

中国化工信息[®]

CHINA CHEMICAL NEWS

13

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

2023.7.1

广告



沈阳张明化工有限公司

- ◆ 异辛酸 (2-乙基己酸) (生产能力30000吨/年)
- ◆ 精制脱脂环烷酸 (生产能力6000吨/年)
- ◆ 异辛酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ 环烷酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ 3GO (三甘醇二异辛酸) 生产能力10000吨/年
- ◆ ZMPECO系列PE漆专用钴、PE漆固化剂

总部

网 址: www.zhangming.com.cn

邮 箱: syzy@zhangming.com.cn

电 话: 024-25441330, 25422788

传 真: 024-89330997

地 址: 沈阳市经济技术开发区彰驿站镇

邮 编: 110177

销售电话: 024-25441330, 25422788

技术服务电话: 024-25441330

广东办事处

电话: 0757-86683851

传真: 0757-86683852

吴江办事处

电话: 0512-63852597

传真: 0512-63852597

天津办事处

电话: 022-26759561

传真: 022-26759561

成都办事处

电话: 024-25441330

传真: 024-89330997

ISSN 1006-6438



出 版: 《中国化工信息》编辑部

邮发代号: 82-59

地 址: 北京安外小关街53号(100029) 电 话: 010-64444081

网 址: www.chemnews.com.cn

The 15th Shanghai International Petrochemical Technology and Equipment Exhibition



第十五届上海国际石油和 化工技术装备展览会

2023年8月23-25日

上海新国际博览中心
sh.cippe.com.cn



一年一度的石化装备大会

The Annual Petrochemical Equipment Event



52
国家和地区
Countries and Regions



1,000
参展商
Exhibitors



70,000
展出面积
Exhibit Space



100,000
专业观众
Professional Visitors



做您最信赖的

绿色环保水性涂料助剂专家!

新品推荐:

水性涂料成膜助剂:

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

双封端醚类弱溶剂:

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

其他常规溶剂产品:

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

特别推荐:

不饱和双封端聚醚:

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

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

特种烯丙基缩水甘油醚: MAGE

生物质可降解环保净味溶剂: TY-191、TY-1912



**年产8万吨
乙二醇丁醚系列产品
(EB、DEB、TEB)**

天音水性助剂, 您完全可以信赖!

德纳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涂料溶剂生产商。德纳股份现有江苏德纳化学股份、江苏天音化工和德纳滨海化工3个生产基地, 总产能超60万吨, 产品品质上乘。近年来公司紧跟涂料低VOC化这一发展趋势, 先后开发成功了DN-12(醇酯-12)、DN-300(双酯-16)等水性成膜助剂和可用作光固化稀释剂的不饱和双封端聚醚等环保产品, 以天音品牌的优质口碑为保障, 用“心”服务于客户。



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

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

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

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

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

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

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



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



《中国化工信息》官方网站
www.chemnews.com.cn



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER
官方网站: www.ccr.com.cn

线上订阅请扫码



主编 唐茵 (010) 64419612
副主编 魏坤 (010) 64426784

国际事业部 吴杨 (010) 64418037
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。

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

新赛道下， 合成树脂锚定提质升级方向

■ 唐茵

作为化工新材料的最重要组成部分，近年来我国合成树脂产业获得了长足的发展，但高端依赖进口，低端过剩的问题依然存在。6月15—17日在江苏无锡举办的“2023中国合成树脂新材料产业发展大会暨展览会”上，与会专家表示，在绿色可持续发展理念的驱动下，合成树脂产业进入新赛道，应进一步强化自主创新，注重绿色转型，上下游产业链合作，练内功防风险，提升整体盈利能力。

锻长板补短板，做优做强做精

中国合成树脂协会会长郑培表示，如今材料作为科技要素，其品质内涵已经发生了质的变化。在以往当中人们考虑更多的是如何满足材料的物理、化学性能，而今后要将材料性能、产品设计加工过程全部融入绿色可持续发展的理念中，这个转变需要先进的科学技术与创新的理念做支撑。从这个意义上来讲，性能的定义和概念就要从技术层面扩展到可持续性，这是一个根本性的转变。

中国石油和化学工业联合会副会长兼秘书长赵俊贵强调，中国化学工业的快速发展，深刻改变了世界化学工业的发展格局。中国经济的高质量升级发展，正在拉开化学工业高端化、材料化发展的新时代。原料专用化、材料功能化、功能复合化、产品绿色化、过程低碳化、生产智能化成为新时代对化学工业发展的新要求。碳达峰、碳中和新目标，正在深刻改变传统化学工业的能源结构、原料结构，正在孕育化工新材料的新赛道。

合成树脂行业要重研发、补短板、锻长板、提品质、创品牌。即聚焦市场优势锻长板，发挥我国合成树脂市场规模大的优势，进一步做优做强做精、提升行业影响力和话语权；延伸产业链补短板，加强技术创新与研发，不断丰富产品品种，满足下游客户产业升级的新需求；塑造新优势，拓展新赛道，强化上下游产业链合作，培育新增长点；练内功防风险，管控成本和用好研发资金，大力提高企业可持续发展能力；加强行业自律，维护市场公平秩序，提升全行业的整体盈利能力。

强创新拓市场，促联动重绿色

针对未来行业发展，工信部原材料司原副司长袁隆华提出建议：

一是强化自主创新。合成树脂的发展和技术水平直接关系到高端制造领域的水平和竞争力，甚至直接推动并影响着新一轮科技革命和产业变革的速度和进程，要加强自主创新，推动原创技术的开发。

二是开拓新应用领域和市场。未来化工新材料产业整体将呈现出高技术引领，产品迭代加快，产业规模和需求不断扩大，产业集中度提升，市场竞争持续加剧的特点。不同细分产品的功能性材料需求，也将进一步促进化工新材料的创新。

三是促进上下游产学研联动。只有整合能源资源优势、技术优势、人力资源优势和市场优势，加强合作，才能获得新材料的新应用。

四是注重绿色发展。化工新材料产业要大胆应用新原料、新工艺、新技术，实现自身的绿色转型，不断降低生产过程中的碳排放量。

无锡市人民政府副秘书长李亚萍，以及中国工程院院士蹇锡高、王玉忠，中国科学院院士杨万泰等9位院士与会，为合成树脂行业高质量发展建言献策。会议同期举办了展览会及聚碳酸酯、聚酰胺、环氧树脂等16个主题分论坛。

【热点回顾】

P29 突破高端聚丙烯酰胺产品发展瓶颈助力造纸行业客户降本增效

——访山东诺尔生物科技有限公司造纸事业部总监 蒋受斌

5月15—18日，由中国化工信息中心主办的“2023制浆造纸工业和生物降解材料展览会暨纸基材料与食品纸包装展览会、水处理化学品技术及应用展览会”（PAPER CHAIN+BDM EXPO）在昆山举办。多家参展商在接受本刊记者采访时透露了在上述变化中公司的新战略。

山东诺尔生物科技有限公司（以下简称“诺尔”）是国内聚丙烯酰胺龙头企业，制浆造纸是公司五大业务板块之一。随着阳离子单体技术的突破，公司实现了聚丙烯酰胺产业链的自主可控。通过加强与国内大型造纸客户的沟通合作，公司收获了国内主要头部纸业集团客户的订单。在发展过程中如何帮助造纸客户实现降本增效？怎样应对造纸行业的新趋势？诺尔造纸事业部总监蒋受斌接受了本刊记者的采访……

P33 大数据时代下 造纸行业的绿色发展之路

造纸行业是一个能源密集型行业，生产过程需要大量的能源和原材料，同时还伴随着大量的污染物和废弃物排放。实现“双碳”目标需要从根本上改变这种模式，促进行业向绿色、低碳、循环发展，这将推动造纸行业进行技术创新和转型升级……

P37 国内丁辛醇竞争将持续加剧

2022年我国正丁醇的需求开始减弱，主要缘于下游丙

烯酸丁酯开工率下滑，丁醇消费量约210万吨，但产能为280万吨/年，过剩70多万吨/年，供需矛盾开始显现，出口量开始增加。随着新投放产能增加，2023年我国丁醇行业的竞争加剧……

P38 燃料乙醇行业传统发酵工艺扩能将放缓

伴随行业竞争加剧的态势及2022年“中央一号文件”的问世，燃料乙醇行业传统发酵工艺扩能将放缓，煤基乙醇部分产能将进入燃料乙醇行业的概率增加；燃料乙醇装置产品日趋多样化，企业为追求产出更高利润的产品，在不同规格型号之间频繁切换的情况将会出现，为食用、工业乙醇和燃料乙醇带来了不确定性，将增加市场的灵活多变性……

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】

近年来，我国橡胶行业发展态势良好，已有细分行业稳中有升，新生橡胶细分行业则飞速发展，但同时，橡胶行业也还存在环境、资源、创新等问题。当前，我国橡胶行业发展现状及整体趋势如何？橡胶新材料、新工艺开发研究有哪些进展？未来有哪些发展方向？本刊下期将邀请业内专家围绕这一话题展开讨论，敬请期待！



节能减排从化工反应源头做起

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

咨询：宋晓轩 电话：13893656689

发明专利：ZL201410276754X

发明专利：ZL 2011 1 0022827.9 等

8.7
%

国家统计局湖南调查总队日前发布数据：5月份，湖南工业生产者出厂价格同比下降2.5%，降幅较上月扩大0.7个百分点；化工原料类价格下降8.7%，燃料、动力类价格下降2.7%，其他工业原材料及半成品类价格下降2.2%，纺织原料类价格下降1.8%，木材及纸浆类价格下降1.7%。

6月26日，石油输出国组织（欧佩克）秘书长海赛姆·盖斯在马来西亚吉隆坡出席“2023亚洲能源大会”时表示，预计到2045年，全球每天石油需求量将达1.1亿桶。

1.1
亿桶

300
万吨/年

2023年全国氮肥行业工作会暨七届五次理事会消息称，近两年，我国多个以电力、煤炭企业为主导的绿氨、绿醇项目已经在论证、规划和建设中，规划和建设中的产能已超300万吨/年。氮肥、甲醇行业中也有少数头部企业开展了新能源与现有煤化工产业融合发展的尝试。

据智库研报6月26日报道，未来全球化工产品需求仍将快速增长，预计到2030年全球化工市场产值总量将达到7万亿美元，较2018年提高近50%。消费市场将进一步向中国转移，2030年中国所占市场份额将达到50%左右。

50
%

300
万吨/年

6月25日，中国石化安庆石化公司发布公示，公司炼油转化结构调整项目试运行在即。据悉，该项目300万吨/年重油催化裂解装置是目前世界规模最大的重油催化裂解装置，是中国石化自有最新重油高效催化裂解（RTC）技术的第一次大规模工业化应用。

根据Future Market Insights最近发布的一份研究报告显示：全球环氧固化剂市场价值规模约24.5亿美元，预计到2028年底将超过40亿美元。

40
亿美元

理事会名单

● 名誉理事长

李寿生 中国石油和化学工业联合会 会长

● 理事长·社长

刘 韬 中国化工信息中心有限公司 总经理

● 副理事长

张 明 沈阳张明化工有限公司 总经理

崔周全 云南云天化股份有限公司 总经理

畅学华 天脊煤化工集团有限公司 董事长

陈礼斌 扬州化学工业园区管理委员会 主任

孙庆伟 濮阳经济技术开发区 党工委书记

张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席

王修东 邹城经济开发区 党工委书记 管委会主任

万世平 剑维软件技术(上海)有限公司 大中华区总经理

周志杰 上海异工同智信息科技有限公司 创始人 & CEO

程振朔 安徽新远科技股份有限公司 董事长兼总经理

● 常务理事

胡文涛 瓦克化学(中国)有限公司 总裁

雷焕丽 科思创聚合物(中国)有限公司 中国区总裁

赵 欣 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 总工程师

张剑华 沧州临港经济技术开发区党工委书记

宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理

陈 群 常州大学党委书记

秦旭东 德纳国际企业有限公司 董事长

马 健 安徽六国化工股份有限公司 总经理

刘兴旭 河南心连心化学工业集团股份有限公司 董事长

封立新 河北石家庄循环化工园区 管委会 党工委书记 主任

蒯清霞 凯辉人才服务(上海)有限公司 总经理

曾运生 汉宁化学有限公司 董事长

陈 辉 协合新能源集团有限公司 总经理助理

● 理事

于 江 滨化集团股份有限公司 董事长

谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长

白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授

杨 帆 江西开门子肥业集团有限公司 总经理

陈 健 西南化工研究设计院有限公司 总经理

张 勇 凯瑞环保科技股份有限公司 总经理

褚现英 河北诚信集团有限公司 董事长

智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理

蔡国华 太仓市磁力驱动泵有限公司 总经理

刘茂树 霍尼韦尔特性材料和技术集团 副总裁兼亚太区总经理

● 专家委员会 特约理事

傅向升 中国石油和化学工业联合会 副会长

朱 和 中石化经济技术研究院原副总工程师、教授级高工

顾宗勤 石油和化学工业规划院 原院长

张福琴 中国石油天然气股份有限公司规划总院 副总工程师

戴宝华 中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长

郑宝山 石油和化学工业规划院 副院长

于春梅 中石油吉林化工工程有限公司 副总工程师

路念明 中国化学品安全协会 党委书记、常务副理事长兼秘书长

王立庆 中国氮肥工业协会 秘书长

李钟华 中国农药工业协会 常务副会长兼秘书长

郑 垲 中国合成树脂协会 理事长

窦进良 中国纯碱工业协会 秘书长

孙莲英 中国涂料工业协会 会长

史献平 中国染料工业协会 会长

张春雷 上海师范大学化学与材料学院 教授

任振铎 中国工业防腐蚀技术协会 名誉会长

王孝峰 中国无机盐工业协会 会长

陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 理事长

李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长

杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 秘书长

陆 伟 中国造纸化学品工业协会 副理事长

王继文 中国膜工业协会 秘书长

伊国钧 中国监控化学品协会 秘书长
 李海廷 中国化学矿业协会 理事长
 赵敏 中国化工装备协会 理事长
 徐文英 中国橡胶工业协会 会长
 李迎 中国合成橡胶工业协会 秘书长
 王玉萍 国家先进功能纤维创新中心 主任
 杨茂良 中国聚氨酯工业协会 理事长
 张文雷 中国氯碱工业协会 理事长
 蒋顺平 中国电石工业协会 副秘书长
 王占杰 中国塑料加工工业协会 理事长

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

● 秘书处

联系方式：010-64444035, 64420350

吴军 中国化工信息理事会 秘书长

唐茵 中国化工信息理事会 副秘书长

友好合作伙伴





全方位出击， 打开减碳新局面

P21~P41

全方位出击，
打开减碳新局面

当前，低碳可持续发展已成为石化行业的新潮流，特别是在我国“双碳”目标提出之后，减碳政策及标准体系逐步完善、脱碳技术的发展不断提速，全球化减碳高潮迭起。如何汇聚各方力量，打开减碳新局面？

10 快读时间	
新疆公示拟通过认定化工园区 (第三批<1>)	10
工信部下达 2023 年度国家工业节能监察任务	11
12 动态直击	
巴斯夫湛江一体化基地聚乙烯装置开建	12
林德与万华化学再次签署多项战略合作协议	13
14 环球化工	
化工企业纷纷发布盈利预警	14
索尔维为拆分后公司命名	15
16 科技前沿	
废弃聚酯塑料循环回收有新途	16
17 美丽化工	
中国中化喜获 2022 年度央企改革三年行动重点任务考核 A 级	17
18 专家讲坛	
石化产品与原油的价格相关性评价	18
21 热点透视·全方位出击，打开减碳新局面	
“双碳”半年回顾：标准、方案、碳市场和外部压力	21
CCUS：危、机并存中逐步发展	25
石化行业实现“双碳”目标的五大路径	28
化工行业距离零碳园区有多远？	32
“双碳”标准体系建设按下加速键	35
生物降解材料存向好发展预期	37
汇聚价值链力量，携手共行减碳之路	40

43 专访	
十年坚守终突破，双酚 A 催化剂国产化加速	43
46 产经纵横	
钾肥：全球产量下降 中国跃居第二位	46
纯苯：供不应求局面短期难改	49
高端电工装备用聚烯烃材料进展及发展趋势	54
环氧树脂：消除结构性过剩，突破多而不精现状	57
聚氯乙烯进出口分析	59
壳牌将严格执行新的资本配置计划	62
63 市场评论	
化工市场先跌后涨	63
——6 月国内化工市场综述	
65 化工大数据	
100 种重点化工产品出厂/市场价格	65
全国橡胶出厂/市场价格	69
全国橡胶助剂出厂/市场价格	69
华东地区（中国塑料城）塑料价格	70
国内部分医药原料及中间体价格	71

广告

张明化工	封面
振威展览	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
亚太泵业	隐 42
沧州园区	后插一
中国化工报导	封三
宁波园区	封底

新疆公示拟通过认定化工园区（第三批<1>）

6月25日，新疆工信厅发布关于新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（产业集中区）（第三批<1>）的公示，包括新和县新材料园区化工产业集中区、昌吉高新技术产业开发区化工产业集中区2家。

截至目前，新疆共公示化工园区8家。其中，2月17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）（第一批）公示，包括3家；3月22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）（第一批补）公示，包括1家。5月4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）（第二批<1>）公示，一致认为若羌新材料产业园化工产业集中区通过认定。5月17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）（第二批<2>）公示，一致认为库尔勒上库高新技术产业开发区石油石化产业园通过认定。

《石化化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录（第二批）》征求意见

6月26日，工业和信息化部原材料工业司就《石化化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录（第二批）》（征求意见稿）（以下简称《目录》）征求意见，于2023年7月10日前反馈。

《目录》中包括了难降解化工废水电催化氧化关键技术、胺液脱硫系统节能与长周期稳定运行关键技术、气体净化膜材料等28项技术/产品。

生态环境部已基本搭建完成了启动自愿减排交易市场所需的基础设施。

据中国新闻网报道，6月29日，生态环境部新闻发言人刘友宾表示，目前，生态环境部加快推进自愿减排交易市场启动前各项准备工作，并取得积极进展。基本搭建完成了启动自愿减排交易市场所需的基础设施。组织建设了全国统一的自愿减排注册登记系统和交易系统，组织起草了注册登记规则和交易结算规则。目前两系统已完成初步验收，具备了上线运行的基本条件。

上海发布制造业高质量发展“路线图”

6月15日，上海市新闻发布会消息指出，新近出台的《上海市推动制造业高质量发展三年行动计划（2023~2025年）》（以下简称《行动计划》）提出，到2025年，上海工业增加值超过1.3万亿元，占地区生产总值比重达到25%以上，工业投资年均增长5%。

根据《行动计划》，上海将实施强链升级、强基筑底、数字蝶变、绿色领跑、企业成长、空间扩展等6大行动，涵盖22项重点任务。打造电子信息、生命健康、汽车、高端装备4个万亿级产业集群，包括先进材料在内的2个五千亿级产业集群，培育一批细分领域千亿级产业；加速布局“四大新赛道”和“五大未来产业”，推动先进制造业和现代服务业融合共进。

《行动计划》在推进绿色领跑行动上提出3项举措，一是加快绿色低碳技术研发应用。围绕氢能、高端能源装备、低碳冶金等领域，加快低碳零碳负碳等技术创新，突破共性关键技术、重大节能先进装备。开展产品碳足迹核算和碳效评价，推动一批创新产品碳排放达到国际领先水平。

二是推进重点行业节能降碳。落实工业碳达峰方案，实施节能降碳“百一”行动，力争平均年节约1%用能量；围绕钢铁、化工等重点领域实施一批节能降碳技术改造项目，建设宝武碳中和产业园、上海化工区绿色低碳示范园。

三是健全绿色制造体系。构建绿色制造标准体系，开展重点领域绿色低碳评价和示范，创建150家绿色制造示范单位和15家“零碳”示范单位，形成10条具有代表性的绿色供应链，培育10家绿色设计示范企业，对标国际标准建设一批“超级能效”和“零碳”工厂，持续开展产业园区绿色低碳升级改造。

商务部、国家发改委发布一次性塑料制品管理办法

近日，商务部、国家发改委联合发布《商务领域经营者使用、报告一次性塑料制品管理办法》（以下简称《管理办法》），明确商品零售、电子商务、餐饮、住宿、展览等五类经营者禁止、限制使用一次性塑料制品，《管理办法》从6月20日执行。《管理办法》提出，国家鼓励减少使用一次性塑料制品，科学稳妥推广应用替代产品，引导公众积极参与塑料污染治理。

广西化工园区复核认定名单公布

6月28日,广西壮族自治区工信厅发布,根据工业和信息化部等6部门印发的《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》(工信部联原〔2021〕220号)及自治区工业和信息化厅等5部门印发的《广西化工园区认定条件和管理办法(试行)》(桂工信石化〔2021〕210号)等文件精神,经自治区人民政府同意,现对广西化工园区复核认定名单予以公告。

据公告,本次通过复核认定的化工园区共11家,分布于8市,包括钦州石化产业园、钦州高端医药精细化工产业园、北海市铁山港(临海)工业区石化产业园、防城港经济技术开发区化工园区、柳城县工业区六塘片区、广西鹿寨经济开发区化工园区、贵港草塘产业园区新材料科技园、广西田东石化工业园区、河池市工业园区大任产业园化工园区、广西中国-东盟青年产业园化工集中区和中国-泰国崇左产业园化工集中区。

工信部下达 2023 年度国家工业节能监察任务

工业和信息化部近日印发通知,明确2023年度国家工业节能监察任务。专项节能监察任务统筹考虑行业特点、企业规模、所在地区和监察内容,确定国家工业节能监察任务企业4391家。其中,钢铁、石化化工、建材、有色金属等重点行业能效专项监察1891家,数据中心等重点领域能效专项监察242家,绿色工厂和国家绿色数据中心能效专项监察2125家,2022年违规企业整改落实情况专项监察133家。同时,对各地工业和信息化主管部门提出强化责任落实、加强队伍建设、确保工作进度等三项工作要求。

北京：2030 年可再生能源消费比重达到 25%

6月28日发布的《北京市可再生能源替代行动方案(2023—2025年)》指出,到2030年,可再生能源消费比重达到25%左右。可再生能源发展与城市规划建设深度融合,可再生能源替代行动取得显著成效,电力供应加速脱碳,新型能源体系建设有力推进,适合北京城市特点的可再生能源高质量发展格局基本形成。

欧盟高度关注物质候选清单更新

近日,欧洲化学品管理局(ECHA)正式公布,将4,4-二氯二苯砷、二苯基(2,4,6-三甲苯甲酰基)氧化膦纳入第29批高度关注物质(SVHC)候选清单。至此,SVHC候选清单物质已增加至235项。

根据欧盟化学品注册、评估、授权和限制(REACH)法规和《废弃物框架指令》要求,对于上榜候选清单的化学品,相关公司有法律义务对化学品进行风险管理。候选清单物质含量超过0.1%(重量比)的物品的供应商必须向其客户和消费者提供信息,以便能够安全地使用它们。消费者有权询问供应商他们购买的产品是否含有高度关注物质。如果物品包含候选清单物质,则物品的进口商和生产商必须在其被列入清单之日后六个月内通知ECHA。候选清单上物质的供应商,无论是单独供应还是以混合物形式供应,都必须向其客户提供安全数据表。

据了解,其中4,4-二氯二苯砷用于化学品、塑料产品和橡胶产品的制造,是聚砷、聚苯砷、聚醚醚酮等物质的原料,具有强生物累积性;二苯基(2,4,6-三甲苯甲酰基)氧化膦即光引发剂TPO,主要用于油墨、条料、光化学品等,具有强持久性和强生物累积性。

商务部：建设国际油气交易和定价中心

商务部印发《自贸试验区重点工作清单(2023—2025年)》的通知。上海自贸试验区重点工作清单(2023—2025年)中提到,加强与上海国际金融中心建设联动,加快建设国际金融资产交易平台,推动国际国内资产管理机构集聚发展,根据机构全生命周期需求提供定制化政策服务。建设国际油气交易和定价中心,拓展石油天然气交易金融、物流等配套服务,深入开展国际航行船舶保税液化天然气加注业务试点。

巴斯夫湛江一体化基地聚乙烯装置 开建

近日，巴斯夫（BASF）湛江一体化基地聚乙烯（PE）装置开工建设。新装置年产50万吨聚乙烯，计划于2025年投产。

该项目于2018年7月正式宣布，是巴斯夫迄今为止最大的投资项目，由其独立建设运营。到2030年，该基地总投资额将达100亿欧元。首套装置于2020年打桩开建。2022年7月，巴斯夫欧洲公司作出最终投资决策，宣布全面推进湛江一体化基地建设。该阶段将聚焦于建设一体化基地的核心，包含一套蒸汽裂解装置以及多个下游装置，并计划于2025年底启动，从而进一步支持巴斯夫在华持续的业务增长。项目后续阶段将扩建更多下游装置，实现多样化产品的生产，计划从2028年开始投入运营。

内蒙古卓正煤化工甲醇醋酸项目复工

6月21日，总投资590亿元的内蒙古卓正化工有限公司甲醇醋酸项目在内蒙古鄂尔多斯苏里格经济开发区纳林河产业园复工。

据悉，该项目是内蒙古汇能煤电集团围绕鄂尔多斯市打造世界级能源和现代煤化工产业定位，于2022年完成投资并购、重新启动的大型现代煤化工项目。

项目位于乌审旗苏里格经济开发区纳林河产业园，概算总投资590亿元。项目分两期四阶段建设，预计2027年形成110万~150万吨、2030年形成总260万~320万吨新材料产品规模。

整体项目在原年产120万吨甲醇和100万吨醋酸项目的基础上，采用先进的煤炭分质分级高效清洁综合利用技术耦合大型粉煤气化、固定床加氢裂化、甲醇制乙醇、甲醛制乙醇酸甲酯、聚乙醇酸等多项先进技术，生产甲醇、醋酸、醋酸乙烯、乙醇、液化天然等19种产品，并经过后期的延链、补链、固链、强链可生产30多种产品，实现煤化工项目产业高端化、多元化、低碳化发展。

项目全部建成达产后，年可就地转化煤炭1300多万吨，实现产值380亿元。

液化空气签署在华首个长期电力 协议

6月11日，液化空气（Air Liquide）与三峡集团下属企业三峡能源、三峡集团江苏分公司签署一项长期电力采购协议（PPA），每年将在华采购可再生电力200吉瓦时。

继在美国、欧洲、南非签署的PPA以及在中国签署的多项短期可再生、低碳PPA之后，该协议是液化空气在华签署的第一项长期PPA，重申了液化空气对领导能源转型、降低碳足迹的承诺，与其ADVANCE战略计划相一致。

据介绍，该工厂的可再生能源电力将由位于江苏省的光伏电站和风电厂供应，江苏是液化空气在华用电量最大的省份。该协议将使液化空气每年减少12万吨的二氧化碳排放，相当于30万户中国家庭的用电排放量。采购的可再生电力将用于在华工业气和医用气生产。协议自2024年1月起生效，将使液化空气能够以更具竞争力的价格生产低碳气体，并帮助客户提升终端产品的可再生能源含量。

中国石油与卡塔尔能源公司签署 液化天然气大单

6月20日，中国石油与卡塔尔能源公司在卡塔尔首都多哈签署北方气田扩容项目合作文件。

根据双方协议，卡塔尔能源公司将在未来27年内持续向中石油供应400万吨/年的液化天然气（LNG）资源，并向中国石油转让北方气田扩容项目1.25%的股份。

公开报道显示，在不到一年的时间里，这个海湾国家与中企签订了两份重大天然气供应合同。2022年11月，中国石化与卡塔尔能源公司签署为期27年的LNG长期购销协议，卡塔尔能源公司每年向中国石化供应400万吨LNG。

林德与万华化学再次签署多项战略合作协议

6月27日,林德(Linde)宣布与万华化学签署了一系列新的战略合作协议。该协议涉及业务跨越了林德在中国的多个现场,巩固和加强了双方的全球合作伙伴关系。此举也彰显了林德坚定投资和深耕中国市场,并助力中国产业高质量和可持续发展的长期决心。

通过签署一系列供气协议,林德将进一步提供专业的工业气体产品和运行服务满足万华化学相关化工基地对于工业气体的增长需求;在宁波和烟台的已有现场,林德和万华双方决定继续深化合作,并联手在可持续发展方面进行投资和合作,预计每年可减少50万吨的二氧化碳排放当量。

霍尼韦尔可持续发展数智创新中心正式揭牌

6月28日,霍尼韦尔(Honeywell)宣布其位于天津港保税区的可持续发展数智创新中心(以下简称“创新中心”)正式揭牌,该中心将致力于节能减排、数字化、智能制造等领域的技术开发和产业化应用。

创新中心是霍尼韦尔携手天津港保税区继“霍尼韦尔过程控制中国运营与研发中心”项目后的又一战略落子,旨在发挥双方优势资源,促进产业的可持续发展和数智化转型升级。

在全球绿色低碳发展和数字化浪潮下,成立可持续发展数智创新中心是霍尼韦尔赋能产业高质量发展的一个重要里程碑。霍尼韦尔携手天津港保税区致力于将创新中心打造成集孵化、培训、沉浸式智能交互等功能于一身,且融合内部及行业协作平台为一体的创新引擎。双方还将积极探索形成产业链联动效应,打造数字化智能制造生态系统和良好的区域级排放管理系统。

当天,霍尼韦尔还与天津渤海化工集团有限责任公司签署战略合作备忘录,双方期待结合霍尼韦尔在天津的研发和创新布局,共同开展低碳技术的交流与合作。根据签署的备忘录,双方将聚焦塑料化学循环和可持续航空燃料(SAF)技术,探讨并推进有关项目在天津的落地和实施。

卫星化学拟建 α -烯烃综合利用项目

近日,卫星化学与国家东中西区域合作示范区(连云港徐圩新区)管委会签署投资项目合作协议书,公司拟在徐圩新区投资新建 α -烯烃综合利用高端新材料产业园项目。

项目总投资约257亿元,其中,固定资产投资约208亿元,建设内容主要包括250万吨/年 α -烯烃轻烃配套原料装置、5套10万吨/年 α -烯烃装置、3套20万吨/年聚烯烃弹性体(POE)装置、2套50万吨/年高端聚乙烯(茂金属)、2套40万吨/年聚氯乙烯(PVC)综合利用及配套装置、1.5万吨/年聚 α -烯烃装置、5万吨/年超高分子量聚乙烯装置、副产氢气降碳资源化利用装置、液化天然气(LNG)储罐。

中仑新材泉州高性能膜材生产基地正式投产

近日,一条7米+宽幅的双向拉伸聚酰胺薄膜(BOPA)生产线在泉州成功投产,中仑新材旗下福建长塑生产基地正式投入启用。

据了解,此次福建长塑投产的首条生产线,是全球第三条宽幅超过7米的BOPA生产线。值得一提的是,全球首条宽幅超7米的BOPA生产线同样来自于中仑新材,已于2022年在其厦门基地投产。

该项目总投资超25亿元,未来至少还有8条生产线投入运营,达产后,年产能将达到18万吨,产能规模全球第一。届时,中仑新材的高性能膜材总年产能将达到近30万吨。





《安迅思化工周刊》
2023.06.23

化工企业纷纷发布盈利预警

6月19日，朗盛发布了盈利预警，宣布第二季度调整后的息税折旧及摊销前利润（EBITDA）预计约为1亿欧元，远低于此前预期的1.89亿欧元。朗盛首席执行官常牧天表示：“几乎所有的工业市场都受到需求疲软和去库存的影响，即使是非常稳定、接近消费者的市场也受到了影响。与2020年3—

4月的新冠疫情大流行危机相比，当前的销量降幅更大，而且持续时间更长。自2022年11月以来，去库存一直在进行中。”与此同时，美国氯碱生产商欧林也发布了的利润预警。越来越多的化工公司纷纷下调利润预期，其中包括总部位于美国的陶氏公司、利安德巴塞尔和卡博特。

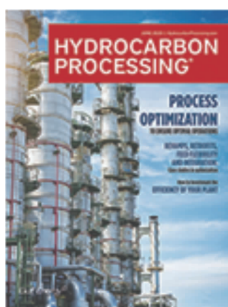


《化学周刊》
2023.06.26

亚洲聚烯烃产能过剩局面将恶化

当前，亚洲聚烯烃市场正面临供应过剩的局面。在产能大增加的同时，深陷衰退的欧元区需求显著减弱，而且中国经济正在放缓。欧洲是世界上仅次于中国的第二大高密度聚乙烯（HDPE）和线性低密度聚乙烯（LLDPE）净进口市场，而且是仅次于土耳其和中国的第三大聚丙烯（PP）净进口地区。欧洲经济衰退对全球聚烯烃业务来说是一件

大事。由于欧洲终端用户消费不佳，导致欧洲丙烯衍生物生产商降低了开工率，欧洲丙烯货物异乎寻常地涌入亚洲。此外，今年6—12月，亚洲将有超过400万吨/年的PP新产能投产。丙烯及其衍生物的基本面失衡将在下半年加剧。尽管丙烯和PP价格可能在2023年第三季度出现价格回升，但预计2023年下半年的平均价格仍将低于上半年。



《烃加工》
2023.06

惠誉国际下调油气价格预测

由于需求减弱和供应强劲，美国信用评级机构惠誉国际大幅下调了对欧洲天然气价格的预测，并下调了对原油价格的预期。预计2023年底欧洲天然气基准TTF的价格为12美元/千立方英尺，比之前下调了40%。该机构将2023年国际基准布伦特原油价格预测下调了近6%，从85美元/桶下调至80美元/桶，同时将美国基准WTI原油价格预测

下调了6.25%，从80美元/桶下调至75美元/桶。不过，该机构上调了对中期原油价格的预测，因为预计本世纪后半段的需求将更加健康。惠誉表示：“下调2023年油价预测反映了短期需求疲软，以及对全球经济增长放缓和石油供应仍然有弹性的担忧。尽管欧佩克+国家（尤其是沙特阿拉伯）最近承诺减产，但它们的产能仍将随时可用，以增加供应。”



《化学与工程新闻》
2023.06.26

韩国LG化学转向可持续发展新业务

近日，韩国生产商LG化学正在考虑通过出售其电池子公司LG能源解决方案公司的一小部分股份来增加其可持续发展投资的资本支出资金。据媒体6月16日援引未具名银行消息人士的话报道，LG化学接近通过大宗交易出售价值约2万亿韩元（合15亿美元）的LG能源解决方案公司的股

票。LG化学在5月中旬发布的更新后战略中表示，该公司计划从以石化产品为中心的投资组合转型，将依靠电池材料、可持续性和新药这三个领域的销售来推动其未来的增长。预计到2030年，这三个新领域的销售额将占公司总收入的57%，高于去年的21%左右。

巴斯夫在泰国新建 APG 生产线

近日，巴斯夫 (BASF) 宣布，将在泰国中部北柳府挽巴功县新建一条烷基聚葡萄糖苷 (APG) 生产线。APG 是一种由可再生植物原料制成的新型非离子表面活性剂。这条新建的 APG 生产线计划于 2025 年投产运营。

目前，巴斯夫在德国杜塞尔多夫、美国俄亥俄州辛那提和中国上海金山拥有 APG 生产线。这次在泰国投资建线旨在满足全球不断增长的市场需求。巴斯夫护理化学品业务部亚太区高级副总裁 Agus Ciputra 表示，挽巴功县是公司在亚洲重要的生产基地，新生产线将满足亚洲生物基表面活性剂业务的增长以及消费者日益增长的需求。

阿科玛收购聚酰亚胺薄膜龙头

6月28日，阿科玛 (Arkema) 宣布拟以 7.28 亿欧元 (约合人民币 57.54 亿元) 的企业价值收购 Glenwood Private Equity 在韩国上市公司 PI Advanced Materials (PIAM) 的 54% 股份。届时该公司将合并到阿科玛旗下，其余 46% 股份将继续在韩国证券交易所上市。该交易预计在 2023 年底完成。

PIAM 是用于移动设备和电动汽车等高增长和高利润市场的柔性印刷电路板和石墨板的聚酰亚胺薄膜的全球领导者，拥有超过 30% 的全球市场份额。

2012—2021 年，PIAM 平均每年销售额增长高达 12%，EBITDA 利润率达到 30%。受全球消费电子市场大规模去库存的暂时影响，2022 年销售额约为 2 亿欧元。

赣锋锂业阿根廷盐湖项目投产

6月10日，赣锋锂业发布公告称，其在阿根廷的 Cauchari-Olaroz 盐湖项目正式投产。

该项目位于阿根廷胡胡伊省，锂资源总量约 2458 万吨碳酸锂当量 (LCE)，是目前全球最大的盐湖提锂项目之一。项目规划一期年产能 4 万吨 LCE，二期不低于 2 万吨 LCE，本次投产为一期项目，整个项目将为当地带来 2000 余个直接和间接就业岗位。

赣锋锂业表示，该项目以日照蒸发作为主要提取工艺，其余生产过程的能源主要来自光伏发电。提取过程中选取不符合人类饮用标准的水资源用于生产，并在水资源蒸发后重新收集循环利用。

索尔维为拆分后公司命名

近日，索尔维 (Solvay) 宣布，该公司拆分计划完成后，将为两家独立上市公司分别命名为 SOLVAY 和 SYENSQO。新名字将在索尔维拆分计划完成后生效。

目前，该拆分计划正在进行中，在满足条件的前提下，预计将于 2023 年 12 月完成。其中，SOLVAY 是现索尔维 Essential 公司的新名字，它将继承索尔维的遗产。

索尔维表示，该公司将由领先的单一技术业务组成，包括纯碱及衍生物、过氧化物、白炭黑、涂料和特种化学品。SYENSQO 是现索尔维 Specialty 公司的新名字，它将成为由探索者组成的科学公司。SYENSQO 将包括现索尔维集团高度创新的业务：特种聚合物、复合材料、消费及工业专用化学品、香料及功能化学品、技术解决方案、油气，以及 4 个增长平台：电池、绿色氢能、热塑性复合材料、可再生材料和生物技术。

道达尔能源拟增加 SAF 产能

近日，道达尔能源 (Total Energies) 宣布，其位于法国 Grandpuits 的生物炼油厂正在进一步加大可持续航空燃料 (SAF) 的生产能力。与 2020 年宣布的初始产能相比，道达尔能源目前在该基地的规划 SAF 年产能已达到 28.5 万吨。

根据欧盟的规定，从 2025 年起，欧盟机场供应的所有航空燃料都必须含有最低 2% 的 SAF。到 2030 年，这一比例将增加到 6%，到 2035 年将增加到 20%，到 2040 年将增加到 34%，到 2050 年将达到 70%。

道达尔能源公司炼油和化学品业务总裁 Bernard Pinatel 表示，Grandpuits 生物炼油厂将成为法国生产可持续航空燃料的主要基地，这是立即减少航空运输二氧化碳排放的最有效解决方案。这些新项目进一步加强了该基地向可持续发展、脱碳和循环经济的转变。

道达尔能源还在该生物炼油厂投资建设了一个生物甲烷生产装置，该装置的年产能将达到 80 吉瓦时/年。来自生物炼油厂的有机废物将作为生物甲烷装置的主要原料。



地毯再生聚合物成功推出

近日，奥升德（Ascend）宣布，推出采用地毯回收技术生产的 Cerene 再生聚合物。

该产品的生产设施位于加利福尼亚州，将消费后的废旧地毯回收并再生为纤维和粒子，自 2018 年以来已将约 4 万吨原本送往垃圾填埋场的废品重新转化为新产品。

据介绍，Cerene 产品系列包括聚酰胺 6 和聚酰胺 66、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯等，可为注塑和改性等下游应用提供高品质、可持续的原料。此前，奥升德收购了再生材料生产商 Circular Polymers 的多数股权，Cerene 延续了两家公司的发展战略。Circular Polymers 已凭借其创新技术收获多项行业认可，包括塑料行业可持续发展创新奖、塑料回收商协会创新奖、加州产品管理委员会奖和地毯回收加工商奖等。



废弃聚酯塑料循环回收有新途

近日，中国科学技术大学傅尧教授和邓晋副研究员团队与国外同行合作，通过乙酸化学解聚实现废弃聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）塑料升级回收。

该成果为实现废弃 PET 塑料和涤纶布料的闭环循环提供了一种工业化成本更低、经济吸引力强、处理过程更加绿色低碳、对原料来源耐受性更加强大的新途径。

PET 塑料为人类生活带来了便利，但也面临着消耗总量大、回收困难等问题。目前成熟的 PET 回收方法可以实现“废弃饮料瓶到涤纶纺织品”的降级回收。但由于工艺技术和生产成本的限制，目前 PET 在工业上很难实现循环回收以及升级回收。

研究人员利用乙酸对废弃 PET 塑料进行解聚，历经熔融—

溶解—析出，实现了各种废弃 PET 材料直接到高纯度对苯二甲酸的高效回收。乙酸解聚 PET 的另一个产物是具有高附加值的第三代环保型强溶剂乙二醇二乙酸酯。

在此基础上，研究人员提出了“废弃 PET 乙酸解聚—聚合再生”闭环循环的技术方案，并对该过程进行了生命周期评估。结果表明，与从化石资源制备 PET 聚酯的工艺相比，该工艺的不可再生能源消耗和全球变暖潜力分别可降低 70% 和 40% 以上，是目前所有 PET 化学回收方法中，对环境影响最低的。

据悉，科研团队已初步完成了公斤级的工程化实验。研究成果基于现有的工业化设备，进行较为简单的改造，即可迅速验证并进行推广。



单原子合金催化剂可显著提高产物选择性

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员章福祥团队设计合成了一种单原子铋修饰铜合金催化剂，用于电催化二氧化碳还原。该催化剂展现出优异的碳—碳键偶联功能，显著提高了多碳产物的法拉第效率。

电催化还原二氧化碳制备燃料或化学品，不但可实现二氧化碳的资源化利用，而且可用于绿色氢能的液态储存，可为太阳能催化制储氢一体化技术奠定基础。据了解，单原子合金作为一种具有特殊电子结构的单原

子催化剂，虽已被用于电催化还原二氧化碳制备 C_2 产物，但尚未有实验结果证明其可用于高效制备 C_{2+} 产物。

该研究设计合成了一种单原子铋修饰铜合金催化剂。研究发现，该催化剂具有显著的碳—碳键耦合促进作用。与纯铜催化剂相比，该催化剂显著提高了 C_{2+} 产物选择性。一系列表征和理论计算结果表明，单原子铋修饰可有效调节铜的电子结构，促进二氧化碳活化和碳—碳键偶联步骤，解释了获得较高 C_{2+} 产物选择性的原因。

中国中化喜获 2022 年度央企改革三年行动重点任务考核 A 级

6月26日，国务院国资委发布2022年度中央企业改革三年行动重点任务考核结果，中国中化控股有限责任公司获评A级，继2021年度获评A级后，连续第二年在国务院国资委开展的改革三年行动评估中获得佳绩。

在两化联合重组的背景下，中国

中化推动国企改革三年行动，困难更多、复杂性更高、挑战更大。公司坚决贯彻落实党中央、国务院关于国企改革三年行动的决策部署，主要负责人深度参与和推动各项改革任务，全体干部员工齐心协力、奋力攻坚，如期实现改革三年行动胜利收官。

中国中化将乘势而上，践行新时代中国中化“精气神”，以实施新一轮国企改革深化提升行动为契机，针对性解决公司发展面临的突出问题，提高核心竞争力、增强核心功能，筑牢公司高质量发展根基，加快建设世界一流综合性化工企业。

SABIC 发布可持续发展报告

近日，沙特基础工业公司（SABIC）发布了2022年可持续发展报告。根据报告，2022年，SABIC以可持续发展推动增长。SABIC石化业务和农业营养业务利用优化原材料提高业务灵活性及竞争力，通过重点关注针对细分市场的技术创新把握增长机遇，在增强可靠性、生产力的同时降低成本。

在此基础上，SABIC在2022年推出了多款解决方案，涵盖各种材料、解决方案、专业技术和定制项目。2022年，SABIC的创新解决方案接连斩获各项荣誉。SABIC连续第二年凭借三项特材解决方案荣膺美国“R&D 100”大奖；公司同时摘得“爱迪生发明奖”两项银奖和三项铜奖，获奖产品之一为SABIC与微软合作开发的首款以再生海洋塑料为原料的消费电子产品——微软海洋塑料鼠标，其外壳含有20%的再生海洋塑料。

此外，SABIC携手全产业链合作伙伴，共同寻找突破性的解决方案。如通过积极开展合作项目，SABIC与巴斯夫和林德携手打造全球首座电热蒸汽裂解装置。这一新技术通过使用可再生电力代替传统化石燃料，有望实现高达90%的减排比例，降低化工行业能源密集型流程的碳排放量。

SABIC强调，2023年推动循环经济发展仍将是SABIC的一项重要任务。公司致力于通过提高塑料的再生利用率，助力实现塑料的闭环，为制造商和客户提供更多可持续产品。

PPG 公布 2030 年脱碳和 ESG 目标

近日，PPG正式公布了其2030年可持续发展目标。由此，PPG成为第一家通过科学碳目标倡议组织验证的美国涂料企业。

PPG在《2030年可持续发展目标》中介绍，该公司温室气体排放目标通过了科学碳目标倡议组织（SBTi）的验证。PPG承诺到2030年将自身运营的绝对排放量在2019年的基础上减少50%，同时将所购商品和服务、所售产品加工和报废处理的绝对温室气体排放量减少30%。PPG自身运营的减排战略涵盖了各种能效项目和可再生能源采购。

此外，PPG跨越整个价值链，携手供应商挖掘温室气体减排可能性和低碳原材料来源。例如，PPG与NRG能源公司签署了一项协议，旨在助力得克萨斯州的4个PPG涂料生产厂和62个PPG涂料商店100%使用可再生电力。

据介绍，除了科学碳排放目标外，PPG还制订了2030年的ESG目标，包括来自可持续产品的销售额占比50%，重点生产基地的用水强度降低15%，废弃物处理强度降低25%，工艺废弃物的重复使用、回收或再利用达到100%。100%的关键供应商接受可持续发展和社会责任标准评估，100%的员工每天都能够安全回家，泄漏和释放率每年减少5%。

分析预测产品市场价格走势,是炼化企业经营管理工作中的重点、难点,需确立体系化的分析思路与方法,以提高业务可靠性。其中,如何评价石化产品与原油市场价格的相关性,是分析预测技术的基础性环节。

为提高公允性和实用价值,本文以苯、甲苯、二甲苯作为代表性石化产品,通过历史价格分析,得出石化产品与原油价格相关性的基本判断,并简要说明其内在原因,提出分析预测中短期市场价格的日常管理重点,为石化行业工作者提供参考。

石化产品与原油的价格相关性评价

■ 中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司 苏卫国

原油是全球最重要、也是交易量最大的大宗商品,2022年全球原油的日均需求量接近1亿桶,市场规模超过3.4万亿美元。作为宏观经济运行的主要能源之一,国际油价是基础定价因子,油价变化对世界大宗商品价格的形成与趋势演化具有先导性指示作用;作为主要原材料,国际油价在很大程度上决定着下游各类石化产品的基础成本,尤其是近油端石化产品,由于生产加工链条较短,普遍认为其市场价格与国际油价存在明显的相关性。

因此,将国际油价作为分析评价上、中游石化产品市场价格的对照基准,是较为适当的,也可为构建以国际油价为基准的各类石化产品价格测算模型体系奠定可靠的价值基础。对炼化一体化生产企业而言,这一点显得尤为重要,可为评价、预测主要产品的市场行情所处状态、加工利润提供基本依据,进而为科学制订经营管理策略、生产加工计划及优化产品结构,及时指明正确方向。

市场价格回顾

1. 原油价格标杆的选取

北海布伦特基准市场是当今全球原油定价体系的核心,大约80%的国际石油贸易直接或间接地将布伦特市

场体系中形成的价格作为价格基准。鉴于国内石化产品市场的交易模式是以现货为主导,考虑到原油定价机制的透明性、时间对价格的影响及市场影响力,采用即期布伦特(DATED BRENT)现货市场价格作为统计分析样本。

2. 产品价格标杆的选取

石油苯、石油甲苯、石油混合二甲苯(以下简称三苯)是重要的有机化工基础原料,其直接下游产品及应用分别有8、7、5种,终端衍生产品合计超过30种。三苯的主流市场价格广受关注且较为透明,适于作为代表性的石化产品,以客观分析与油价的相关性。考虑到国内市场影响力,选取三苯的华东市场价格作为统计分析样本。

3. 价格数据的必要处理

为提高分析结论的实际参考价值和应用便利性,需将即期布伦特价格(FOB,美元/桶)换算为人民币到岸完税价格(CIF,元/吨)。三苯的华东市场价格如为送到价,需适当剔除合理运费,转化为企业平均出厂价(自提,元/吨)。

4. 统计周期的选定

为减轻日、周级别价格随机性波动的干扰,更加贴近炼化企业经营管理的实战化需求,对2018年1月至2023年3月的上述价格数据按自然月统计,得到原油、

三苯的月均价各 63 个，月均价走势如图 1 所示。

三苯与原油价格的相关性分析

1. 相关系数

计算 2018 年 1 月至 2023 年 3 月原油、三苯月均价的相关系数，结果见表 1。

由表 1 可见，三苯与原油价格存在一定程度的线性正相关，其中二甲苯与原油价格的线性关系紧密程度最高（略高于甲苯）。

2. 回归分析

以油价为自变量 x ，三苯价格为因变量 y ，使用“最小二乘法”进行一元线性回归分析，数学模型见式 (1)。

$$y = \alpha + \beta x \quad (1)$$

式中， α 、 β 为回归常数。

使用 Excel 的回归分析工具求解模型参数，结果见表 2。

3. 模型测算价格的偏差情况

按照表 2 所列模型参数，对 2018 年 1 月至 2023 年 3 月的三苯月均价进行回顾测算，与各月份实际价格的偏差情况见表 3。

从表 3 所示的偏差情况看，价格模型的测算绝对偏差

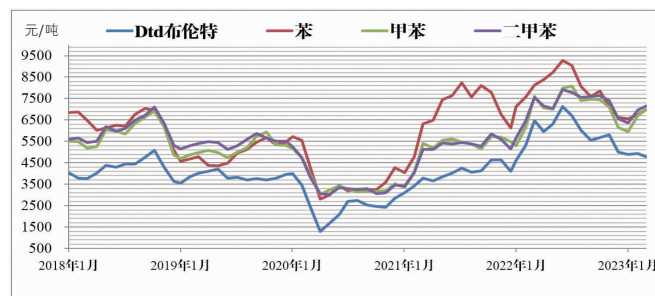


图 1 2018 年以来原油、三苯月均价

表 1 2018 年以来原油、三苯月均价相关系数

	Dtd布伦特	苯	甲苯	二甲苯
Dtd布伦特	1			
苯	0.8684	1		
甲苯	0.9408	0.8794	1	
二甲苯	0.9411	0.8462	0.9883	1

表 2 三苯的价格模型参数

	α (元/吨)	β
苯	941	1.2265
甲苯	1101	1.0444
二甲苯	1113	1.0681

表 3 三苯的价格模型测算情况 元/吨

	苯	甲苯	二甲苯	
差价	最大值	2095	966	932
	最小值	-1766	-976	-1016
	绝对值平均	599	364	359
偏差率/%	最大值	25.8	18.6	18.4
	最小值	-40.6	-29.1	-29.9
	绝对值平均	10.8	7.5	7.2

注：差价=实际价-测算价；偏差率=差价/实际价格 * 100%

率均显著超过 5%，这样的测算精度仅可用于较长时间周期（如半年、年度）均价的大致估算。

三苯与原油价格相关性的剖析

从表 1 所列相关系数的直观感受，三苯与原油价格的线性关系似乎很高，这与表 3 所列偏差情况的反差较大。要提高中短期（如三个月以内）的价格测算精度，需要具体考察三苯与原油价格变动的相对关系，以找到症结所在。

1. 月均价变动方向的一致性

以 2017 年 12 月份的三苯、原油月均价为初始值，依次对比下月原油与三苯月均价的变动方向，统计三苯与原油价格涨跌方向一致或相反的发生频率，结果见表 4。

由表 4 可见，统计期间三苯与原油月均价涨跌方向相反的发生频率并不低，累计平均超过 30%。

2. 月均价变动方向一致时的涨跌幅比较

以 2017 年 12 月份的三苯、原油月均价为初始值，依次计算下月均价的涨跌幅。选择三苯与原油价格同向变化的月份（即表 4 所示的月份数：苯 42 个、甲苯 41 个、二甲苯 46 个），计算三苯与原油价格涨跌幅的差值，统计结果见表 5。

表 4 三苯月均价变动方向情况

	苯		甲苯		二甲苯	
	同向	反向	同向	反向	同向	反向
2018年	7	5	11	1	11	1
2019年	6	6	7	5	9	3
2020年	9	3	7	5	7	5
2021年	8	4	8	4	8	4
2022年	10	2	6	6	9	3
2023年1—3月	2	1	2	1	2	1
合计	42	21	41	22	46	17
发生频率/%	66.7	33.3	65.1	34.9	73.0	27.0

表5 三苯与原油价格涨跌幅的差值 %

	苯	甲苯	二甲苯
最大值	22	24.1	26.9
最小值	-21.6	-21.6	-14.2
绝对值平均	5.9	5.8	4.5

注：差值=三苯价格涨跌幅-原油价格涨跌幅

由表5可见，即使在变动方向一致的情况下，三苯与原油月均价涨跌幅的差异也较大，从而在具体细节上佐证了表3所示情况，通过图1的价格曲线也能得到直观反映。

3. 不同油价区间的价格相关性

统计期间的原油月均价分布情况如表6、图2。

如不考虑时间序列，将各月份油价由低到高排列，与

同期的三苯价格对比如图3所示。

图3直观表明，虽然从长期看，三苯价格大致随油价走高，但不同时期的价差（可视为炼化企业加工利润指数）差别巨大。而在原油价格处于高位时，三苯与原油的价差也未必低于中低油价时期。

以原油价格每变化1000元/吨作为一个统计区间，对比各区间三苯价格的变化特征，基本情况如下：

(1) 在油价处于3000~5000元/吨的条件下（样本占比65%），三苯价格水平最为活跃，高低价差的平均值为：苯3647元/吨、甲苯2291元/吨、二甲苯2233元/吨；价格波动的平均幅度：苯60.5%、甲苯43.0%、二甲苯40.8%。

(2) 在油价处于2000~3000元/吨或高于5000

表6 2018年1月至2023年3月原油价格分布

元/吨

DTD布伦特到岸价	月份数	累积/%	DTD布伦特到岸价	月份数	累积/%
<3000	10	15.87	4000~5000	22	34.92
3000~4000	19	46.03	3000~4000	19	65.08
4000~5000	22	80.95	<3000	10	80.95
5000~6000	7	92.06	5000~6000	7	92.06
6000~7000	4	98.41	6000~7000	4	98.41
>7000	1	100.00	>7000	1	100.00

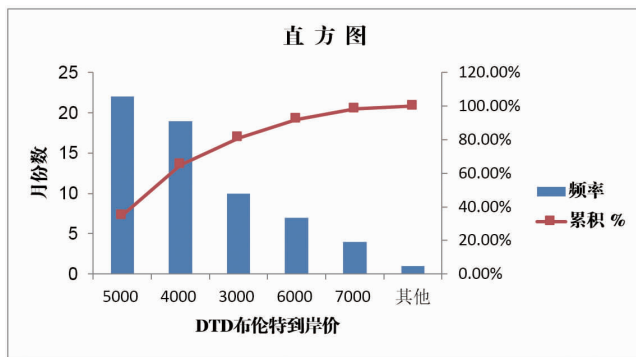


图2 2018年1月至2023年3月原油价格分布

表7 苯与原油价格的相关系数与模型参数 (元/吨)

DTD布伦特到岸价	相关系数	α	β
<3000	0.5766	2120	0.5676
3000~4000	0.4511	-1687	1.9422
4000~5000	0.2222	3190	0.7753
5000~6000	0.7768	404	1.2821
>6000	0.8432	1533	1.0905

注：苯价= α + β ×DTD布伦特到岸价

元/吨的条件下（样本占比32%），三苯价格的活跃度均明显降低，表现为高低价差的平均值为：苯1358元/吨、甲苯1054元/吨、二甲苯923元/吨；价格波动的平均幅度：苯22.8%、甲苯18.7%、二甲苯16.6%。

2018年以来的实际价格分析表明，在油价水平相近的情况下，三苯市场价格的可能定位水平存在很大差异，且三苯、原油的价差大小与油价高低之间没有明确的对应关系。油价仅是决定三苯价格的基础条件、而非主要因素，预测中短期三苯市场价格的关注重点不在油价走势方面。

以苯为例，如不考虑时间序列、而按各油价区间计算油价与当期苯价的相关系数及价格模型参数，结果如表7所示。

(下转第24页)

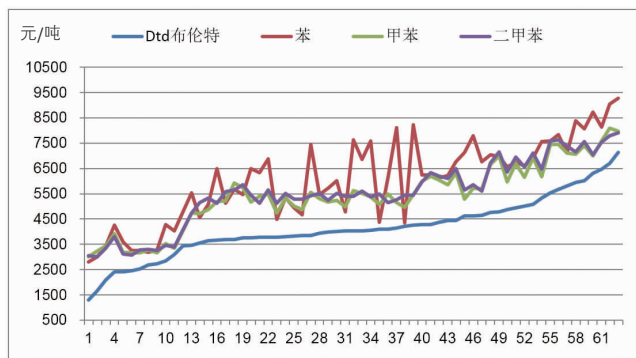


图3 2018年1月至2023年3月原油与三苯价格对比

“双碳” 半年回顾： 标准、方案、碳市场和外部压力

■ 卓创资讯 赵渤文

2023 年“双碳”目标正式进入具体落地执行阶段，标准先行，作为重点行业的能源脱碳和工业脱碳稳步推进，同时作为重要减碳工具的碳市场不断完善提供助力，最后除了国内的进程以外，还需要持续关注国际方面正在尝试建立的绿色壁垒带来的输入性“碳压力”。“双碳”目标有序推进，体系、架构、规划、流程已经基本成型并不断完善中。

标准先行，规范“双碳”目标推进过程中的重要政策保障

“双碳”目标推进过程中要求的节能、减排、绿色、低碳虽然并不新鲜，但如何在“双碳”目标下做到“全国一盘棋”，同时又要保证各地区因地制宜的科学减碳，标准先行是规范推进过程中的重要政策指导和保障。

4 月 21 日，国家标准委等 11 部门发布《碳达峰碳中和标准体系建设指南》，随后，5 月 22 日，工信部发布《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南（2023 版）》。

当前，“双碳”目标已经逐步进入落地执行阶段，“标准先行”是规范健康发展的必要前提，也是对减碳工作的指路明灯。3 月 28 日，国家市场监督管理总局、国务院国资委发布的《关于进一步加强中央企业质量和标准化工作的指导意见》中，鼓励中央企业参与统一的绿色行业发展标准体系建设，由此来看，“双碳”的相关标准会结合企业执行层面有序、科学、合理的出台，相关企业和其他参与者需要密切关注标准的制定和修订，主要包括四类：基础通用类标准、核算与核查标准、技术与装备标准、监测标准以及管理与评价标准。

重点领域，能源脱碳和工业脱碳稳步推进

标准在完善的同时，重点排放行业也在紧锣密鼓地规划本行业的碳达峰实施方案。能源和工业是我国最主要的碳排放来源，也是推进“双碳”目标重点攻坚的行业。其中，能源行业以能源转型为核心，推进低碳、零碳能源也就是可再生能源的替代；工业领域一方面借力能源脱碳，另一方面从产能控制、技术更迭、脱碳处理等多维度开展工作。

首先，能源方面主要的焦点集中在我国 2023 年的能源政策方面。

能源的脱碳基本可以分为三步走：零碳能源建设（先立）、能源转型（后破）、碳捕集利用（收残余）。《2023 年能源工作指导意见》（以下简称《意见》）中对能源的指导意见除了坚定地将保供稳价作为首要任务以外，也着重强调了新能源的建设、能源转型替代和碳捕集利用。

对于《意见》的解读较多，如新能源建设加速、风光水核电建设加速等内容此处不多赘述，仅提几点容易被忽略的“能源规划中的绿色低碳”：一是“稳步提进重点领域电能替代”。我国推动的能源转型，正是以电力为核心的能源体系建立，大规模的绿电装机上马，消费端需要同步匹配，减少非发电端的化石能源消费而转用绿电，实则是在减碳；二是“碳捕获、利用与封存（CCUS）促进原油绿色低碳开发”，CCUS 中的“捕碳驱油”是当前最成熟的碳利用方案，此次的《意见》单独指出，可以看出在传统能源的生产中已经加入了碳的指导和身影；三是“推动绿证核发全覆盖，做好与碳交易的衔接，完善基于绿证的可再生能源电力消纳保障机

制”，绿证和碳市场的衔接和完善，助力实现能源环境价值的变现。

其次，工业方面主要的关注点在各地陆续出台的《工业领域碳达峰实施方案》上。

2022年7月7日，工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部联合印发《工业领域碳达峰实施方案》(下称《实施方案》)。

《实施方案》印发后，各省市根据自身的资源禀赋和产业结构制定了因地制宜的地区版《工业领域碳达峰实施方案》。据不完全统计，截至6月26日，全国已经有18个省级行政单位印发了工业领域碳达峰实施方案。各地区结合区域内的发展特点，制定的实施方案基本涵盖了能源转型、产业升级、各行业减碳、碳捕集利用等。由此也可以看出，各省的工业领域碳达峰行动方案已经逐渐清晰，后期将正式进入实施阶段。

“十四五”是实现碳达峰的重要窗口期、关键期和攻坚期，2023年又是“十四五”的第三个年头，起到承上启下的重要作用。能源和工业是碳排放量最大的领域，也是我国重点关注的降低碳排放强度的领域，如果2021年是“双碳”讨论期，2022年是“双碳”计划制定期，那么2023年就是正式推进期，能源和工业领域将会于2023年开始正式进入减碳脱碳的行动阶段。“碳达峰不是攀高峰”，为了实现2030年的碳达峰目标，必须开始真刀真枪地实干了。

碳市场，减碳工具的“激励”与“限制”

碳市场，是我国选择的减碳工具，通过对碳配额的市场化调节，控制重点排放单位的排放量来减碳降碳。我国碳市场开发已久，目前的趋势是统一纳入全国碳市场，因此本文的分析以全国碳市场为标的展开。总体来看，碳市场作为减碳工具，同时兼具“激励”和“限制”的功效——“限制”是指提高了碳排放的成本，“激励”是指减碳做得好的企业也可以因此获利。

目前，全国碳市场的交易机制基本可以分为配额(CEA)交易和自愿核证减排量(CCER)交易，具体见图1。

碳配额的交易上半年较为稳定，基本维持在56元/吨附近波动，且由于并不在履约期内，交易量也处于正常水

平(见图2)。目前来看，我国CEA价格并不高，配额量也比较充足，可以说“大棒”并不“疼”，给企业留出的空间也足够大，尤其是还没有纳入碳市场的企业，有充足的时间摸清自己的碳家底，更好地规划自身的减碳计划，为后期进入碳市场做好准备。

需要重点关注的是CCER的动作和变化。3月30日生态环境部发布《关于公开征集温室气体自愿减排项目方法学建议的函》，向全社会公开征集温室气体自愿减排项目方法学建议。此举结合前期的消息被认为是CCER重启正在渐行渐近，重启的意义也在被各方所关注，同时适度超前展开CCER相关工作的布局。

如果CCER能够重启，新能源项目、节能降碳项目、能量效率提升项目、林业碳汇项目等均可以直接参与到碳市场中来，在能源转型时期可以一定程度地拉平与传统高耗能项目的成本差，同时也可以产生长久的收益。由此看来，“激励”足够多。

“限制”和“激励”的减碳工具，对企业而言十分重要，随着碳市场的建设完善，我国的“双碳”目标不断临近，终有一天要呈现“限制更加严格、激励更多更好”的格局，因此需要提前了解，充分理解，适度超前布局。

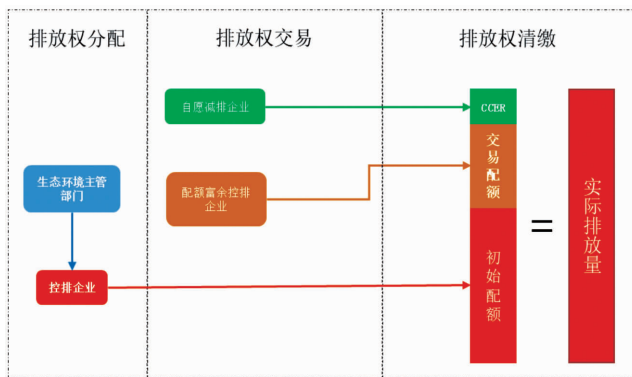
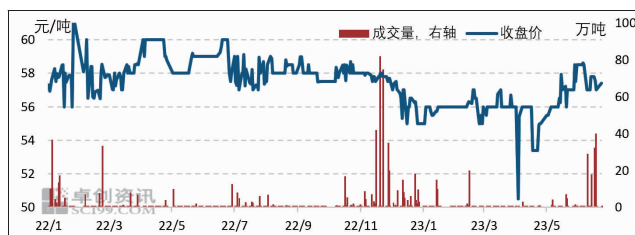


图1 全国碳市场 CEA、CCER 交易机制示意图



数据来源：上海环境能源交易所

图2 2022年至今全国碳市场 CEA 日度收盘价及成交量

碳关税等外部压力，部分国家和地区正在构建“绿色壁垒”

最后，需要关注部分国家和地区释放的“碳压力”，其中的代表便是欧盟的碳边境调节机制——碳关税。欧盟凭借自己先进的能源转型进度、低碳技术和标准话语权，以及成熟的碳行政机制（核查、统计、标准、监管等）和碳市场机制，不断向外部释放碳压力，通过征收碳关税等措施拉平内外商品的成本差距，对于出口至欧盟的商品而言是莫大的压力。

今年 CBAM 法案将会进入第一阶段过渡期（2023 年 10 月 1 日—2025 年）该阶段从欧盟外部进口 CBAM 覆盖高碳产品，只有申报义务，需要申报进口商品的数量以及相应的总直接排放量，无需缴纳任何费用。对于各类出口至欧盟的商品生产企业而言，需要做相应的准备。

而近期欧盟通过的《新电池法》提出的“动力电池及工业电池必须申报碳足迹”意味着电池生产商一方面要建立科学有效的碳足迹监测统计体系，能够提供足够公信力的碳足迹核查报告和证明；另一方面也要尽可能地选择碳排放低的工艺路线和生产方案，来降低自身商品生产中的碳排放量。

近年来，欧美等国家在绿色低碳方面的进程从未停止，甚至借着能源短缺的推动更加迅速。而此类发达国家为了防止“碳泄漏”，有可能会联手成立“绿色俱乐部”，构筑新的“绿色壁垒”，这将深刻影响全球的贸易格局，甚至会导致产业的成本优势逆转而引起产业转移，需要足够重视和警惕。

2023 年上半年的“双碳”的进程和关注点如上述的四大方面，另外如碳金融、碳普惠等方面不多赘述，后

附表：

表1 碳达峰碳中和标准制定的重点领域

标准类型	重点领域	具体标准
基础通用标准		术语定义
		数据质量
		标识标志
		报告声明与信息披露
核算与核查标准	温室气体核算	组织温室气体排放量核算
		项目温室气体减排量核算
	温室气体核查	产品碳足迹核算
		组织温室气体排放量核查
技术与装备标准	源头控制	项目温室气体减排量核查
		产品碳足迹核查
	过程控制	核查机构/人员资质能力要求
		原料/燃料替代与可再生能源利用
监测标准	末端治理	化石能源清洁低碳利用
		低碳设计
	协同降碳	节能提效降碳
		生产工艺优化
管理与评价标准	监测技术	碳捕集利用与封存(CCUS)
		直接空气碳捕集
	监测分析方法	数字化绿色化协同
		减污降碳协同
监测设备及系统	监测技术	产业链协同
		固定源温室气体监测技术
	监测分析方法	无组织温室气体监测技术
		原料/燃料碳含量测定方法
管理与评价标准	监测设备及系统	温室气体采样/检测方法
		温室气体在线监测方法
	管理与评价标准	碳含量测定设备
		温室气体采样/检测设备
管理与评价标准	管理与评价标准	温室气体在线监测设备及系统
		低碳评价
	管理与评价标准	碳排放管理
		碳资产管理

数据来源：《碳达峰碳中和标准体系建设指南》

表2 《工业领域碳达峰实施方案》重点工业的碳达峰目标

时间	钢铁	建材	石化化工
2025年	废钢铁加工准入企业年加工能力超过1.8亿吨；短流程炼钢占比达15%以上	水泥熟料单位产品综合能耗水平下降3%以上	“减油增化”取得积极进展；新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至40%以下；加快部署大规模CCUS产业化示范项目
2030年	富氢碳循环高炉冶炼、氢基竖炉直接还原铁、CCUS等技术突破应用，短流程炼钢占比达20%	原料替代水平大幅提高，突破玻璃熔窑窑外预热、窑炉氢能短少等低碳技术；在水泥、玻璃、陶瓷等行业改造建设一批减污降碳协同增效的绿色低碳生产线；实现窑炉碳CCUS技术产业化示范	合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用

数据来源：《工业领域碳达峰实施方案》

期可以另行讨论。总之，“双碳”已经融入生产和生活各层面，其进展与每个人每个行业均息息相关，需要持续关注。最后，深入思考一下“双碳”目标。“双碳”被大众所接受的起因是生态环境问题，但更深层次会涉及到全球的经济社会运行：减碳的核心是能源转型，而能源

转型的重点是减少煤油气的使用转而使用可再生能源；当前的油气与全球的货币体系紧密相连，如果全球的能源结构完成转型，实则意味着“石油美元体系”需要重构，因此其内涵远不止生态环境，是百年未有之大变局中的重要浪花。

表3 各省级单位工业领域碳达峰实施方案统计表

地区	政策名称	印发时间
江西省	《江西省工业领域碳达峰实施方案》	2022年10月10日
黑龙江省	《黑龙江省工业领域碳达峰实施方案》	2022年11月28日
安徽省	《安徽省工业领域碳达峰实施方案》	2022年11月30日
天津市	《天津市工业领域碳达峰实施方案》	2022年12月5日
上海市	《上海市工业领域碳达峰实施方案》	2022年12月8日
湖南省	《湖南省工业领域碳达峰实施方案》	2022年12月21日
江苏省	《江苏省工业领域及重点行业碳达峰实施方案》	2023年1月12日
重庆市	《重庆市工业领域碳达峰实施方案》	2023年1月28日
陕西省	《陕西省工业领域碳达峰实施方案》	2023年2月16日
浙江省	《浙江省工业领域碳达峰实施方案》	2023年2月21日
贵州省	《贵州省工业领域碳达峰实施方案》	2023年3月16日
贵州省	《贵州省工业领域碳达峰实施方案》	2023年3月16日
河南省	《河南省工业领域碳达峰实施方案》	2023年3月22日
河北省	《河北省工业领域碳达峰实施方案》	2023年4月19日
山东省	《山东省工业领域碳达峰工作方案》	2023年4月28日
内蒙古自治区	《内蒙古自治区工业领域碳达峰实施方案》	2023年5月4日
青海省	《青海省工业领域碳达峰实施方案》	2023年6月15日
山西省	《山西省工业领域碳达峰实施方案》	2023年5月30日

数据来源：各省级单位工业和信息化厅网站

(上接第 20 页)

由表 7 可见，如按油价区间进行分段计算，苯与原油价格的相关性明显变差。

结论

通过分析 2018 年以来的历史价格数据，可以得到一个基本判断：(1)从较长时间周期看，三苯与原油价格存在明显的正相关性，由成本逻辑主导；(2)就中短期而言，三苯与原油价格的相关性较差，受供求逻辑支配。

分析对比其他石化产品，这个基本判断同样适用。其根本原因在于，影响原油与石化产品市场价格的主导因素存在较大差别，同一品种在不同时期所处的市场环境条件也不可能完全相同，由此决定了各产品的市场行情按照自身节奏运行，中短期内产品市场价格

与油价的涨跌节奏很难同步。

众所周知，越是市场竞争充分的商品，成本对价格的影响力越是弱化。在多数情况下，供求关系是中短期市场价格变化的主导因素。在炼化企业的经营管理实践中，分析预测产品市场价格走势的日常管理重点，应放在密切跟踪影响产品市场供求关系的重要因素方面，包括国家相关政策、上下游行业开工率及利润状况、进出口量、社会库存变化、季节性、竞争性替代产品的价格走势等。将基于成本逻辑的价值分析与基于供求逻辑的趋势分析统筹起来，抓住阶段性的主要矛盾，才能较为准确地研判中短期市场价格动向，从而为优化产品结构提供可靠依据。

■ 石化市场分析方法探究 (三)

CCUS：危、机并存中逐步发展

■ 隆众资讯 毕雁飞

CO₂ 综合利用概述及发展现状

2018—2022年，全球能源领域CO₂年排放量整体呈上升趋势。国际能源署数据显示，2022年全球能源领域CO₂排放量达到368亿吨，比上年增加3.21亿吨，增幅为0.9%。在经历了两年能源使用和排放异常波动后，去年的增长速度远低于2021年超过6%的反弹速度。在全球范围内，能源燃烧排放增加了4.23亿吨，而工业过程排放减少了1.02亿吨。

在全球的CO₂排放构成中，主要集中于电力（39%）、工业生产（28%）、陆运（18%）、航空（3%）、海运（2%）以及居民消耗（10%），从另外一个角度来说，也就是主要来自于煤、石油和天然气等化石燃料的燃烧。

而我国则略有不同，电力生产和供应所产生的CO₂占到我国CO₂排放量的51%，远超世界水平；此外为工业生产碳排放与交通运输碳排放，分别占到28%、10%，这三类行业已经或即将面临碳减排的压力，尤其是电力企业，全国碳排放交易将电力企业纳入首批名单，而石化炼制

企业碳排放暂未受到严格管制。

我国已投运或建设中的碳捕获、利用与封存（CCUS）示范项目有40余个，遍布19个省份，总捕集能力达400万吨/年。截至2022年，国内已建成在运或间歇运行的CCUS项目共23个，其中捕集规模超过30万吨/年的项目有9个。

CO₂综合利用技术主要分为物理应用、化学应用和生物应用。

其中，物理应用主要包括：在啤酒、碳酸饮料中的应用；石油开采的驱油剂；焊接工艺中的惰性气体保护焊；将液体、固体CO₂的冷量用于食品蔬菜的冷藏、储运；在果蔬的自然降氧、气调保鲜剂等行业中。

化学应用主要包括：无机和有机化学品、高分子材料等的研究应用上。如以CO₂为原料合成尿素、生产轻质纳米级超细活性碳酸盐；CO₂催化加氢制取甲醇；以CO₂为原料的一系列有机原料的合成；CO₂与环氧化物共聚生产的高聚物；通过CO₂转化为CO，从而发展一系列羟基化碳化学品等。

生物应用主要以微藻固定CO₂转化为生物燃料和化学品，生物肥料、食品和饲料添加剂等。

总体而言，油田驱油、地下封存、食品级利用、医疗、焊接、水泥固化、CO₂制甲醇，是当前较主流的利用方向，也是国内外碳利用相对成熟的技术方向，但是其中食品、医疗和焊接市场容量小，对巨大的CO₂排放影响微弱。CO₂制聚合物、CO₂甲烷化重整、CO₂海藻培育、动力循环等尚处于发展阶段，多数有机、无机化工和高分子领域尚处于理论研究阶段。因此，综合来看，油田驱油、地下封存、水泥固化、CO₂制甲醇是当前CO₂利用技术的发展趋势和目标。

对CO₂综合利用技术在物理应用和化学应用的方面，以下将举例说明。

1. 物理应用——CO₂ 油田驱油技术

近十年来，采油领域正逐渐成为CO₂的超级用户，随着油田原油采出难度加大，针对提高原油采出率的新工艺不断应用，其最具前景的工艺为CO₂混相驱油工艺。

CO₂和地层原油在通常情况下是不能进行融合形成混相的，但是在特定的温度、压力下，结合原油的实际成分，即可以形成混相。注入油藏储

藏的 CO₂ 就反映出自身的超临界状态作用。在这种状态下 CO₂ 所占据的储层空间会降低，CO₂ 的密度也随着降低。在密度差的作用下，CO₂ 会产生一定的推动力，使其具有良好的流动性和扩散性。混相流体将从原油中不断地萃取含量较重的碳氢化合物。这样 CO₂ 就可以将地层中的原油不断地驱替上来，从而达到提高原油采收效率的目的。

CO₂ 驱油技术目前主要分为以下几类工艺。

①CO₂ 分层注入工艺技术：向油藏中注入 CO₂ 技术主要以分层注入和笼统注入两种方式。由于油藏层间的非均质性比较强，笼统注入方式会引起层间压力不均造成纵向的油层吸气不均匀，使得 CO₂ 的波及体积达不到预期的效果。分层注入的工艺技术能够避开笼统注入的弊端，但需要在注入前对注气井以及井下布置进行优化设计，实现地面和井下的分层注入。在工艺设计上还需要重点考虑注气井口的设计、注气管柱尺寸的大小和优选。

②高效举升工艺技术：在 CO₂ 驱油的过程中，一旦 CO₂ 突破后，采油井内 CO₂ 的含量会瞬间升高，层间的气油比升高等问题，不仅造成采收效率降低，对常规的抽油机工艺也提出了更高的要求，在高的气油比环境中的适应较差，无法保证正常的生产。因此高套压、高气油比举升技术的应用能够很好地应对 CO₂ 气窜、层间的气压升高等问题，保证原油的采收效率。对于高气油比的油藏和油井，在泵下安装气液分离器，在采收过程中将气液进行分离，降低进入抽油泵的气体的含

量，维持好原油的正常生产。再结合气举阀的辅助抽取，从而达到控制套内压力提高举升效率的目的。

目前，我国在该领域的研究主要是利用 CO₂ 在油藏中的超临界特性，提高原油的采收效率，这在国内外的石油企业中广泛应用。与传统的驱油技术相比，CO₂ 驱油技术不仅能够降低驱油成本、降低温室效应，还能显著提高采收效率，这些优点使得 CO₂ 的驱油和埋存技术得到了长足的发展。

二氧化碳捕获、利用与封存—提高原油采收率（简称 CO₂ 驱油，CCUS-EOR）技术是在现有的 CO₂ 封存和固化技术中，大规模使用最为广泛的技术应用类型，即在封存 CO₂ 的同时，利用 CO₂ 提高石油采收率，获得一定的经济利益，从而使 CCUS 项目的经济性显著改善。

在该类项目中，“三桶油”不仅是我国能源保供的主力军，也成为努力实现绿色低碳转型的中坚力量。

中石油大庆油田 CCUS-EOR 项目。1965 年大庆油田率先开展小井距单井组碳酸水试注试验，拉开了我国石油探索 CO₂ 驱油的序幕。针对大庆外围油田水驱难动用、动用效果差的特低渗透扶杨油层和海拉尔油田强水敏性兴安岭油层，大庆油田在五个区块开展了 CO₂ 驱现场试验，动用含油面积 26.5 平方公里、地质储量 2065.8 万吨。截至 2019 年底，大庆油田累积注气 161.6 万吨，累积产油 53.7 万吨，2019 年当年产油超过 10 万吨，占我国石油 CO₂ 驱年产量的 60% 以上。

中石油吉林油田 CCUS-EOR 项目。吉林油田建成了国内首个

CCUS-EOR 全流程示范项目，该项目包括 5 个 CO₂ 驱油与埋存示范区，覆盖地质储量 1183 万吨，注气井组 88 个，累计注气超过 200 万吨，年产油能力 10 万吨，年埋存能力 35 万吨。长庆油田建成 10 万吨规模注入综合试验站，具备了集 CO₂ 捕集、驱油与埋存为一体的完整技术模式。目前吉林油田正全力推进 20 万吨 CCUS 开发方案落地实施，规划建设百万吨 CCUS 示范区。

中石化齐鲁石油化工 EOR 项目。我国首个百万吨级 CCUS 项目，齐鲁石化-胜利油田 CCUS 项目于 2021 年 7 月启动建设，该项目由齐鲁石化捕集 CO₂ 运送至胜利油田进行驱油封存，预计未来 15 年，该油田将累计注入 1068 万吨 CO₂，实现增油 227 万吨。

中石化华东油田 EOR 项目。华东油气田液碳公司与南化公司合作建设的 CCUS 示范基地分两期建设成每年 10 万吨的捕集装置，截至 2021 年 4 月 27 日，已累计回收 CO₂ 16.5 万吨，应用到油田企业驱油增产约 5 万吨。

2. 化学应用——CO₂ 合成 DMC 技术

2018 年 12 月 21 日，由中国科学院过程工程研究所离子液体与绿色工程团队历时 15 年持续研发，并于 2014 年与江苏奥克化学有限公司签约合作完成的“固载离子液体催化 CO₂ 转化制备碳酸二甲酯/乙二醇 (DMC/EG) 绿色工艺”项目通过了由中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。

该项技术成果利用乙烯氧化制环氧乙烷排放的 CO₂ 废气为原料，与

环氧乙烷在离子液体催化剂的作用下，通过羰基化反应生成碳酸乙烯酯，然后碳酸乙烯酯再与甲醇反应生产碳酸二甲酯和乙二醇。研究开发了固载离子液体催化 CO₂ 转化制备碳酸二甲酯/乙二醇绿色工艺，实现了原子经济性反应和 CO₂ 温和转化，突破了现有碳酸二甲酯和乙二醇工艺能耗高、效率低、污水难处理的难题；发明了固载离子液体催化剂，具有环氧乙烷单程转化率高、原料适应性强、催化剂无需分离等优势，并实现量产工业化示范应用；攻克了羰基化反应器气液均匀分布等关键技术，创新开发了万吨级固载离子液体气液固三相列管式反应器；研究开发了醇解反应-变压共沸精馏耦合过程强化技术，创新实现了全系统热网络优化集成，大幅降低了能耗、显著提高了经济性、减少了设备投资；形成了具有自主知识产权的成套技术专利成果。由辽宁省石油化工规划设计院有限公司设计、江苏奥克化学有限公司采用该技术建成了万吨级工业化示范装置并实现了稳定运行，碳酸二甲酯品质达到电池级标准，乙二醇品质优于国家标准。

近年来，工业级 DMC 有多种制备方法，其中由 CO₂ 合成 DMC 工艺有甲基化、酯交换和直接合成 3 种反应路线，但目前实现工业化生产的主要为酯交换法。酯交换法，即先由 CO₂ 和活泼的环氧烷烃（环氧乙烷或环氧丙烷）进行环加成反应生成具有五元结构的环状碳酸酯（碳酸亚乙酯或碳酸亚丙酯），再与甲醇进行酯交换制得 DMC。同时副产二醇（乙二醇或丙二醇）。

目前，国内碳酸二甲酯生产工艺

仍是以环氧丙烷酯交换法为主，如山东石大胜华化工集团股份有限公司（年产能 12.5 万吨）、铜陵金泰化工股份有限公司（年产能 9 万吨）、山东海科新材料科技股份有限公司（年产能 5 万吨），而浙江石油化工有限公司则拥有 20 万吨 EO 制酯交换法碳酸二甲酯装置。近年来同时有很多新工艺投放，如甲醇氧化羰基化法（液相法和气相法）、尿酸法（一步法和二步法）/以环氧乙烷为原料的酯交换法及草酸去羧基法，目前碳酸二甲酯主要是生产工艺多元化发展，这也是未来的发展趋势，成本上的缩减，对未来更有竞争力。

我国 CO₂ 综合利用技术发展前景分析

1. 优势分析

当前，我国的 CCUS 技术已经取得了大幅进展，不论是工程应用方面，还是技术研发方面，都已初具规模，个别地区和项目已经具备了市场化以及经济性持续运营的条件。在政策制定方面，早在 2005 年，CCUS 技术研究计划就已提上日程，之后的《我国应对气候变化科技专项行动》等一系列文件的颁布，充分体现了国家政策方面的扶持。今后的相关政策制定过程中，可以参考国内国外现有的相对成熟的相关法律法规，后续发展前景将十分广阔。

另外，我国 CCUS 示范项目范围逐渐广泛。随着未来化石能源低碳技术利用的需求加大，CCUS 技术体系有望得到较快成立，对应产业化集群发展势头也势不可挡。兼具能耗低、成本低、安全性高的 CCUS 技术，优

势会逐渐凸显。

2. 劣势分析

鉴于我国 CCUS 技术起步较晚，一定程度上无法避免地存在技术成本高、基建条件薄弱等实际问题，CCUS 产业集群的形成以及成熟化商业模式运作尚需时日。首先，投资成本成为制约 CCUS 技术发展的无形瓶颈。CCUS 项目的建设运行，需要高昂的成本支持，以陆地运输为主的运输方式，大大提高了项目运行成本。第二，CCUS 技术实现的碳减排量的经济激励措施尚未出台，高成本与低补偿使开展 CCUS 项目的企业经济压力巨大。长期的盈亏不平衡，违背了企业利润最大化的本质属性，长此以往，选择缩小规模甚至停产，将成为越来越多相关企业的选择，这种形势对我国 CCUS 技术的发展造成了严重阻碍。第三，CCUS 项目运行过程中，包括申请、审批、执行等环节，通常需要多部门、多区域的衔接，而当前的协调机制相对匮乏，直接导致了项目沟通过程中缺乏有效性，增加了交易成本的同时，也加大了项目的推进难度。

3. 威胁分析

近年来，我国在节能增效方面取得了突破性进展，但是单就 CCUS 技术的发展，不论是研发还是示范，都处于规模较小的初级阶段。实现规模化发展，仍面临着诸多威胁和挑战。

首先，CCUS 发展在经济方面面临巨大挑战。安装装置设备的资本投入、后期使用过程中的维护成本，都较大程度上增加了 CCUS 项目运行企业的经济负担。而该项目做出的碳减排贡献，在当前政策环境下，又很难

(下转第 31 页)

石化行业实现“双碳”目标的五大路径

■ 金联创化工 姚叶

在“双碳”目标和国际政策机制的约束下，石化行业面临着新的挑战和要求，需要加快结构调整和转型升级，实现绿色低碳发展。例如，欧盟的碳边境调节机制将提高外部产品进入欧盟的门槛，提升欧盟本土产品的竞争力，届时石化行业将受到影响。石化行业需要寻求建立新的竞争优势，以应对政策、需求、技术、竞争等战略边界条件的变化。石化产业的变革将促进全社会的低碳转型，保障国民需求和经济发展，为全球应对气候变化作出贡献。

石化行业的碳排放情况

石化产业是我国国民经济的重要支柱产业，既具有技术密集、规

模大、产值高、产业链条长（见图1）、产品种类丰富、与人民生活息息相关等特点，又是高耗能、高碳排放行业。

1.从能耗上看

2022年中国石化行业的总能耗超过2亿吨标煤。如果按照1吨标煤燃烧，等效于0.67吨碳燃烧，排放二氧化碳量为2.46吨计算。那么，2022年中国石化行业能耗过程的二氧化碳排放量达到5亿吨，超过全国二氧化碳排放总量的4%。如果将范围扩展到整个石化化工行业，包含原材料、能源和生产过程，那么石化行业的二氧化碳排放占到全国的13%。

2.从产品结构看

石化行业的主要产品分为成品油（汽油、柴油、煤油等作为燃料使用

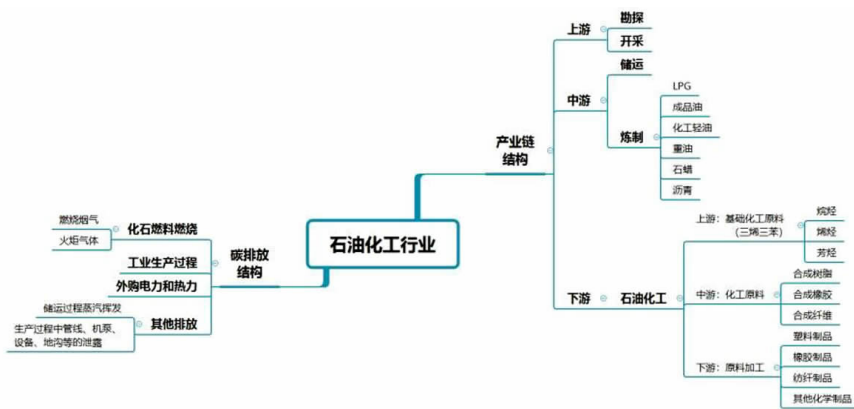
的产品）和石油化工产品（基础化工原料“三烯三苯”及下游合成材料等产品）两大类。成品油和石油化工品的上游是石油炼制过程，炼油过程和石化产品七大重点子行业（乙烯、聚乙烯、聚丙烯、对二甲苯、PTA、乙二醇、聚酯）碳排放量占石化行业的76%，其中炼油过程占比超过50%。

3.从碳排放结构上看

碳排放源主要来自化石燃料燃烧（33.0%）、工业生产过程（33.6%）、外购电力和热力以（33.0%）以及其他碳排放（0.4%），石化行业中燃料及动力的碳排放占比达到2/3。其中，化石燃料燃烧和工业生产过程中的碳排放基本只涉及炼油、乙烯和对二甲苯，其他产品的碳排放基本都来自于净购入的电力和热力。

石化行业的低碳转型措施

石化行业正在不断改进产业和产品结构，以实现低碳转型。从排放来源分析，石化行业可以通过能效提升及工艺改进、使用替代原材料等方式减少直接排放，通过使用绿色电力减少间接排放，通过构建循环经济、开发生产绿色低碳产品、优化运输和储



存等方式减少产品的环境影响。此外，利用碳捕获、利用和封存 (CCUS) 技术、使用碳抵消机制等能够帮助石化行业减少全生命周期碳排放，从而加快实现碳中和。在低碳转型方面，石化行业需要从以下几个方面入手：

1. 能源结构调整，实现绿色能源耦合利用

石化行业在生产过程中需要消耗大量的能源，为减少碳排放，要积极推动低碳能源替代高碳能源，清洁能源逐步替代化石能源，将清洁低碳能源占比提升至 60% 以上，例如使用天然气、风能、太阳能、生物质能等。

2. 产业结构优化，节能降耗

加强全过程节能管理，淘汰落后产能。推进产品结构性调整，降低燃料油品比例，提高化工产品比例。大力发展分子炼油、高端化工燃料、氢燃料电池材料等，不断提高原料低碳化比例，加快油转化、电气化步伐，在工艺过程中加强电气化深度并利用可再生电力，如汽驱改电驱、电加热蒸汽裂解、电化学还原二氧化碳制乙烯制合成气等措施，节能降耗提升全流程工艺水平。

3. 基地一体化协同，发展循环经济

大中型石化企业应以炼化一体化深度融合为主，建设大型炼化一体化产业基地将是低碳化发展主要发展模式。在炼化一体化中尽可能多生产化工产品、降低成品油的比例。开发新技术、新材料、新模式，推进废塑料等固体废弃物回收循环利用，减少石化废弃物污染。

4. 培育负碳产业，加速 CCUS

与化工行业碳利用

石化行业需要通过 CCUS 等技术路径来实现碳中和，而成本的大幅下降是普及 CCUS 的关键。工艺过程中产生的碳排放相对集中，更有利于 CCUS 技术的应用。此外，已有的制氢设施可以配套碳捕获与封存 (CCS) 系统，避免闲置资产处置，并提高经济效益。另外，还可以开发 CO₂ 用作原料生产化工产品，实现废气回收利用。

5. 制定“双碳”目标，布局碳市场

碳市场对石化企业的影响主要体现在产品结构、生产经营、投资决策等方面。石化企业应构建完善的绿色低碳决策考核机制、应对气候变化的风险评估体系和低碳监测核查智能系统。此外，石化企业还需要提前布局节能减排项目或低碳材料，以应对未来可能的碳关税和碳交易市场的变化。为此，石化企业需要熟悉碳市场机制、摸清碳排放家底、确定碳资产需求、了解碳交易策略、制订低碳战略和加强人才培养。

6. 企业碳管理

企业需要建立碳管理体系，包括碳排放量核算、碳减排目标制定、碳减排措施实施、碳排放数据的监测和记录、碳资产的数字化管理等。这样可以形成一套完整的碳管理体系，确保碳减排工作的顺利开展。大中型石化企业应量化评估自身碳减排的潜力和成本，充分了解企业碳管理的现状。通过分析企业碳排放的业务结构、品种、数量等指标的变化情况，进一步计算分析碳排放成本与效益，并通过数字化手段

对碳排放数据进行全过程监控。

石化行业企业实现“双碳”目标的路径

石化行业企业实现“双碳”目标存在化学品生产原创力不足、产品结构不合理、油品产能过剩、化工品不足、能耗高、生产过程碳排放量大、数字化转型缓慢、碳核查体系不完善、碳管理标准不健全等问题。解决这些问题将有助于石化行业实现“双碳”目标，可以从产业的横向以及产业链的纵向两个视角进行思考（见图 2）。

1. 产业横向方面，包含能源替代、生产过程低碳化以及尾气处理过程

(1) 可再生能源发电，如太阳能光伏发电、风力发电、潮汐能发电、地热能利用、生物质能等，再叠加绿氢以及大规模储能技术，可以从源头解决能源使用的碳排放问题。也可以采取直接购买绿电的方式，实现能源使用的低碳排放。

(2) 生产过程中炼化一体化、过程强化、余热利用、原料回收利用、多元耦合技术都是实现“双碳”目标的重要途径。炼化一体化模式是通过常减压蒸馏、加氢裂化、轻烃回收、芳烃联合等多套装置整体化布局，最大程度提高了石油资源利用效率，实现减碳。过程强化技术是实现节能降耗的关键性技术，其中涉及传热、传质以及反应强化等。余热回收利用技术可以变废为宝，在节能降碳过程中发挥重要的作用。原材料的循环利用可一定程度上实现全生命周期碳减排。多元

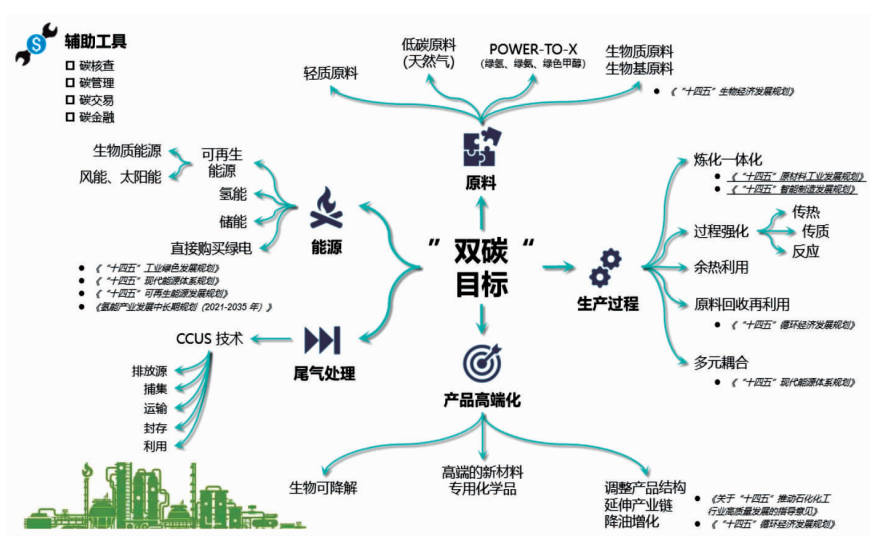


图2 石化行业实现“双碳”目标的路径

耦合技术实际上就是让生产过程耦合利用多种能源，充分发挥不同能源的属性和特征，进而实现能源结构低碳化、资源利用高价值化、废弃物回收资源化并兼具经济性。

(3) 在石化产业的末端，尾气处理环节，CCUS 技术作为大规模减碳技术，是实现“双碳”目标的关键核心技术。CCUS 技术包含二氧化碳的捕集、运输、利用与封存。

2. 产业链纵向方面，包含原料替代和下游产品高端化

(1) 石化行业原材料替代方向一方面是使用天然气、乙烷、丙烷、甲醇等轻质、低碳、富氢的原料，有利于石化行业从源头上进行节能减碳。另一方面是使用非石油基材料替代石油基材料，其中的重点是发展生物基材料和生物材料。生物基材料和生物材料不但可以减少对石油的消耗，降解性也大大优于一般的石油基产品，有利于减少塑料废弃物污染，对环境保护、降低碳排放有重要意义。

(2) 构建下游高端产品的进入壁垒，离不开上下游产业链的一体化。上下游一体化项目可依托于丰

富的基础化工原料库（拥有“三烯三苯”），以迅速向高端聚烯烃、锂电池材料、工程塑料、石油基可降解塑料等下游新材料领域延伸布局，使产品多样化的同时提升产品的附加值，并内部消化中间产品，有效缓冲上游激烈的同质化竞争。这样可以确保供应链的安全，实现利润的上下游转移，有效挤压竞争对手的盈利空间，同时也可以减少产业链间各个环节的碳排放。

3. 企业案例

某石油化工集团作为碳排放大户，专门成立了能源管理与环境保护部来进行整个集团企业的碳资产管理工作。该部门的主要职责及已开展的工作如下：

(1) **完善体制机制。**明确相关部门和单位职责，规范碳交易管理流程，充分发挥集团公司一体化优势，开展碳交易。建立企业内部的碳交易制度，如《集团公司碳资产管理实施办法》《集团公司碳排放权交易管理办法》《集团公司碳排放信息披露管理办法》等，通过制度规范企业参与碳市场的各个环节。建立燃动能耗一体化考核体系，通过评价燃

动能成本、污染物产生量及 CO₂ 产生量等来分析企业的经济效益和环境承载力。

(2) **摸清碳排放家底，开展碳盘查和碳核查。**集团公司对下属油田及炼化企业按照 ISO14064 标准，完成了各项排放源的全系统碳盘查，并配合第三方机构做好碳核查工作。同时，在企业内部建立碳资产管理信息系统。

(3) **积极参与碳交易，包括 MRV、制定减排方案、制定交易策略等。**2021 年 7 月 16 日，全国碳市场正式启动，集团公司下属 17 家自备电厂企业被纳入全国碳市场，并有 4 家企业在市场启动的首日和首月参与了交易。2021 年 12 月 15 日，17 家自备电厂企业圆满完成了全国碳市场第一个履约周期的配额清缴工作，履约率 100%。

(4) **降低履约成本。**集团公司密切跟踪国家政策动态，积极挖掘市场信息，努力开拓资源渠道，认真研判市场价格走势，通过盯盘、询价、谈判、报价等方式采购碳配额和 CCER，对外发布碳配额和 CCER 询价函数，大宗协议交易成交量占总成交量的 70% 以上，有效降低了集团整体履约成本。与此同时，充分发挥集团公司一体化协同运作能力，加强系统内资源调配共享和优化配置，完成多笔集团内部企业之间的配额买卖交易。

(5) **开展技术研究及减排行动。**技术包括：碳捕集、碳矿化、产品碳足迹、生物航煤、生物柴油、地热利用技术等。减排行动包括“能效倍增”计划、淘汰落后产能、充分利用低温余热、发展地热产业、开发非常规油气资源、开发利用太阳能、建设 CO₂ 捕集示范装置等。

石化行业的机遇与挑战

1. 面临挑战

低碳转型将对石化行业带来一定的挑战，如能源成本上涨、技术投入增加。现阶段碳捕集、封存与回收利用技术尚未成熟，存在能耗高、成本高、不确定性高等问题，而且绿色能源替代也面临诸多挑战，碳减排短期内不利于企业的生存发展。

石化行业需要加强技术创新，提

高生产效率，降低成本，以应对这些挑战。同时，石化行业还需要加强碳排放管理，推广碳交易政策，促进碳减排，以确保企业在低碳转型中取得成功。

2. 存在机遇

从长期来看，“双碳”目标可以促进石化行业的技术革新与转型升级，帮助企业构建绿色高质量发展体系，朝着高端产品、低碳节能工艺的方向发展，形成绿色低碳、安全环保与提质增效的新发展格局。

要实现这一目标，需要推动绿色转型发展，加大绿色低碳技术科研投入，加速产业结构调整，构建多能集成的绿色能源系统，开发新工艺、新技术、新产品，实现企业节能降碳与提质增效双赢。这样做不仅可以促进企业的可持续发展，还可以为石化行业带来新的商机和发展机遇，推动产业能源与资源结构优化，建立节能减碳战略理念，帮助企业从扩能增效时代迈入绿色低碳的高质量发展时代。

(上接第 27 页)

转化为经济效益。企业需要支付巨额的投资成本的同时，无法获得对应的收益，严重影响企业开展 CCUS 项目的积极性和主动性。在 CO₂ 运输过程中，限于当前技术发展的桎梏，陆运成本高，也成为 CCUS 技术推广的负面影响因素。

第二，CCUS 作为一项新技术，与我国当前创新型发展的总体战略十分契合，CCUS 流程线上各类技术目前都已经展开了实验示范，但多数技术路线仍处于初期的研发阶段，且面临着实验范围较小，难以形成规模化的实际困难。对于建成流程一体化、规模可复制且具有较高经济效益的集成示范项目，具有极大的挑战性。此外，受到当前技术水平的限制，能耗效率较低，严重制约了 CCUS 技术的推广和应用。

第三，CCUS 技术的发展在环境方面有一定的威胁、具体政策匮乏，具体表现在捕集到的高浓度、

高压液态 CO₂，目前多采用陆地运输方式进行运输，从运输到 CO₂ 的注入、封存，整个流程中任一环节出现泄漏事故，都会对周边环境乃至民生安全产生严重负面影响，亟需建立环境评价与安全监管机制。此外，应用 CCUS 技术是否对环境产生影响，仍存在一定的不确定性，现阶段仍面临政府乃至公众对其认知度和接受度的多重挑战。

第四，在国家政策制定方面，缺乏针对性的专项法规政策支持，现有的政策体系，主要以鼓励为主导，但是具体的政策相对匮乏，以财税政策为例，CCUS 示范企业承受高额成本支出的同时，没有享受到国家财政方面的补贴优惠，久而久之，势必打击企业参与积极性，成为 CCUS 技术稳定发展的消极影响因素。

4. 机会分析

当前我国 CCUS 技术发展有来自包括世界环境、金融措施以及国

际合作等因素的外部环境带来的良好机遇。首先，环境问题已经全球化，联合国气候变化框架公约明确要求广泛应用 CCUS 技术实现碳中和；其次，多个发达国家与国际组织相继制定并出台了扶持 CCUS 技术发展的投融资措施，为该项技术的可持续研发打造了强大的金融后盾；第三，我国同欧盟等多个国家，已经就 CCUS 技术研发开展了多项合作，协同推进技术发展，为我国 CCUS 技术发展创造了较大的机会空间。

除了外部环境的优势，我国在内部储备方面也有不错的机会。我国在 CCUS 技术方面的研发已经初具规模，自身有一定的基础，积累了许多工程建设经验；国内具有广阔的应用市场，为技术下一步发展带来了巨大潜力。

综上，CCUS 技术是在优势与劣势共生，机遇与挑战并存的环境中，逐步发展起来。

化工行业距离零碳园区有多远？

■ 中国化工信息中心 朱景熹 张华

园区贡献了全国二氧化碳排放总量的约 1/3，因此在加快构建绿色低碳循环发展经济体系、实施碳达峰碳中和战略背景下，产业园区成为双碳主战场之一。目前，国内涌现了一系列零碳/低碳园区理念、政策、标准等，对于零碳/低碳园区的界定以及如何缔造，众说纷纭。

零碳园区打造理念

在国际上，零碳园区是一个相对比较细分的领域，其着重关注可再生能源的应用和节能措施。世界上已建成的零碳园区包括荷兰的泽兰特港、美国的卡尔弗城绿色能源园区等。这些园区都采用了先进的可再生能源技术和智能化的节能控制系统，最大限度地降低碳排放并提高能源利用效率。

我国零碳园区主要着眼于碳减排和资源利用的提高，以及绿色环保和产业升级的推进，要求相对更全面广泛。政府积极推动零碳园区的建设，目前已建成多个零碳园区，如青海省零碳产业园区、鄂尔多斯零碳产业园等。

总体来看，国内与国际上打造零碳园区的理念虽然存在差异，但都强调了能源与产业的零碳化，这也是零碳园区建设的核心指标。

基于上述指标，国内不同行业也积极开展了零碳园区建设。在非化工领域，已经建成或正在建设的零碳园区主要分布在西部、东北和华南等地区，这些园区大多以新能源为主导，如内蒙古鄂尔多斯市的零碳经济示范区、广东

深圳的“绿能新能源基地”等。国际上，欧洲和美国等发达国家也在大力推广清洁能源技术，例如荷兰的“生态工业园区”和美国的“太阳能谷”等。

在化工领域已经实施或计划中的化工园区零碳转型主要包括改造能源结构、提高能源利用效率、推广新技术和新工艺等方面。例如在山东烟台的“万华新材料低碳产业园”，实现了二氧化碳的回收再利用，有效降低了碳排放量；而安徽淮南现代煤化工园区零碳产业园项目中，通过采用诸多低碳、碳捕集等项目及配套基础设施，实现了低碳生产。

目前我国已经建成的成熟零碳园区主要是非化工园区。化工园区的零碳化案例总体还处于前期设计、规划、筹备阶段，且目前都未能完全实现真正的工业过程零碳化，缺乏具有代表性的真正零碳化园区案例，距离零碳化园区还有很长的路要走。即使是像巴斯夫湛江基地这样先进的化工生产基地，也只能通过 100% 应用绿电来首先实现部分间接排放的归零，以助力实现自己的碳减排目标，先向园区部分环节零碳化、整体低碳化发展，暂无法实现真正的园区零碳化。

零碳园区打造动力

化工领域具有能源密集、排放量大的特点，其零碳园区的建设难度和挑战要远大于非化工领域。化工行业本身碳排放量庞大，而且工艺环节多，使得化工园区的零碳化建设更具挑战性。虽然面临着技术和资金等方面的巨大挑战，但越来越多的化工园区已经开始意识到零

碳化建设的重要性并投身其中。未来亟待政府、学界、资金等多方赋能。

从当下零碳园区的发展历程看，零碳园区的打造离不开内外驱动力的共同支撑。在这个过程中不仅需要大体量的资金支撑，更需要外界政府政策的塑形、内部企业技术的填充与测算模型的骨架支撑。

1. 政策端

政策方面的推动是必不可少的。政府应通过减税、补贴、碳市场建设等方式来鼓励园区企业积极地减少碳排放，引导企业进行绿色低碳技术创新。同时提高对园区建设的排放标准与监管力度，并控制排放配额。零碳园区的相关政策主要包括支撑的政策和评价的标准两个方面。国家也出台了一系列零碳园区发展的指导、激励和保障法规、规划、标准、措施等，来推动零碳园区的发展。我国部分零碳园区政策及标准见表 1。

目前，我国已经形成了多元化的零碳园区政策支撑体系，但仍存在一些不足之处。在政策内容上，大多数政策都是从宏观层面给出指导和评价，并没有针对不同类型或特色园区给出具体可操作性强的实施路径。在政策协调上，由于涉及多个部门和领域，可能存在重复或矛盾之处，并没有形成有效整合与协同机制。在政策执行上，由于缺乏有效监督与问责机制，并没有形成强有力的约束与激励效应。而在零碳园区的标准制定方面，还有待推出更多标准。

2. 技术端

先进的减碳技术是实现园区零碳化的核心。在园区的设计、建设和运营中，需要产学研协同推进低碳技术和装

置的应用。如太阳能、风能、地热能等可再生能源供能，绿氨、绿色甲醇等低碳化工产品生产方式，废气、能量回收和废物循环等资源复用技术。

国家近年不断加大科技创新投入，推动低碳技术研发和应用。化工生产的脱碳化也需要依托新兴的产业技术、绿色能源技术，以及构建循环经济一体化等方面的技术突破，实现碳排放的降低和清洁生产。化工零碳园区的打造应主要关注以下三个方面。

(1) 化工行业新兴产业技术

新兴化工产业技术是实现园区低碳乃至零碳的核心要点，也是决定化工行业能否真正低碳化的关键。在低碳、零碳产业技术方面，化工园区主要关注低碳的高附加值产业链与传统产业耦合新技术。为了实现化工行业的低碳转型，需要开发并应用新兴的产业技术，如生物基化学品、绿色催化剂、二氧化碳制化学品等，以提高产品质量和附加值，减少能源消耗和污染物排放。化工园区可应用的新兴产业技术见表 2。

(2) 绿色能源技术

绿色能源技术是实现零碳园区能源供给的重要途径，也是促进全球应对气候变化的关键因素。在绿色能源技术方面，化工园区需要主要关注绿电与可再生能源的应用。零碳园区可应用的绿色能源技术见表 3。

(3) 构建循环经济一体化

世界主要经济体普遍把发展循环经济作为破解资源环境约束、应对气候变化、培育经济新增长点的重要路径，从而加速循环经济发展布局。化工企业依托于循环经营理念打造零碳园区，其物质与能量的流动超越单个企业，将大大扩大流动范围。因此，需要建立更广泛的物质和能量循环网络，集中生态化工生产企业建立生态工业园，减少运输过程中能源消耗。可实现与上下游生产企业形成循环经济产业链资源优化配置，实现产业链中物质的综合利用，减少废弃物产生，加大企业间的合作，构筑生态化、绿色化循环经济。

从主要细分种类来看，化工属性较强的再生资源主要

表1 我国部分零碳园区政策及标准列举

类别	层级	政策或标准名称	发布时间
政策	深圳	深圳市近零碳排放区试点建设实施方案	2021年11月
政策	山东	山东省“十四五”应对气候变化规划	2022年3月
政策	四川	关于开展近零碳排放园区试点工作的通知	2022年4月
标准	团标	零碳产业园区认定和评价指南	2022年3月
标准	团标	零碳工厂评价规范	2022年6月

表2 化工园区可应用的新兴产业技术列举

应用方向	应用技术
生物基化学品	生物基绿色原料替代和生物技术应用方面,以生物质为原料进行PEF等绿色化工新材料的生产
绿色催化剂	普及分子筛催化剂、杂多酸催化剂、光触媒催化剂、电极催化剂先进催化剂
CO ₂ 制化学品	二氧化碳合成碳酸二甲酯(DMC)、聚碳酸亚丙酯(PPC)等

表3 零碳化工园区可应用的绿色能源技术列举

应用方向	应用技术
绿电替代	通过对化工园区的电气化改造,凭借“煤改电”“气改电”热泵技术,将化工园区主要的能耗转化为电力消耗,再通过使用电网的绿电使园区大幅降碳
可再生能源及储能	通过厂区楼顶、空地兴建光伏装置来为园区供能
	空地兴建风力发电机或沿海园区兴建海上风力发电装置供能
	生物质多流程循环流化床燃烧技术,在短期实现可再生能源与化石能源的过渡
	应用区位地热能或热泵技术为企业提供高品位热力供应
	通过锂电池储能、熔盐储能、抽水蓄能、氢能等实现可再生能源调峰储能

为废塑料、废轮胎和废电池；从主要的化工相关循环经济领域对比看，塑料、废轮胎和电池回收是值得关注的细分行业。相比塑料物理回收，化学回收重要的优势是使产业链上下游形成双向循环，可以获得原始聚合物的质量和更高的塑料回收率，这是化工行业独有的解决方案。化工零碳园区的打造可基于园区现有产业链布局，积极结合化工循环技术，开展未来园区规划布局。

3.资金端

资金支持是零碳化工园区建设的基石。化工园区零碳/低碳化依赖大量资金投入，需要多方共同参与，通过碳市场、碳期货、碳债券等多种碳金融产品及其衍生品为零碳化工园区保驾护航。目前，多区域已经发布了相关资金补贴政策。

4.测算模型端

测算模型是零碳/低碳园区打造的重要工具手段。基于模型的预测、核算与评估，可以使零碳园区打造的行动目标更加清晰、行动方案更具可行性，使数据更具精确性，使经济运作更具可控性及收支合理性。

为了评估零碳园区打造的经济技术可行性，需要建立一个可反映园区内部能源供需平衡、能源结构优化和低碳化的测算模型。目前国内外已经有一些专业机构和学术团体开展了相关研究和试点，提供了一些可以用于分析不同尺度和层级的模型，如 LEAP、MESSAGE、MARKAL。

但现有模型尚无法完全契合零碳园区。零碳/低碳园区的规划设计通常既需要考虑宏观层面的政策支持和市场需求，又需要考虑微观层面的项目设计和运营优化，还需要考虑中观层面的系统整合和技术创新。因此，开发专业的零碳/低碳园区测算模型，或者将现有模型进行适当整合，也是未来化工行业实现园区真正零碳/低碳化的必经之路。

化工行业零碳/低碳园区未来可期

综上所述，目前化工行业虽然距离实现真正的零碳/低碳化尚存较大差距，但是无论政策、技术、资金、模型都在大力提供支撑。化工行业园区可基于产业发展现状，将低碳纳入园区的建设与规划中，逐步实现低碳化发展，结合技术经济可行性等综合分析论证实现零碳的可能性。

从助力化工行业迈向园区零碳化的角度看，针对现有的化工园区与新建的化工园区应采取不同的应对措施。对于现有的化工园区实现零碳化：一是加强能源管理和节能减排措施，提高能源效率和利用率；二是推进产业结构调整 and 升级，发展高附加值、低排放、低消耗的产业链；三是利用可再生能源或绿色电力替代部分化石能源消耗，降低温室气体排放；四是开展碳捕获、利用与封存（CCUS）试验或示范项目，探索化工行业实现负排放的途径；五是构建循环经济一体化系统，实现废旧资源的再生利用或无害化处理。对于新建的化工园区实现零碳化：一是在规划设计阶段就充分考虑低碳/零碳目标和要求，并进行可行性分析测算；二是选择合适的地理位置和自然条件，充分利用当地的风能、太阳能等可再生能源资源；三是采用先进的产业技术、绿色能源技术和循环经济一体化技术，并与当地社会经济环境相协调；四是建立完善的监测评价机制，并定期进行数据收集、分析和报告；五是加强与其他相关部门、企业、机构等合作交流，并分享经验教训。

未来化工企业应发挥自身优势，孵化零碳/低碳化工园区建设的新赛道，争做化工零碳/低碳示范园区及循环经济示范园区。如何将现有的化工园区整合走向零碳/低碳化发展，以及如何建设未来的新零碳/低碳业务园区，可以从能源、生产、循环经济几个角度入手进行整合协作。

“双碳”标准体系建设按下加速键

■ 中国化工信息中心 于艾鑫 张华

4月21日，国家标准委、发改委、工信部、自然资源部、生态环境部等十一部门联合印发《碳达峰、碳中和标准体系建设指南》（以下简称《指南》），进一步细化了标准体系，明确了“十四五”期间碳达峰、碳中和标准化工作重点。

随着相关政策的出台，我国双碳领域标准化建设加速推进。双碳标准体系是构建中国“双碳”领域话语权，积极应对国际绿色竞争与壁垒的重要举措之一。预计未来三年，标准的主导牵头权将成为各行业头部企业的争夺重点，旨在将领先优势转化为行业绿色壁垒、提升行业话语权、保持领先优势，同时提升竞争力。

我国“双碳”标准体系现状与建设愿景

当前直接支撑碳达峰、碳中和工作的国家标准有1800余项、行业标准2300余项，涉及碳排放核算核查、节能、化石能源清洁利用、资源循环利用、碳汇等多个方面。但距离依靠标准引领全面、深入、扎实支撑双碳目标的愿景，标准化工作还存在差距，主要表现在标准的数量和质量需要提高，标准的领域和范围需要进一步扩大，协调推进力度需要加大等。

此次十一部门联合发布的《指南》，深入细化我国碳达峰、碳中和标准体系框架，提出“三级子体系”框架，即在“基础通用标准、碳减排标准、碳清除标准、市场化机制”4个一级子体系下，进一步细分为15个二级子体系和63个三级子体系，重点解决“怎么算”“怎么减”“怎么中和”“怎么交易”等核心问题。在国际标准化工作方面，《指南》强调要形成国际标准化工作合力、加强国际交流合作，同时积极参与国际标准制定，实现国内国际标准对接。

石化化工行业“双碳”标准体系建设进展

国家标准方面，国标委2022年7月公布《碳达峰、

碳中和国家标准专项计划》72项，与石化化工行业相关的国家标准制修订计划共3项。行业标准方面，工信部2021年12月公布2021年《碳达峰、碳中和专项行业标准制修订计划》110项，与石化化工行业相关的行业标准制修订计划共21项。已发布的石化化工相关碳达峰、碳中和国家及行业标准专项计划见表1。

总体来说，石化化工行业碳达峰、碳中和标准框架已完成初步搭建工作。然而石化化工行业下企业类型复杂、产品种类繁多，目前已有标准和已公布的制修订计划尚不能充分覆盖企业类型，低碳产品评价与碳中和评价标准仍存大量空白，而碳减排与碳消除标准受多方面因素影响，标准制定工作开展难度相对较大。

石化化工行业头部企业“双碳”标准化实践

石化化工头部企业正在积极利用领先优势与国家主管部门及行业协会沟通，牵头建立相关标准，从而转化自身优势，提前占领相关领域话语权，设置行业绿色壁垒，保持自身领先优势的同时不断提升绿色竞争力。

1. 中石化

中石化积极参与石化化工行业基础通用标准与碳清除标准制定，是2021年21项石化化工行业碳达峰、碳中和标准制修订计划中8项计划的主要起草单位，详见表2。中石化参与碳达峰、碳中和标准制定的下一步工作计划是联合油气及石化行业主要企业，进一步夯实油气生产和销售环节甲烷等温室气体排放检测、报告与核查方法学基础，研究提出行业标准和规范体系，推动提升油气及石化生产绿色化水平。同时深化与国内外能源化工企业、科研机构交流合作，就绿色技术、绿色生产标准等积极开展探讨。

2. 中石油

中石油积极参与国际标准制定（详见表3）。依托标准制定工作，中石油在石油天然气领域充分发挥引领作用，

表1 已发布的石化化工相关“双碳”国家及行业标准专项计划

序号	类型	名称
1		单位产品能源消耗限额编制通则
2	国标	碳捕获、利用与封存(CCUS)项目温室气体减排量化和核查技术规范
3		化工园区低碳运行管理规范
4		石化化工企业碳排放信息披露要求与实施指南
5		石化行业碳排放管理术语及定义
6		石化化工行业 基于项目的二氧化碳减排量评估通用要求
7		二氧化碳排放核算与报告要求 合成氨企业
8		二氧化碳排放核算与报告要求 甲醇企业
9		二氧化碳排放核算与报告要求 电石企业
10		二氧化碳排放核算与报告要求 轮胎企业
11		二氧化碳排放核算与报告要求 染料企业
12		产品碳足迹 产品种类规则 石化产品
13		钛铁矿酸解废渣处置方法
14	行标	硝酸行业氧化亚氮减排技术规范
15		胶乳制品再生橡胶
16		再生卤化丁基橡胶
17		石化行业 二氧化碳捕集技术规范 溶剂和工艺类
18		石化行业 二氧化碳捕集技术 工程类
19		石化化工行业低碳产品评价导则
20		有机磷水处理剂行业绿色工厂评价要求
21		复合肥料行业绿色工厂评价要求
22		磷酸一铵、磷酸二铵行业绿色工厂评价要求
23		硫酸钾行业绿色工厂评价要求
24		石化化工行业单位产品碳排放限额编制导则

着力增强国际标准话语权，提升企业影响力。当前，中石油正在积极参与全球直接空气碳捕获与封存 (DACCS)、生物质能结合碳捕获与封存 (BECCS)、海洋碳汇等研究合作，推动建立完善 CCUS 标准规范体系。

3. 万华化学

万华化学是“国家技术标准创新基地(化工新材料)”的筹建单位，正在一些化工新材料领域积极发挥行业引领作用。以水性革行业为例，万华化学进入水性聚氨酯领域十余年，不断通过标准制定工作将技术优势转化为品牌优势。

在碳排放与碳足迹管理方面，万华化学 2021 年更新发布《万华化学碳排放管理程序》《万华化学碳排放计算指南》，2022 年发布《产品碳足迹核算指南》《产品碳足迹核算管理制度》，积极开展产品碳足迹核算及认证项目，并初步建立万华化学产品碳足迹数据库。万华化学制定的碳排放相关的企业标准详见表 4。

4. 巴斯夫

巴斯夫联合“携手可持续发展”(TfS)，全新发布

《产品碳足迹指南》。面向化工行业价值链，为计算化学品从“摇篮到大门”的排放量提供了具体说明。它统一了整个行业产品碳足迹的计算方法，适用于绝大多数化工产品。未来，对于使用化学品的企业以及更为广阔的市场，它将有助于其更为直观地比较和评估产品对气候变化的影响。此项标准的制定和发布是巴斯夫绿色优势的具体体现，是其绿色产品话语权体系构建的重要举措。

化工行业标准建议

头部企业参与的碳达峰、碳中和行业标准制修订工作与企业本身优势业务存在高度一致性，印证了这些头部企业之所以积极牵头制定细分领域的碳达峰、碳中和标准，除了为彰显企业社会责任、引领行业高质量发展外，也是借助制定行业标准进一步扩大话语权，构建绿色壁垒来削弱同类生产企业的绿色竞争力。与欧盟如碳关税、《新电池法》等系列绿色法案的出台思路如出一辙，均蕴含巩固自身竞争优势的意图。

建议大型化工集团可统筹推动双碳标准牵头及编制工作

确定标准工作主推部门是大型集团顺利开展碳达峰、

表2 中石化参与起草的双碳专项行业标准制修订计划

序号	项目名称
1	石化化工企业碳排放信息披露要求与实施指南
2	石化行业碳排放管理术语及定义
3	石化化工行业 基于项目的二氧化碳减排量评估通用要求
4	产品碳足迹 产品种类规则 石化产品
5	石化行业 二氧化碳捕集技术规范 溶剂和工艺类
6	石化行业 二氧化碳捕集技术 工程类
7	石化化工行业低碳产品评价导则
8	石化化工行业单位产品碳排放限额编制导则

表3 中石油参与制定的国际标准

序号	国际标准
1	煤层气资源评价规范(ISO 4657:2022)
2	石油天然气工业陶瓷内衬油管(ISO/PAS 24565:2022)
3	天然气-煤层气质量指标及ISO/TC193现行标准的适应性(ISO/TR 7262:2022)

表4 万华化学与碳排放相关的企业标准

序号	企业标准
1	万华化学碳排放管理程序
2	万华化学碳排放计算指南
3	产品碳足迹核算指南
4	产品碳足迹核算管理制度

(下转第 39 页)

生物降解材料存向好发展预期

■ 山东隆众信息技术有限公司 翟秀岭

传统塑料的广泛使用，给人类带来很多便利，但由于处理不当等原因，导致地球上“白色污染”日益严重。2020年1月，国家发展改革委、环境部等九部委发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，升级版“限塑令”正式推出。经过数年的探讨与发展，治理“白色污染”的有效途径包括减量、回收再利用、降解等闭环处理，且减量、回收再利用、降解等多途径治理“白色污染”同时发展、存在。升级版“限塑令”提出后，降解材料行业的快速发展真正拉开了帷幕。

行业主战场在中国，PLA表现消费量最大

在国内外各种政策推动下，降解材料产能快速增长。据不完全统计，截至2022年，全球降解材料总产能在170万吨/年左右。其中国内产能128.42万吨/年，在全球总产能中占比76%；国外降解产品产能39.5万吨/年，占比24%，产地以美国、泰国和德国为主。详见图1。

目前较成熟的产品以聚对苯二甲酸己二酸丁二醇酯(PBAT)、聚乳酸(PLA)为主，其次是聚丁二酸丁二醇

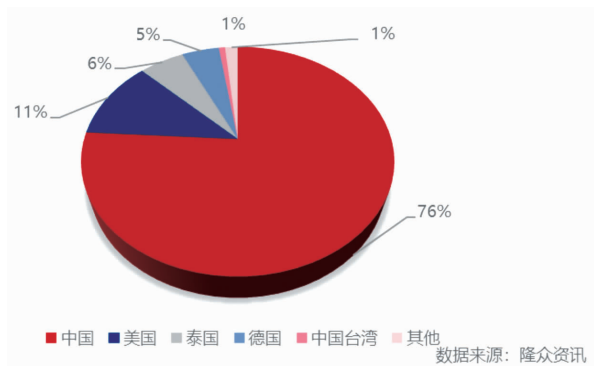


图1 2022年全球降解材料产能分布

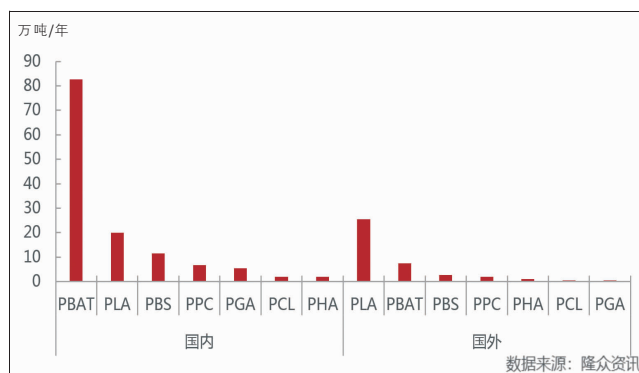


图2 2022年全球降解材料产能统计

酯(PBS)，其他产品如聚碳酸亚丙酯(PPC)、聚乙醇酸(PGA)、聚己内酯(PCL)、聚羟基脂肪酸酯(PHA)等发展相对较慢，工业化生产难度大，市场流通较少。降解材料行业主战场在中国，其中PBAT产能82.6万吨/年，占比高达63.4%；PLA产能在20万吨/年，占比在15.3%，详见图2。(备注：产能统计达到有效量产，未有效量产暂未统计，中国台湾地区长春企业集团产能统计在国内)

据统计，2022年国外降解产品产量在23万~24万吨，主要是美国NatureWorks的PLA产品、泰国道达尔科碧恩PLA产品及德国巴斯夫PBAT产品，其他产品产量相对较少。国内降解产品产量约22万吨。其中PBAT产量最高，在14万吨左右，生产企业以珠海金发科技、新疆蓝山屯河等为主，占总产量的65%左右；其次是PLA，产量在6万吨左右，生产企业以浙江海正生物和安徽丰原生物为主，占总产量的29%；PBS占比在4.0%左右，生产企业以新疆蓝山屯河、珠海金发科技、安徽雪郎等为主。其他产品产量占比在2.1%。详见图3。

2022年我国主要降解产品表现消费量在15万吨左右。其中PLA产品表现消费量最高，在7万吨左右。PLA

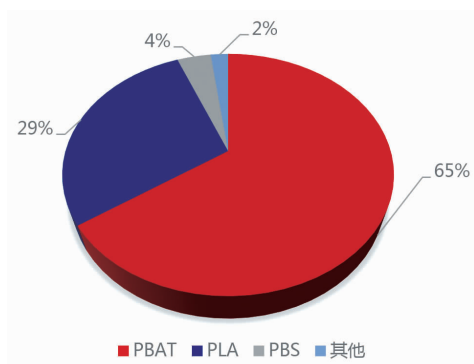


图3 2022年我国降解塑料产量统计

产品进口量较大，2022年进口量为19563吨，进口来源以泰国、美国为主，进口量占总进口量近94%。PLA出口量为7980吨，出口贸易伙伴以韩国、中国台湾、意大利、日本等国家和地区为主，对上述四个地区的出口量占总出口量的88%以上。出口以江苏、浙江两省为主，其次为安徽、广东两省。2022年PLA净进口量为11583吨。其次是PBAT产品，表观消费量在6万吨左右。PBAT产品出口量占总产量的一半以上，在6万~7万吨，进口量仅几千吨。

我国PLA表观消费量比较高的原因主要是市场消费结构较为多元化，可通过挤出、拉伸、纺丝、吹膜、注塑、吹塑、吸塑等成型工艺进行加工，应用比较全面。PLA应用以吸管、餐具、3D打印、淋膜、包装袋、地膜、纤维等领域为主，此外，医疗、玩具、牙刷、包装膜等多产品也有相关研究及应用。

PBAT下游应用以一次性降解膜袋、降解地膜为主；PBS下游消费结构以吸管、餐具为主，和PLA产品共混，以添加性为主，需求量相对较少。

供应增加，价格下跌，利润空间收窄

2018—2022年，我国PBAT市场年均价格在1.4万~2.4万元/吨。PBAT市场价格低点出现在2019年12月，为1.3万元/吨；价格高点出现在2021年3月份，为31548元/吨。2018—2019年我国PBAT价格呈现震荡下跌态势，尤其2019年受供应增加的影响，市场竞争加剧，国内价格下跌至1.3万元/吨。

2020年，新版“限塑令”的推广促进国内需求增长。受此利好影响，12月末价格较年初增加4000元/吨。2021年一季度国内PBAT市场受供不应求因素影响，现货价格持续走高，3月份突破3万元/吨。2022年我国

PBAT价格呈现下跌态势，国内经济下行，限塑政策推广不及预期，国内均价跌至18924元/吨，同比下跌21.22%。但从供需情况来看，全年供应端下降，需求恢复不尽人意。上半年维持去库状态，下半年成本端塌陷，供应缓慢提升，市场情绪悲观，国内PBAT价格顺势下跌，年底PBAT现货价格跌至1.3万~1.35万元/吨。

2018—2022年，我国PLA市场年均价格在1.5万~2.5万元/吨；2018—2019年PLA供需两弱，价格区间在1.5万~1.8万元/吨。2020年受到国内“限塑令”政策驱动和丙交酯短缺的影响，PLA供需趋紧，价格上涨明显，平均价格在2.5万元/吨左右，涨幅在38.55%。2021年由于疫情原因，海运价格暴涨，需求端受到影响，PLA价格有所回落。2022年上半年，上海等地疫情对华东产业供应链，以及上海港、宁波港出口影响较大，PLA价格继续回落。下半年国内疫情形势严峻，需求无明显起色，价格持续下行。2022年底，PLA价格跌至23000元/吨左右。

2022年PBAT产业利润平均在925元/吨，同比下降71.14%。BDO作为PBAT的主要生产原料，价格一直处于偏高水平。2022年3月BDO市场月均价在2.8万元/吨高位，而PBAT市场整体运行偏弱，导致PBAT利润降至年内最低点，利润在-2192元/吨；随着BDO市场回归理性，价格逐渐下跌，下半年BDO市场价格在1.0万~1.5万元/吨震荡，PBAT企业利润扭亏为盈，进入正轨。

2022年PLA产业利润空间尚可，年平均利润在9487元/吨左右。但从整年趋势上来看，呈现逐渐降低的态势，由年初利润1.0万元/吨左右缩窄至年底的8000元/吨左右，跌幅在20%左右。波动时间主要在年初、年中、年底三个阶段点，主要是受PLA供需变化及市场价格下跌等影响，利润空间缩窄。

降解塑料产品对传统塑料的替代

根据各降解产品下游应用调研，降解产品对传统塑料的年替代量在24万吨左右。其中对PE制品替代量在14万吨左右，制品以生物降解背心袋（商超购物袋、奶茶袋、外卖包装袋等）、其他包装袋（平口袋、垃圾袋等）和农用地膜等为主，对PE低压膜替代率在2%~3%。由于PBAT具有较好的延展性、断裂伸长率、耐热性、冲击性能，以及优良的生物降解性，主要替代产品

以PBAT为原料。

降解产品对传统PP、PET、工程塑料和纤维等制品替代量约10万吨左右，主要替代品是以PLA原料为主。PLA力学性能与PP相似，同时具有与聚苯乙烯相似的光泽度、清晰度和加工性，并提供了比聚烯烃更低温度的可热合性，可以采用通用塑料的加工方法，如注塑、挤出、吸塑、吹塑等。根据市场调研，PLA主要应用以吸管、餐具、3D打印、淋膜、包装袋、地膜、纤维等领域为主，其他如医疗、玩具、牙刷、包装膜等产品也有相关研究及应用。据调研，国内吸管总需求量在9.5万吨左右，其中PLA吸管在2万吨左右，替代率在18%左右。

行业存向好发展预期

近年，国内大量PBAT、PLA等降解产品规划产能陆续投放，其中部分配套上下游装置。虽然供需格局不断变化，但我国降解行业产能仍保持快速增长态势。目前限塑政策推动不明显，预计2023年降解行业需求处于逐渐恢复的状态，降解快递袋、降解编织袋、降解地膜领域需求增长趋势较好。

未来五年，随着相关政策的落实及体系完善，PBAT、PLA等降解产品价格将回落至合理区间，国际需求将持续

增长，同时降解产品更加多元化，应用领域更加广泛。随着环保政策的持续推进，加之“双碳”政策的引导，后期降解塑料行业存向好发展预期。

预计2026年我国降解行业产能将达到近700万吨/年，产量近160万吨，年复增长率在140%左右。预计2023—2026年PBAT价格在1.0万~1.3万元/吨，PLA价格预计在1.8万~2.3万元/吨。建议未来PBAT发展低成本替代传统塑料路线。为实现“双碳”目标，未来环保产品更具优势。鉴于PLA为生物基产品，且碳足迹明显低于传统塑料，建议PLA发展走低碳、环保、产品多元化等路线。PBAT和PLA降解产品价格预测详见图4。

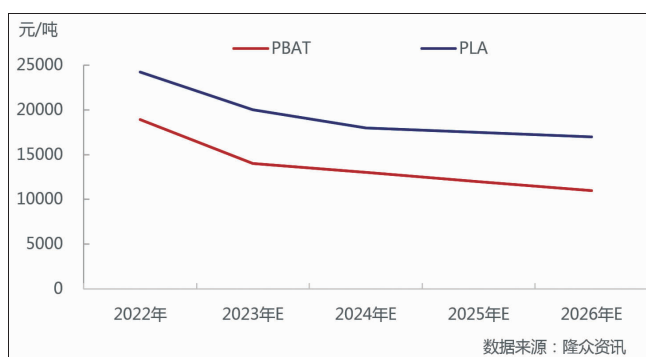


图4 我国PBAT和PLA降解产品价格预测

(上接第36页)

碳中和标准研究工作的重要保障。以国际领先的化工企业巴斯夫为例，其专门成立可持续发展部统筹包含标准在内的可持续发展工作；万华化学成立碳中和研究中心承担二氧化碳综合利用、低碳循环技术、新能源材料等方面的研究与标准制定工作。

已有双碳优势领域，建议尽快制定标准，实现优势转化

一是产品层级的评价标准方面：若多项产品具备全球和国内产能和技术优势地位，可考虑牵头制定上述产品的绿色低碳产品评价标准与产品种类规则，构建产品绿色竞争优势。

二是园区或工厂层级的评价标准方面：现阶段石化化工行业碳中和评价标准方面尚无突破性进展，而生产工艺相对简单、能源消耗以电热为主的工厂

已陆续开展碳中和认证工作，可将这类企业的碳中和实施方案进行转化，率先开展化工厂碳中和评价标准制定工作。

中国化工信息中心是国内最早一批开展石化化工企业碳排放研究的机构，在国标、行标、团标的编制工作方面具有非常丰富的经验。截至2023年4月，信息中心共牵头、参与/管理制修订标准793项，包含国际标准、国家标准、行业标准、团体标准等。其中自2015年后，共牵头或参与制修订国际标准1项，国家标准16项，行业标准（含文件）30项，团体标准73项，管理团体标准173项。此外，信息中心承担着“中国材料与试验团体标准（CSTM）委员会”化工领域秘书处、中国标准化协会化工分会等标准化组织工作，可全力协助集团标准制定工作主管部门完成相应工作。

汇聚价值链力量， 携手共行减碳之路

■ 唐茵

据全球环境信息研究中心 (CDP) 的测算显示，供应链的碳排放水平可达企业直接排放的 5 倍以上。因此，减碳是单个企业难以推动整体进程的一项系统工程。企业需要发挥自己的减碳作用，在整个价值链中承担更多责任。为实现减碳目标，特殊化学品公司朗盛正从原料、能源、产品等多方面入手，带动整个价值链减碳。

减碳路上更进一步

在 2019 年，朗盛就设定了到 2040 年在生产 (范围 1)、外购能源 (范围 2) 排放领域实现气候中立的目标。

不止于此，朗盛在减碳道路上还力求更进一步，带动上下游价值链 (范围 3) 的共同减碳。2022 年，朗盛将其目标扩展到实现范围 3 排放的气候中立：到 2050 年使其上下游供应链实现气候中立。这当中包括间接排放，尤其是来自外购原材料的排放，同时也包括来自物流和最终产品的排放。到 2030 年，范围 3 排放将在基准年 2015 年的基础上减少 40%，从 27000 千吨二氧化碳当量降至 16500 千吨二氧化碳当量。为



(图片来源：朗盛化学)

▲朗盛在其多元醇与氧化产品 (POP) 组合中提供更多具有 Scopeblue 标签的可持续性升级产品。

了实现该目标，朗盛启动了旨在实现全价值链气候中立的战略“净零价值链计划”，计划通过改用可持续原材料、绿色物流和气候中立的产品组合来实现这一目标。

外购可持续原料和电力

今年 2 月，朗盛宣布，将从科思创位于勒沃库森和克雷菲尔德-乌丁根的 ISCC PLUS 认证生产基地采购氯气、苛性钠和氢气。科思创在生产供应给朗盛的产品时，约有 1/3 将使

用具有原产地保证的水电能源。

此前，朗盛和法国能源集团道达尔能源 (Total Energies) 就供应生物循环苯乙烯事宜达成合作。不同于传统苯乙烯，道达尔能源使用的原材料基于妥尔油。妥尔油源于一种树脂，是纸浆生产的副产品。朗盛利用这种苯乙烯生产用于化工工艺处理，食品净化以及废水处理等领域的离子交换树脂。

朗盛还采购了许多其他可持续原料。朗盛将生物循环丙烯腈用于生产另一种离子交换树脂；备防多防腐剂

也采用了基于葵花油的各种脂肪酸混合物；Adiprene Green 品牌的预聚合物含有淀粉基聚醚多元醇；中间体三羟甲基丙烷 Scopeblue 中大约一半为可持续正丁醛。

此外，这家特殊化学品公司计划在未来十年内将其全球电力供应完全转换为可再生能源。朗盛和能源公司 ENGIE 为朗盛德国和比利时生产基地签订了总计 1400 吉瓦时的电力全面供应协议。企业购电协议 (cPPA) 将涵盖超过半数的电力，并保证其来源为绿色电力。cPPA 期限为 2023 年 1 月至 2025 年底。

cPPA 的电力将从德国的 17 个风电场和 4 个太阳能园区购买，供应给朗盛在德国的 5 个生产基地：贝格卡门、比特菲尔德、布伦斯布特、曼海姆。

朗盛还正在中国构建以绿色能源为主的新型电力系统，加速推进生产环节的低碳化转型。2022 年 9 月，朗盛旗下溧阳生产基地宣布完成首批绿色电力采购项目，可再生能源使用比例约达到年度总用电量的 50%，成为朗盛大中华区首座使用绿色能源的生产基地，这将预计为溧阳生产基地减少几千吨二氧化碳排放量。

让产品减碳有迹可循

今年以来，朗盛旗下业务部陆续为气候中立的目标拿出实际行动。香精香料业务部正在发挥引领作用：到 2023 年底，它将其整个香精香料、防腐剂和动物营养产品组合提供可持续产品。该业务部最重要的产品包括防腐剂 Kalaguard 和 Purox 以及 Kalama 和 Purolan 品牌的香精香料。

为了供应可持续原材料，香精香料业务部已经与主要供应商达成战略

合作。可持续原材料组合既包括作为原油衍生物替代品的生物基和循环原材料，也包括由于使用可再生能源而使碳足迹得到降低的原材料，例如可持续电解产品。

高品质工业中间体 (All) 业务部现在可以为其约 80% 的多元醇与氧化产品 (POP) 组合提供更多可持续发展的解决方案。该业务单元旗下 9 种产品中的 7 种，包括三羟甲基丙烷 (TMP)、己二酸 (ADA)、1,6-己二醇 (HDO) 和邻苯二甲酸酐 (PSA)，已经成功完成了朗盛内部 Scopeblue 认证。同时，其他产品很快也将跟进这一进程。朗盛创建的 Scopeblue 标签用于可持续原材料含量超过 50% 或碳足迹低于传统同类产品一半的产品。

在 Scopeblue 品牌下进行销售的还有德国曼海姆基地生产的 Additin 产品系列中的可持续浅色硫载体。这种硫载体还符合润滑物质分类清单 (LuSC) 的要求，该清单是希望申请欧盟生态标签的润滑油配方商的主要

参考依据。带有欧盟生态标签的润滑油是比传统润滑油更环保的替代品，这些产品通过遵守各种不同的环境标准，可以减少对生物多样性的影响。

为更好地计算集团产品的碳足迹，朗盛开发了产品碳足迹引擎 (Product Carbon Footprint Engine)。该工具使用各业务部的现有数据，采用“从生产到销售”的方法计算产生的排放量，涵盖生产过程中的温室气体排放量、与原材料、能源、操作材料和运输有关的产品特定排放量以及来自废物处理的排放量。德国认证机构 TÜV Rheinland 已经依据 ISO 14067 标准对该工具进行了认证，该工具将用于量化产品的碳足迹。

通过与公司战略相结合，朗盛在联合价值链上下游的企业逐步达到减碳目标方面，正发挥着重要作用。也正因如此，在著名气候保护倡议 CDP 的最新评估中，朗盛作为全球 283 家公司之一，再次入选气候 A 级榜单。朗盛由此在 CDP 评估的近 15000 家公司中跻身前 2%。



(图片来源：朗盛化学)

▲朗盛即将推出带有 Scopeblue 标签的浅色硫载体——这些产品凭借可持续足迹、良好的生态毒理学特性以及在现代金属加工工艺中的卓越性能脱颖而出。



公司宗旨:让用户满意是亚太人永远的追求



WLW系列立式往复无油真空泵



SVY系列螺杆真空机组
专利号: ZL2018 2 1626405.6



FWL系列风冷型往复立式无油真空泵
专利号: 201220149844.9



JZJW系列罗茨往复真空机组



JZJL系列罗茨螺杆真空泵

江苏亚太工业泵科技发展有限公司

集研发、生产制造、经营、服务于一体，专注真空泵24年



扫一扫，获取更多企业信息

亚太真空泵



扫一扫，关注“微信公众号”

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

地址: 江苏省泰兴市城东工业园区戴王璐西侧

传真: 0523-87557178

电话: 0523-87659593 0523-87659581

手机号: 13805266136

网址: <http://www.ytzkb.net>

邮箱: xuejianguo126@126.com

十年坚守终突破， 双酚 A 催化剂国产化加速

■ 中国化工信息中心 常晓宇 刘坤



凯瑞环保媒体沟通会媒体采访环节

近年来，受下游需求拉动，国内双酚 A (BPA) 产能飞速发展，2020—2022 年的 3 年间，产能增幅 136%，达到 400 万吨/年。然而，BPA 工艺国产化的进程仍在路上。近日，一则国产 BPA 催化剂成功应用于浙石化的消息在业内引起了强烈反响，这无疑为 BPA 行业注入了一剂强心剂。

十年磨一剑

6 月初，凯瑞环保科技股份有限公司（以下简称“凯瑞环保”）在北京召开的媒体沟通会上宣布，公司研发的 KC122C 型 BPA 催化剂已在浙江石油化工有限公司（以下简称“浙石化”）24 万吨/年 BPA 工业装置上实现国产化。

据凯瑞环保总工程师毛进池介绍，近十年来，我国 BPA 产量不断增长，2019 年国内产能仅为 170 万吨/年，2020—2022 年的 3 年间产能疯狂扩张 136%。截至 2022 年底，国内 BPA 总产能已高达 401.5 万吨/年。2023—2025 年，我国仍有 14 个已宣布的在建 BPA 项

目，涉及产能 349 万吨/年。预计 2025 年我国 BPA 产能将达到 750.5 万吨/年，其中 Badger 工艺 BPA 装置占比约 50%，预计非负载型的树脂催化剂年需求量约为 1.7 万 m³，加上其他负载型树脂催化剂，全年在线运行树脂催化剂共计约 3 万 m³。目前除凯瑞环保的 200m³ 的 BPA 催化剂在浙江石化装置运行外，其余的 1.7 万 m³ 左右的 BPA 催化剂均为进口。

KC122C 型 BPA 催化剂具有反应活性好，催化活性高，选择性高；机械强度好、长时间运行不破碎，床层压差小，耐高温、热稳定性强；合适的粒度分布，减小床层压差等优势。早在 10 年前，凯瑞环保就确立课题专门攻关 BPA 装置两种不同类型的树脂催化剂，即负载型与非负载型 BPA 树脂催化剂，历经小试、中试、侧线试验，其中仅侧线试验就经历了在德国和泰国的 3 次测试。直至今日在浙石化 24 万吨/年 BPA 工业装置上投入运行，一举成功，可谓十年磨一剑。



凯瑞环保总工程师 毛进池

毛进池认为，这次的一举成功背后有着太多的辛酸：“太不容易了！中间经历了很多曲折，有几次几乎就到了失望崩溃的边缘，出现的问题就是解决不了，我们硬挺到了目前这个状态。我们靠一技之长，一己之力，经历了漫长的过程。”

85%以上的化工反应要用到催化剂，催化剂决定着产品的成本和质量，而催化剂占装置投资的比例大约0.05%，在产品成本中大约占0.02%，因此是高技术含量、高粘性、高附加值的高端新材料。“客户更换供应商的意愿较小，因此，这个市场进入壁垒较高。”凯瑞环保副总经理兼销售总公司总经理张勇表示。



凯瑞环保副总经理兼销售总公司总经理 张勇

对于催化剂的开发，张勇颇有心得：“首先，我们对催化剂本身的性能、应用领域、应用环境要有一个基本的了解。这样才能对症下药，研究出一个适用性非常强，产品性能又非常高的催化剂。”

在生产企业高度集中的树脂催化剂领域，凯瑞环保处于龙头地位。产品广泛应用于石油、石化、化工、医药、环保等领域，在不同的行业均有较高的市场占有率。

敢为人先

当前，国际市场离子交换树脂生产企业主要集中在美国、德国和日本等国家，以陶氏杜邦公司、英国漂莱特公司、德国朗盛公司、日本三菱化学为代表的企业占据了国际市场主要份额。

树脂催化剂是生产工艺流程中的关键点之一。浙石化24万吨/年BPA规模较大，换用国产催化剂的压力是一般人难以想象的。“所以我们是经过全方位的评估，在有把握的情况下提供了这样的平台，让凯瑞环保的催

化剂在我们的装置上进行工业化应用。”浙石化运行部经理高嵩表示。

成立于2008年的凯瑞环保是催化树脂龙头企业，其MTBE醚化树脂、甲乙酮水合树脂、BPA催化剂等让国内大型石化企业摆脱了所需树脂催化剂长期依赖国外少数企业供应的局面。在欧洲、东南亚、俄罗斯等地区，凯瑞环保生产的树脂催化剂市场份额逐年上升，发展潜力不容小觑。正因如此，浙石化选择为凯瑞环保的国产催化剂提供一展身手的平台。

在张勇看来，凯瑞环保其实是一家产品+技术+系统解决方案的供应商，“从这个意义上讲也不同于一般的制造业，我们基于提供催化、净化产品，又提供催化、净化产品的应用技术，同时也提供设备、管道、仪表等，也就是工程的一体化。产品与技术主要应用于石油化工、精细化工，尤其这几年在新能源、新材料领域开发的产品和技术较多。”

关于KC122C型BPA催化剂得以成功应用的关键因素，张勇总结道：“一是较长时间的研发积累过程，早在2004年，凯瑞环保就开始研究BPA催化剂；二是早在十年前便对BPA行业未来的发展趋势有了预判，尽管这个预判具有一定的风险性；三是在研发和克服关键技术难点的过程中，集中了国内催化剂、反应动力学、热力学等方面知名和优秀的专家学者们的智慧，因此走在了行业内其他企业的前面；四是选择了好的时机，3年疫情间，国外催化剂的问题就暴露出来了，产品甚至出现了几乎断供的现象，原来七八个月前要预订的产品需要提前一年去预订，而恰好这时我们的催化剂产品投放了市场。”

国产化意味着什么？

截至2022年底，国内共有7家公司10套BPA装置使用Badger工艺，总产能高达228.5万吨/年，占国内总产能的56.9%，成为目前BPA行业发展的主流工艺路线，年催化剂需求量在5300~5400吨。仅2022年一年，国内就有沧州大化、万华化学、中化恒瑞、浙石化二期4家公司5套Badger工艺BPA装置建成投产，新增产能116万吨/年。而预计到2025年，我国将有21套Badger工艺BPA装置，总产能将达到484.5万吨/年，占行业总产能64.5%。届时，BPA催化剂年需求量将达11300~11400吨，同比增长113%。

浙石化目前拥有两套BPA装置，装置规模为单套24

万吨/年，年总产量 48 万吨，均采用的是美国 Badger 工艺技术。其催化剂均为聚苯乙烯系强酸性阳离子树脂，配套的催化剂厂家均为进口生产商，主要有朗盛化学、陶氏化学和漂莱特。其中，1#BPA 装置目前使用的是朗盛树脂，于 2020 年 10 月份开工投产，是全球首套投产的年产 24 万吨的 BPA 装置；2#BPA 装置目前使用的是漂莱特和朗盛树脂，于 2021 年 12 月份开工投产。

如张勇所言，3 年疫情期间，BPA 催化剂进口确实出现了一些状况。高嵩表示，受国际大环境和 3 年疫情影响，加之国内 BPA 产能激增，各厂商进口催化剂普遍存在供货周期长、价格上涨、货源紧张等情况，甚至面临断供风险。浙石化装置在投用凯瑞环保的 KC122 催化剂后，BPA 产品的产收率、纯度、总有机杂质等指标均正常；从催化剂前期预处理和投用后的表现看，KC122C 催化剂的活性、选择性、耐温性、洁净度等均与国外催化剂水平相当。



浙石化运行部经理 高嵩

在高嵩看来，BPA 催化剂实现国产化具有重大意义——彻底打破 Badger 工艺 BPA 催化剂完全依赖进口，

受制于人的局面；促进国内高新技术企业实现技术突破和实现自身价值；可适当降低采购成本，缩短供货周期，大幅降低供货依赖性风险。作为首个在 Badger 工艺 BPA 装置实现国产催化剂工业化的成功案例，KC122C 催化剂必将改变 Badger 工艺 BPA 及催化剂行业的供需关系，给整个 BPA 行业带来深远影响。

研发之路行而不辍

作为工信部专精特新“小巨人”企业、国家火炬计划重点高新技术企业及院士合作重点单位，长期以来，凯瑞环保在研发上的投入一直保持较高水平。凯瑞环保以自我研发为主（拥有一个研究院和一个省级技术中心），院校合作为辅（与天津大学和中石油研究院共同成立石油和化工行业催化蒸馏技术工程研究中心），充分整合社会资源，形成一支无边界的研发团队。目前，公司已先后完成多项科研成果，形成 200 多项具有自主知识产权的专利技术和专有技术，能准确及时地提供给用户更新的产品和技术。

张勇表示，未来公司的发展将以催化剂树脂和吸附分离树脂为主，重点在新材料、新能源领域进行拓展，以工艺技术带动树脂催化剂、设备等的销售，为客户提供集成式应用解决方案。

对于 BPA 催化剂的未来研究方向，毛进池表示，未来凯瑞环保将进一步提高非负载型 BPA 树脂催化剂产品的质量，同时继续开发负载型树脂催化剂，进一步满足国内 BPA 装置所需要的两种类型的树脂催化剂。此外，也将进一步与国内科研院校合作，开发 BPA 装置整套工艺技术。



钾肥： 全球产量下降 中国跃居第二位

■ 中国化工信息中心咨询事业部 陈丽

钾是植物生长过程中不可或缺的三大主要营养元素之一，对促进植物生长和提高作物品质具有非常重要的作用。钾肥能够促进植物体内的多种代谢反应、促进氮元素吸收和蛋白质的合成、提高光合作用、增强抗旱和抗寒能力等。目前，全球95%的钾肥用于农业生产，作为一种重要的作物养分，钾肥没有替代品。

全球钾资源高度集中

全球钾资源丰富，但分布很不均衡。全球钾资源仅分布在十多个国家，生产企业高度集中。全球钾盐资源绝大部分在北半球，大型著名钾盐矿床都在北纬40~60°。据美国地质调查局统计，2021年全球探明钾盐储量大于35亿吨（折K₂O，下同），其中加拿大11亿吨，白俄罗斯和俄罗斯分别为7.5亿吨和4亿吨，三国合计约占世界总储量的64%；中国按自然资源部2021年统计量为3.5亿吨（K₂O），占全球统计储量的10%，居第四位。全球前十位钾资源国储量占全球总储量的91.4%，呈高度集中态势。

2022年全球钾肥产量下降，中国跃居第二位

全球钾肥生产主要集中在15个国家，如加拿大、俄罗斯、白俄罗斯、中国、德国、以色列、约旦、智利、西班牙、美国、老挝和巴西等，其中前三个国家产能份额合计占66%；前十国家产能合计份额占98%。据国际肥料工业协会（IFA）数据，世界钾肥产能由2020年的6260万吨/年增长至2022年的6450万吨/年。受全球疫情爆发、俄乌冲突、经济低迷等影响，全球钾

表1 2022年全球TOP 10钾肥生产国产量统计 万吨

序号	2022		2021	
	国家	钾肥产量	国家	钾肥产量
1	加拿大	1600	加拿大	1582
2	中国	600	俄罗斯	910
3	俄罗斯	500	白俄罗斯	770
4	白俄罗斯	300	中国	560
5	德国	280	德国	280
6	以色列	250	以色列	250
7	约旦	170	约旦	180
8	智利	85	智利	84.5
9	老挝	60	美国	58
10	西班牙	45	西班牙	36.5
	全球总计	4000	全球总计	4800
	TOP 10占比	97%	TOP 10占比	98%

肥产量由2020年的4210万吨降至2022年的4000万吨。主要原因有：

2022年前十大钾肥生产国排名变动较大（详见表1），俄罗斯和白俄罗斯由之前的第2位和第3位分别下降到第3位和第4位，主要是受俄乌冲突和欧美对白俄罗斯和俄罗斯经济制裁的影响；中国则从第四位跃居到了第二位。另外，老挝这个后起之秀，2022年替代了美国，排名第九，且未来仍有上升空间。2022年全球钾肥产量约为4000万吨，同比下降13.6%。

2022年全球前十大钾肥生产国情况如下：

(1) 加拿大：加拿大是全球钾肥产量最高的国家，2022年产量1600万吨，比2021年增加18万吨。Nutrien和Mosaic是加拿大两大钾肥生产企业。

(2) 中国：中国2022年钾肥产量约600万吨，同比增长7%。由于俄罗斯和白俄罗斯钾肥产量下降，中国跃升至全球第二大钾肥生产国。中国是钾资源缺乏的

国家，也是全球最大钾肥消费国家，每年消费量约占世界钾肥消费量的 20%，因此钾肥对中国至关重要。中国国内钾肥供不应求，进口依赖度约为 50%。青海盐湖钾肥、藏格股份和国投罗钾是中国年产量超过百万吨的三家头部企业。

(3) 俄罗斯：俄罗斯 2022 年钾肥产量为 500 万吨，比 2021 年的 910 万吨暴跌 45%，全球地位由第二位下跌至第三位。由于俄乌战争爆发，欧盟对从俄罗斯进口的钾肥实施了进口配额，美国也实施了限制俄罗斯钾肥进口数量的制裁。俄罗斯为了反击这些制裁行为，暂停了向不友好国家出口化肥。但俄罗斯仍继续向中国、印度，以及非洲和南美洲的一些国家出口化肥。2022 年俄罗斯钾肥的出口量比 2021 年下降了 30% 左右。乌拉尔钾肥是俄罗斯最大的钾肥公司，也是全球领先的钾肥生产商之一。

(4) 白俄罗斯：白俄罗斯 2022 年钾肥产量较 2021 年下降了近 61%，至 300 万吨，由全球第三位下降为第四位。在俄乌冲突爆发之前，东欧国家的产量自 2016 年以来一直处于上升轨道。受俄乌冲突牵连，白俄罗斯钾肥行业同样陷入制裁困境。此前，欧盟和美国于 2021 年对白俄罗斯实施了经济制裁，禁止进口其钾肥。Belaruskali 是白俄罗斯最大的运营商。

(5) 德国：德国 2022 年钾肥产量 280 万吨左右，与 2021 年持平，国际排名仍为第五位。德国在 2019 年时钾肥产量曾达到 300 万吨，随后产量一直在下降。K+S 是德国领先的钾肥矿商之一。

(6) 以色列：以色列 2022 年钾肥产量为 250 万吨，位居全球第 6 位，与上年持平。自 2017 年以来，以色列钾肥年产量一直保持在 200 万~250 万吨，相对稳定。以色列化学公司 (ICL) 是以色列最大的钾肥生产商。

(7) 约旦：约旦 2022 年钾肥产量 170 万吨，比 2021 年略有下降，全球排名第七位。阿拉伯钾肥公司 (Arab Potash) 是约旦最大的钾肥公司，也是阿拉伯地区唯一的钾肥生产商。

(8) 智利：智利 2022 年生产钾肥 85 万吨，比 2021 年减少了 8000 吨，全球排名第八位。智利近年来钾肥产量呈下降趋势，2018 年产量为 120 万吨，2019 年降至 100 万吨，此后进一步下滑。SQM 是该国最大的钾肥生产商之一，也是锂盐的主要生产商，智利钾肥主要出口南美市场。

(9) 老挝：老挝 2022 年生产钾肥 60 万吨，首次取代美国成为第九大钾肥生产国。其产量比 2021 年增加 26

万吨，这是一个相对较大的飞跃。老挝拥有 7500 万吨钾肥储量。亚洲钾肥国际投资公司在老挝钾肥行业处于领先地位，后续发展潜力仍然较大。

(10) 西班牙：2022 年西班牙钾肥产量为 45 万吨，比 2021 年增加了 8.5 万吨，保持了全球第十大钾肥生产国的地位。西班牙近年来产量也呈下降趋势，2016 年该国生产了 67 万吨钾肥。西班牙的钾肥储量为 6800 万吨。Geocalci 公司在西班牙有几个钾肥项目，包括 Izaga、Muga 和 Sierra Del Perdon 项目。

全球钾肥生产企业垄断现象明显

由于全球钾资源分布不均衡，生产企业极度集中，前十位企业产能占全球总产能的 80%，呈头部企业垄断格局。详见图 1。

(1) Nutrien

Nutrien 2022 年市值 364.3 亿美元，钾肥产能为 2000 万吨/年（实物量，下同），是世界上最大的钾肥生产商。总部位于加拿大萨斯喀彻温省草原省，诞生于 2018 年，由两家作物营养品公司萨斯喀彻温钾肥公司 (Potash Corporation of Saskatchewan) 和 Agrium 合并而成。预计 2023 年其钾肥销量约 1420 万吨。

(2) Uralkali (乌拉尔钾)

乌拉尔钾 2022 年市值 52.2 亿美元，钾肥产能 1500 万吨/年，位居全球第二位。乌拉尔钾肥总部位于俄罗斯别列兹尼基，成立于 1930 年。俄乌战争前其约占全球供应量的 20%，生产多种含量的氯化钾肥料。

(3) Mosaic (美盛)

美盛 2022 年市值 150.5 亿美元，钾肥产能 1250 万吨/年，全球排名第三。美盛公司是一家总部位于美国佛罗里达州坦帕的浓缩钾肥和磷酸盐制造商。该公司拥有 1.3 万

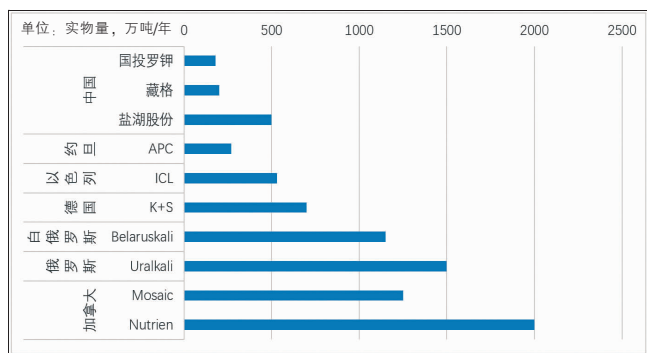


图 1 全球前 10 位钾肥生产企业产能

名员工，分布在6个国家。针对钾肥的强劲需求，为了增加供应在，2022年美盛重启了加拿大Colonsay矿场。

(4) Belaruskali

2022年市值36亿美元，钾肥产能1150万吨/年，位居全球第四。Belaruskali总部位于白俄罗斯明斯克地区，拥有6个矿山和4个加工厂。根据国际肥料工业协会的数据，白俄罗斯钾肥产量占全球的1/5。该公司在更新其采矿基础设施方面进行了大量投资，包括使用尖端技术来提高生产率和降低成本。Belaruskali的产品以其卓越的质量而闻名，出口到全球130多个国家。

(5) K+S

2022年市值41.7亿美元，钾肥产能700万吨/年，位居全球第五。K+S总部位于德国卡塞尔，是欧洲最大的钾肥供应商。该公司以“K+S KALI”品牌销售其产品，产品出口到100多个国家。

(6) ICL

2022年市值88.3亿美元，以产能530万吨/年居全球第六位。ICL集团总部位于以色列特拉维夫-雅福，钾肥产量来自其在以色列和西班牙的矿山。该公司使用蒸发法从以色列索多玛的死海中提取钾肥。2022年，ICL的钾肥产量为469万吨。该公司还生产了全球约1/3的溴素，这些溴素是从钾肥相同的盐水和卤水沉积物中提取的，属于资源综合利用，极大地提高了企业的生产效益。

(7) 青海盐湖实业有限公司

2022年市值：180.6亿美元，钾肥产能500万吨/年，位居全球第七。青海盐湖工业有限公司总部位于青海省格尔木市，该公司成立于1958年。截至2022年，青海盐湖工业股份有限公司拥有员工1.8万名员工，总资产40亿美元（253亿元），为中国最大的钾肥生产商。

(8) APC

2022年市值27.5亿美元，钾肥产能270万吨，排全球第八位。阿拉伯钾肥公司（APC）总部位于约旦，有3家工厂，其使用独特的太阳能蒸发方法从死海中提取钾肥。死海海水蒸发后会形成富含矿物质的浆液，然后经过加工，生产多种钾肥产品。阿拉伯钾肥公司使约旦成为印度和亚洲的主要钾肥供应国。

(9) 藏格矿业股份有限公司

成立于1996年6月，位于青海省格尔木市，注册资本19.94亿元。藏格矿业股份有限公司拥有察尔汗盐湖开采面积724平方公里，年生产能力达200万吨/年，为中国第二大钾肥公司，居全球第九位。

(10) 国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司

成立于2000年9月，位于新疆罗布泊市，注册资本5.4亿元。国投新疆罗布泊钾盐有限责任公司主要经营业务为硫酸钾肥的生产销售及盐湖资源的综合利用开发。公司总体规划规模为年产钾肥300万吨，目前已形成年产180万吨以硫酸钾为主的钾肥生产能力。为了保护国内资源，国投罗钾的后期项目预计短期内不会实施。

(11) 亚钾国际投资（广州）有限公司

2022年市值37.4亿美元，总部位于中国广州。亚钾国际投资4.615亿美元（32亿元）建设老挝钾肥生产基地。2022年已经达到150万吨/年氯化钾生产能力，目前位居全球钾肥企业生产能力第十一位。2022年12月，该公司宣布将在老挝采矿中实施华为智能挖矿解决方案。2021年，公司主营收入8.33亿元，同比增长129%；利润8.95亿元，同比增长1401%。预计到2024年，该公司钾肥产能将达到300万吨/年。该公司部分产品通过中老铁路网运回中国消费，是中国境外找钾的成功典范。

高价格影响了消费

2022年，受俄乌冲突、油气价格上涨、粮食局部供应紧缺等因素影响，全球钾肥价格上半年持续上涨，5月创下了2008年以来新高，国际上部分国家氯化钾价格高达1100~1200美元/吨，中国价格高达5000元/吨。钾肥价格上涨，致使消费量下降。据估计，2022年全球钾肥消费量从2021年的4060万吨下降到约3700万吨。

未来发展趋势

由于钾是农业发展的重要营养元素，全球钾资源又非常丰富，预计未来五年，全球钾肥生产和消费将同步增加，供应年均增速为2.2%，需求年均增速为1.3%。

美国地质调查局估计，全球钾肥产能预计将从2022年的6450万吨/年增至2025年的6600万吨/年。大部分增长将来自于在白俄罗斯、加拿大和俄罗斯（三大钾肥生产国）的新钾肥矿山和项目扩建。2025年，巴西、加拿大、埃塞俄比亚、摩洛哥、西班牙和美国将会有新的氯化钾型矿投产。另外，澳大利亚和厄立特里亚也计划新建硫酸钾型矿场。

(下转第56页)

纯苯：供不应求局面短期难改

■ 沈阳化工研究院有限公司 卢俊典 刘晓杰 贾婷 孙梦焱 刘家名

纯苯是最重要的基本有机化工原料之一，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、医药以及炸药的生产；也可用作油漆、漆料以及农药的溶剂，其下游衍生领域极其广泛。

生产情况分析 & 预测

纯苯主要分为石油苯和加氢苯。近年来，我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，共同推动我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。近三年内新增装置多为炼化一体化，且伴随着浙江石化等大型装置上马，华东供应量占比仍稳居首位，且较 2021 年提升 8%。2018—2022 年，我国纯苯市场产能、产量以及开工负荷呈现稳步走高的态势，2022 年国内纯苯产能为 2936.5 万吨/年，产量为 1922.8 万吨。

2018—2022 年，我国石油苯产能呈现持续扩张趋势，近 5 年产能复合增长率为 11.33%，仍处于高速发展时期。2022 年石油苯产能持续上涨，新增产能 270 万吨/年

(浙江石化二期 2#75 万吨/年、镇海炼化 15 万吨/年、九江石化 15 万吨/年、盛虹炼化 130 万吨/年、富海威联二期 30 万吨/年及福建联合石化扩能 5 万吨/年)，总产能达到 2101.5 万吨/年，同比 2021 年上涨 14.74%。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。2018—2022 年我国石油苯增速变化见图 1。

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 万吨/年，位居全国石油苯产能榜首，占全国总产能 13.18%；盛虹炼化位居全国第二位，产能为 130 万吨/年，占全国产能 6.18%。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，由 2021 年的 29% 提升至 2022 年的 37%；东北地区和华北地区产能占比并列第二，为 18%，占比均比 2021 年有所下降。2022 年我国石油苯主要生产企业情况见表 1，2021/2022 年我国石油苯产能区域占比详情见图 2。

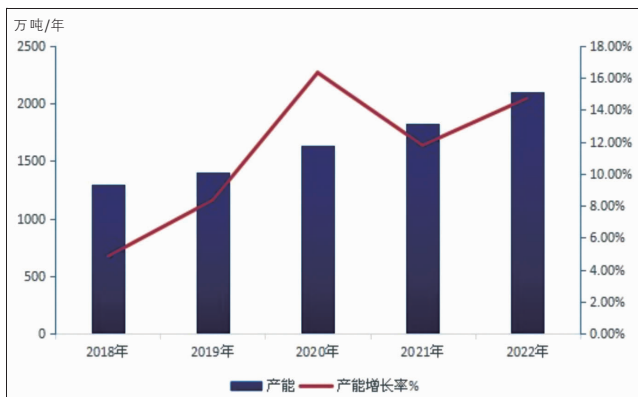


图 1 2018—2022 年中国石油苯增速变化

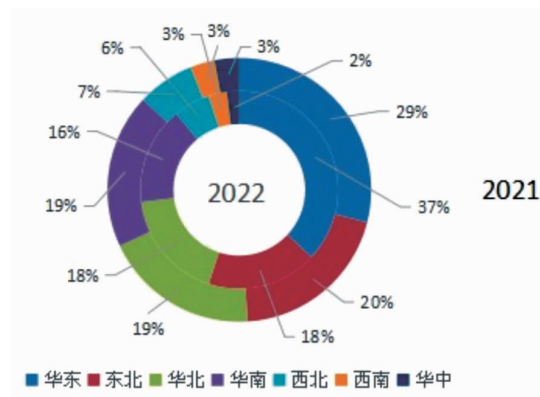


图 2 2021/2022 年我国石油苯产能区域占比

2018年,受油头化尾、减油增化的政策性引导,山东地炼集中投产,新投装置多为催化重整工艺;2019—2022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,我国石油苯扩能进入一个高峰期。预计到2023年,石油苯产能增量206万吨/年,同比增长9.8%,到2023年末中国石油苯产能将达

到2232.5万吨/年;到2026年底,石油苯产能预计达到2587.5万吨/年。20223—2026年我国石油苯新建装置见表2。

2018—2022年,我国加氢苯产能扩张有限,年均复合增长率为0.92%,2022年加氢苯新增产能15万吨/年(内蒙古榕鑫科技有限责任公司15万吨/年),产能达到

表1 2022年我国石油苯主要生产企业情况

万吨/年

企业所属集团	企业名称	装置地点	投产时间/年	产能
中国石化	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年投产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;二期2017年投产	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
	中国石化广西石化	广西省	2010.9	20.0
	扬巴公司(中国石化参股)	江苏省	2005	18.5
	中国石化武汉石化	湖北省	2005.10	18.0
	中国石化九江石化	江西省	2015年投产17万吨/年,2022年投产15万吨/年	32.0
	中国石化洛阳石化	河南省	2003	15.6
	中国石化上海高桥石化	上海	2009	15.0
	中国石化中科炼化	广东省	2020.8	15.0
	中国石化湛江石化	广东省	2007	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	1999.9	10.0
中国石化青岛石化	山东省	2006	8.0	
中国石化安庆石化	安徽省	1991.4	6.0	
中国石化中原石化	河南省	1996	5.2	
中国石化石家庄炼厂	河北省	2014	5.0	
中国石油	中国石油辽阳石化	辽宁省	2010.11	50.0
	中国石油四川乙烯	四川省	2014.2	40.0
	中国石油乌石化	新疆省	2010.7	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	1996.10	31.0
	中国石油大连石化	辽宁省	2008.7	29.0
	中国石油抚顺石化	辽宁省	2012	28.0
	中国石油大庆石化	黑龙江省	2012年投产24.0万吨/年;2021年投产7.0万吨/年	31.0
	中国石油兰州石化	甘肃省	2007.5	21.0
	中国石油云南石化	云南省	2017.8	13.0
	中国石油钦州石化	广西省	2010	12.0
	中国石油玉门炼厂	甘肃省	2007	8.0
	大连西太(中国石油参股)	辽宁省	2015	7.0
	中国石油华北石化	河北省	2007	6.0
	中国石油长庆石化	陕西省	1992	6.0

续表

表1 2022年我国石油苯主要生产企业情况

万吨/年

企业所属集团	企业名称	装置地点	投产时间/年	产能
中海油	中海油-壳牌石化	海南省	2006	24.0
	中海油宁波大树石化	浙江省	2016	7.5
	中海油气石化	江苏省	2017	7.0
中国化工	中化泉州石化	福建省	2014年投产51.0万吨/年;2021年投产45.0万吨/年	96.0
	中化弘润石油化工	山东省	2017	25.0
其他	浙江石化	浙江省	2020年投产127万吨/年,2021年投产75万吨/年,2022年投产75万吨/年	277.0
	盛虹炼化	江苏省	2022	130.0
	恒力石化	辽宁省	2019年5月投产96万吨/年,2021年扩至120万吨/年	120.0
	富海威联一期	山东省	2020年投产30万吨/年,2022年投产30万吨/年	60.0
	福建联合	福建省	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	50.0
	宁波中金	浙江省	2016	48.0
	青岛丽东	山东省	2007	39.0
	大连福佳	辽宁省	2009.6	35.0
	山东京博石油化工	山东省	2017	23.5
	福海创	福建省	2018	23.0
	辽宁宝来石化	辽宁省	2019	15.0
	辽通化工	辽宁省	2010	14.0
	古雷石化		2021	14.0
	鲁清石化		2021	12.0
	山东正和石化	山东省	2017年投产5万吨/年,2018年投产5万吨/年	10.0
	山东东明石化	山东省	2006年投产5万吨/年,2021年投产5万吨/年	10.0
	盘锦石化	辽宁省	-	8.0
	延长石油	陕西省	2009	6.8
	淄博俊辰	山东省	2004	6.0
	新启元能源	河北省	2014	6.0
	山东亚通石化	山东省	2017	6.0
	盘锦浩业石化	辽宁省	2018	6.0
	齐成石化	山东省	2021	6.0
	山东华星石化	山东省	2018	5.0
	山东昌邑石化	山东省	2007	5.0
	浙江舟山和邦化学	浙江省	2008	5.0
	山东广饶正和石化	山东省	2018	5.0
珠海长炼石化	广东省	2015	5.0	
山东利津石化	山东省	2017	5.0	
河北鑫海石化	河北省	2017	5.0	
洛阳宏兴	河南省	2020	5.0	
河北盛腾化工	河北省	2017	5.0	
金诚石化	山东省	2017	5.0	
其他			53.9	
	合计			2101.5

835万吨/年,产量为364.0万吨。从近年来产能变化来看,由于原料粗苯多数时间处于供应偏紧状态,苯加氢行业采购压力较大,新增产能扩张速度缓慢,预计到2024年我国加氢苯新增产能90万吨/年,2023—2024我国加氢苯新增产能详情见表3。

市场分析及预测

2018—2022年,我国的纯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,2022年我国纯苯产量为1922.8万吨;需求方面,我国纯苯上下

表2 2023—2026年我国石油苯新建装置 万吨/年

区域	企业名称	产能	工艺	投产时间	备注
华南	广东石化	70.0	炼化一体化	2023	中国石油
东北	锦州石化	10.0	催化重整	2023	中国石油
东北	锦西石化	10.0	催化重整	2023	中国石油
华南	海南炼化	34.0	重整+乙烯	2023	中国石化
华南	中海油惠州二期	52.0	芳烃联合	2023	中海油
华东	宁波大榭	30.0	芳烃联合	2023	中海油
东北	华锦阿美	40.0	炼化一体化	2024	中国兵器
华北	新华联合	50.0	炼化一体化	2024	民营私企
华北	旭阳石化	50.0	炼化一体化	2024	民营私企
华北	河北玖瑞	25.0	芳烃联合	2025	民营私企
华北	万华化学	15.0	乙烯裂解	2025	民营私企
华北	烟台裕龙岛	100.0	炼化一体化	2026	民营私企
合计		486.0			

表3 2023—2024我国加氢苯新增产能 万吨/年

地点	企业名称	产能	工艺	投产时间
河南濮阳	濮阳中汇新能源	25.0	粗苯加氢	2023
河北唐山	唐山旭阳	20.0	粗苯加氢	2023
河北唐山	迁安九江	10.0	粗苯加氢	2023
广西钦州	广西宏坤新材料	20.0	粗苯加氢	2024
河北唐山	唐山瑞达	15.0	粗苯加氢	2024
合计		90.0		

游消耗量保持同步扩张、稳步增长态势，平均增长率为10.03%，2022年我国纯苯表观消费量为2254.3万吨，同比增速7.0%；进口方面，2020年进口量为近五年最低，2021—2022年进口量逐年递增，2022年全年进口量为332.2万吨，为近五年最高点，2018—2022年国内纯苯市场供需平衡见表4。

2018—2022年，我国纯苯下游消耗量保持稳步增长的态势，上下游同步扩张。我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，2018—2022年我国纯苯下游消费结构见图3。近5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2018年

表4 2018—2022年国内纯苯市场供需平衡 万吨

指标	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
石油苯产量	987.2	1109.6	1271.7	1460.1	1558.8
加氢苯产量	315.0	343.2	331.0	352.4	364.0
进口量	257.2	193.9	209.8	296.1	332.2
总供应量	1559.4	1646.7	1812.5	2108.6	2255.0
进口依存度/%	16.5	11.8	11.6	14.1	14.74
出口量	4.2	3.6	0.3	1.2	0.7
表观消费量	1555.2	1643.1	1812.2	2107.4	2254.3

的43%提升至2022年的48%，稳居纯苯第一大下游位置；己内酰胺占比不变；苯酚占比由13%提升至14%。

2018—2022年，从纯苯消费区域变化来看，华东地区始终稳居第一，是纯苯消费的主要区域，受2019年部分苯乙烯装置投产推迟影响，华东地区占比小幅下滑，但2020年随着部分下游装置的陆续上马，华东占比再度升至44.03%，2021—2022年随着华北地区尤其是山东省下游装置的陆续投建，挤占了部分华东地区的消费占比，2022年华东占比维持在37.09%附近。未来几年，这几个主要区域内还将有下游装置陆续投产，华东地区体量基数大，仍将成为纯苯第一大消费区。2018—2022年我国纯苯消费区域占比详情见图4。

2023年我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775.33万吨，详情见表5。

从表5可以看出，2023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775.33万吨，其中苯乙烯仍为主要增长领域，2023年苯乙烯计划新投资项目涉及9家，涉及产能402万吨/年，折合纯苯新增消耗317.58万吨左右；其次，苯酚领域2023年新增产能明显增多，当年计划新投产苯酚装置209.5万吨/年，折合消耗纯苯192.74万吨；此外，己二酸新增3套装置，总计扩能90万吨/年，折合纯苯消耗72万吨，而苯胺和己内酰胺领域也均有不同程度增长，五大下游新装置累计新增纯苯消耗将达到775.33万吨，而2023年纯苯将新增装置7套，涉及产能211万吨/年，

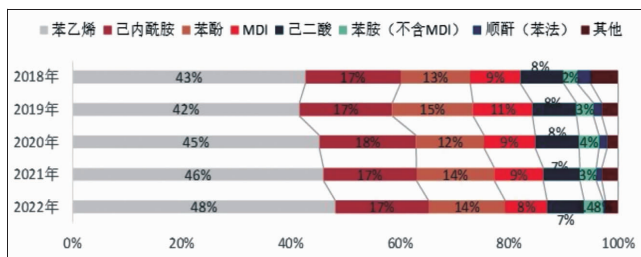


图3 2018—2022年我国纯苯下游消费结构

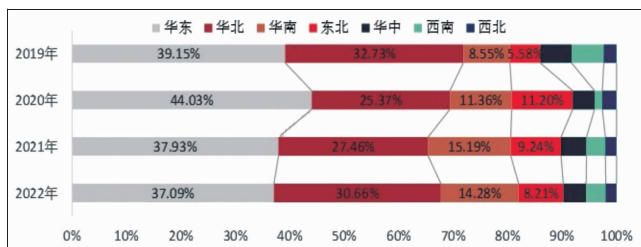


图4 2018—2022年中国纯苯消费区域占比

表5 2023年我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
苯乙烯	广东石化	华南	80.0	317.58
	安庆石化	华东	40.0	
	浙江石化	华东	60.0	
	淄博俊辰	华北	50.0	
	洛阳石化	华中	12.0	
	中泰化学	华北	60.0	
	中信国安	华北	20.0	
	连云港石化	华东	60.0	
	宁夏宝丰	西北	20.0	
己内酰胺	山西潞宝兴海新材料	华北	5.0	134.1
	石家庄炼化分公司	华北	4.0	
	鲁西化工	华北	30.0	
	巴陵化工	华中	30.0	
	福建永荣科技	华南	30.0	
	湖北三宁化工	华中	30.0	
	福建申远新材料	华南	20.0	
苯酚	广西华谊新材料	西南	17.5	192.74
	江苏瑞恒新材料	华东	40.0	
	盛虹炼化	华东	40.0	
	惠州忠信二期	华南	28.0	
	恒力石化	东北	42.0	
	青岛海湾化学	华北	20.0	
苯胺	龙江化工	东北	22.0	58.91
	福建万华	华南	36.0	
	新疆和山巨力	西北	30.0	
己二酸	重庆长风	西南	2.5	72.0
	恒力石化	东北	30.0	
	华峰6期	西南	40.0	
	华鲁尼龙项目	华北	20.0	
合计				775.33

纯苯缺口依然较大。

进出口分析及预测

2018—2022年，我国纯苯进口量保持稳步增长趋势，出口量均处于较低水平。2018—2022年我国纯苯进口量及出口量详情分别见图5、图6。

2022年我国纯苯进口量达到332.18万吨，创历史新高，进口依存度小幅提升0.64个百分点，我国第一大需求国的地位更加稳固。从贸易伙伴来看，2022年韩国、文莱、泰国依然是最主要的进口贸易伙伴，占总进口量比例高达73.49%，较上年减少0.55个百分点。其中韩国及泰国占比较上年下降，文莱占比上涨，主要是由于文莱装置运行稳定，贸易往来增加；欧美需求向好，韩国出口转

向欧美小幅增加。2021—2022年我国纯苯进口贸易贸易伙伴详情见图7。

从贸易方式来看，2022年我国纯苯一般贸易进口量占比较2021年增加3个百分点，进料加工贸易进口量占比下降2个百分点。2021—2022年我国纯苯进口贸易方式见图8。

未来几年，我国纯苯下游仍将走出扩张趋势，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，因此进口方面，2023年整体进口量或将继续保持在高位。

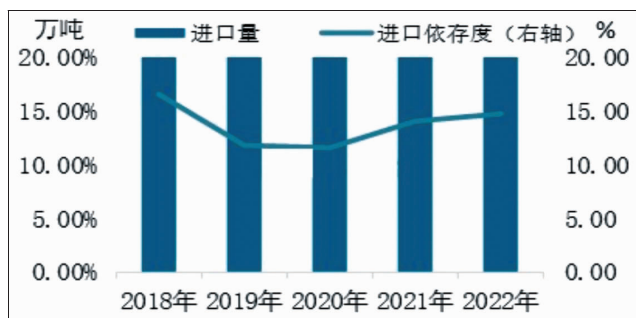


图5 2018—2022年我国纯苯进口量

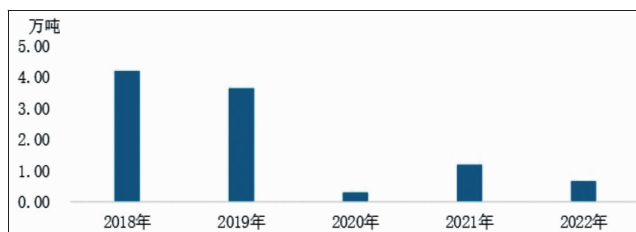


图6 2018—2022年我国纯苯出口量

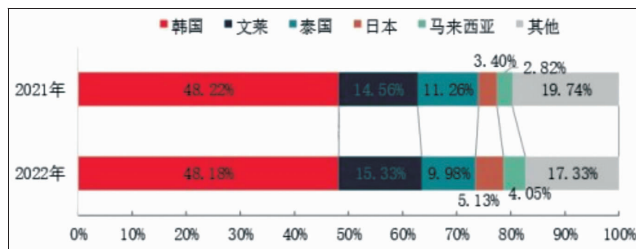


图7 2021—2022年我国纯苯进口贸易贸易伙伴

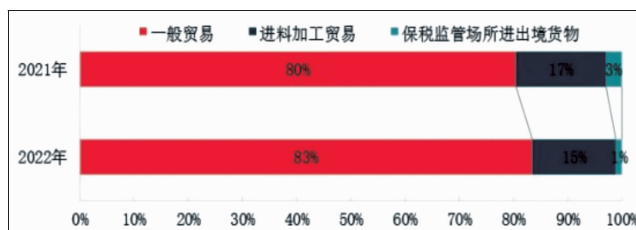


图8 2021—2022年我国纯苯进口贸易方式

高端电工装备用聚烯烃材料 进展及发展趋势

■ 国网智能电网研究院有限公司 张翀 邢照亮

为落实“双碳”战略，习近平总书记于2021年3月15日在中央财经委员会第九次会议上提出，要构建以新能源为主体的新型电力系统。预计到2060年，我国新能源（水风光核电）发电量将由目前的32%提升至88%以上。未来西部清洁能源、海上风电将是我国构建新型电力系统、实现能源结构转型的重要战略支撑。在新型电力系统建设中，大容量输电用交直流电缆系统、交直流电容器是西电东送、跨海输电和海上新能源接入的核心电工装备。

近年来，随着远海输电、特高压输电及柔性直流输电对高压交直流电缆、交直流电容器等高端电工装备的需求快速提升，交联聚乙烯、聚丙烯等高端聚烯烃材料作为高压电缆、电容器的基础原材料获得巨大应用。

交联聚乙烯电缆材料

国内高压电缆绝缘材料需求巨大，用量超10万吨/年，通过多年技术攻关，国内自2006年以来已成功逐步实现了35kV及以下电压等级电缆绝缘材料的全部国产化替代，但110（66）kV及以上电压等级电缆所

使用的绝缘材料几乎全部依赖进口。其中，国家电网公司近三年交流35kV及以上电力电缆市场规模约231亿元，其中电缆绝缘材料采购金额约23亿元，近三年平均增长率为21.1%，高压电缆绝缘材料市场发展前景巨大。

国内自2012年起在高压交、直流电缆绝缘材料“卡脖子”技术方面布局研究，国内电缆绝缘和屏蔽材料关键技术得到了大幅提升。国内已掌握了220kV及以下电缆绝缘和屏蔽材料关键技术，初步突破了500kV交、直流陆缆绝缘材料关键技术，并开展了220kV交流和500kV直流工程试用，但应用段长较小；国内尚未掌握500kV交、直流海缆绝缘材料复配及工厂软接头技术，640kV及更高电压等级绝缘材料等尖端技术研制方面尚未开展。

对于上游聚乙烯原材料生产，国内基料厂家所使用的管式法高压低密度聚乙烯生产核心设备及工艺包均为国外进口，由于在装备和工艺上均为进口，国内在工艺上消化、吸收投入不足、缺乏再创新的能力，制约了高压电缆聚乙烯基料技术发展。

在高压电缆制造方面，目前国内厂家使用的核心挤出机与配套的高精

度称量设备及高精度的光学杂质分拣设备均为进口，国内目前尚无相关替代厂家。

国内电缆绝缘及屏蔽料行业发展面临国外企业恶性竞争的风险。受进口贸易和疫情影响，国内高压电缆制造企业均发生了110kV、220kV及以上电压等级进口电缆料交货周期延长及材料短缺的情况，这些都在一定程度上制约了国产电缆料的发展。

针对于现有难题，在国家科技部、国家电网公司的引领下，以国网智能电网研究院有限公司、北京智慧能源研究院为代表的科研单位开展了一系列国产化攻关工作。在电缆标准领域方面编制了国内首套220kV交流电缆绝缘及屏蔽材料标准，牵头研制的自主绝缘料和屏蔽料的交流110kV电缆于在宁夏石嘴山挂网示范，交流220kV电缆于2021年在辽宁阜新实现国内首次挂网运行，目前运行状态稳定；牵头研制出500kV直流电缆、500kV交流电缆绝缘材料，目前均通过型式试验，其中500kV直流电缆已在张北工程中开展示范应用，于2021年5月完成竣工试验。

未来高端聚乙烯电缆的发展前景

主要集中在聚乙烯基料微观分子结构优化,绝缘料配方体系多组分协同调控方面进行改进,研制焦烧时间长、耐长时挤出绝缘料,满足大长度电缆要求,开辟大容量、高长度输电网络的“高速公路”。

热塑性电缆材料

传统交联聚乙烯的热固性电缆绝缘材料虽然有绝缘强度高、耐老化性能好的优势,但是每年消耗超80万吨,其中低压约70万吨,高压超10万吨,均无法实现再次回收利用,双碳背景下,环保热塑性绝缘材料替代需求巨大,热塑性环保电缆具有大容量、可回收等技术优势,代表未来高压电力电缆的发展方向。

目前意大利普睿司曼在热塑性绝缘电缆研发方面处于国际领先地位。该公司研制的中压热塑性聚丙烯电缆应用已超过5万公里,分布在意大利、西班牙和荷兰等国家,其基于P-laser技术的525kV热塑性直流电缆系统已通过型式试验。日本三菱、韩国LS cable、瑞士Eifelkabel和法国耐克森公司已开发出中压热塑性聚丙烯电缆,均通过型式试验验证,但目前还未进行工程应用。

热塑性电缆材料主要成分是一种环保可回收的聚丙烯基高性能热塑性弹性体(HPTE),其运行温度可达110℃,相较于交联聚乙烯提升20%,并且由于无交联和脱气过程,因此生产周期短,相较于交联聚乙烯可减少94%,整体生产成本低。然而目前依然存在材料、工艺、试验等方面的技术难点。

聚丙烯材料由于其本身柔性差,不适合直接用来生产电缆,可以通过降低弹性模量来改变柔性,而改性过

程中材料的电气性能出现下降,因此需要改善抗弯曲和低温脆性时导致电气性能下降问题。尽管国内外目前初步建立了中压热塑性电缆标准,但尚缺少应用验证,对热塑性电缆针对性评估仍需进一步研究。

目前热塑性聚丙烯电缆材料主要是通过物理化学改性的方式解决材料、工艺本身的问题,具体包含物理共混改性、化学接枝改性、共聚改性、纳米改性等。由国家电网公司牵头,组织上下游企业的联合攻关,研制了国内首条10kV交流热塑性聚丙烯电缆,在江西上高县投运;研制了35kV交流热塑性电缆在天津挂网,为国内首条公里级中压热塑性聚丙烯电缆的示范应用。

聚丙烯薄膜材料

干式直流电容器是柔直系统换流阀系统中唯一没有国产化的器件,体积约占75%,已投运张北及白江工程用量约4万台,全国在建及投运工程总约14万台,单价2万~2.5万元,产值30亿元以上,所需薄膜材料约1万吨(约19亿平方米)、树脂约1.5万吨,全部依赖进口。

干式直流电容器核心材料超净聚丙烯树脂材料及双向拉伸聚丙烯薄膜(BOPP)国内仍无对标产品,电工级高纯净聚丙烯树脂作为BOPP薄膜的原材料直接关乎BOPP的性能。其使用的原材料多依赖于从欧洲与韩国进口,尚未见到国产聚丙烯原料大批量应用于电容器膜。高等级聚丙烯树脂年进口12万吨以上,进口额约20亿元,其中,北欧化工树脂持续2万/吨以上。

干式直流电容器本身具有容量大、耐压高、电流大、能量密度高、

寿命高、用量大的特点,对设备及材料本身提出严格要求。薄膜材料作为电容器的核心绝缘介质,具有厚度薄(4~6μm)、工作场强高(≥230kV/mm)、耐受温度高(105℃)的特点,目前国产树脂薄膜材料电气性能极限裕度较进口树脂仍存在一定差距。

国产薄膜本身结晶度低、电气性能较差、批量加工稳定性不好,一部分原因是国内薄膜厂家双向拉伸工艺没有国外厂家成熟,更主要则是国产聚丙烯树脂在等规度、分子量分布、灰分水平上与进口聚丙烯树脂存在明显差距。目前国内外聚丙烯原料差异主要表现在以下方面:

一是产品灰分较高:尽管国内电工级聚丙烯树脂近年进行了多次迭代,批量灰分已从 100×10^{-6} 降低至 $20 \times 10^{-6} \sim 30 \times 10^{-6}$,但仍高于进口产品灰分含量(小于 15×10^{-6})。较高灰分水平树脂对于后续薄膜批量化拉伸稳定性、电弱点、抗电强度有明显的影响;

二是产品等规度指数、结晶度较低:北欧化工进口树脂五组分单元占比较国内产品较高。较低的等规序列在宏观上就表现在国内树脂粒子结晶度偏低,整体抗电强度、力学强度较国外产品差距较大,直接影响到后端薄膜产品的性能。

三是产品分子量分布不均,小分子含量过多。不均匀分布的分子量会导致薄膜双向拉伸时工艺窗口较窄,调整时间长,破膜概率高,而过度的小分子也会在拉膜时随着高温挥发到车间中。市场反馈国产聚丙烯膜料在生产制造时烟雾很大,除此之外,国产破膜率和北欧化工产品相对比差距也较大,而日本住友与大韩油化生产的聚丙烯膜料破膜率相比国产也较

低。这些直接导致目前的国内产品不能批量化稳定生产，更难以在市场上占有一席之地。

对于柔直用干式电容器薄膜及树脂材料，国内外均没有针对性试验标准，缺乏电工级聚丙烯树脂、薄膜材料专用技术标准。同时国内产品尚未实现工程应用，缺乏长期寿命准确评价。因此依托国家电网公司特高压部专项工作，联合国内石化厂家及薄膜厂家，国网智研院率先提出了柔直电容器用高等级聚丙烯树脂、薄膜材料技术指标及评价方法。在原有标准的基础上，聚丙烯树脂新增等规度（核磁）、灰分、结晶度、氧化诱导期、分子量分布等性能指标；熔体质量流动速率中心值及波动值提高要求。聚丙烯薄膜材料新增了结晶度、弹性模量等技术指标；同时针对性提高拉伸强度及断裂伸长率、表面粗糙度、电气强度、电弱点等技术指标要求。结合交直流叠加运行工况，在国内首次制定了直流电容器技术规范，新

增交直流叠加耐久性、破坏性、外壳耐爆试验，建立了柔直用聚丙烯树脂、薄膜材料、元件及直流电容器标准体系。

国网智研院联合中石油兰州石化公司，针对北欧化工 HC300BF 高温聚丙烯树脂，确定了超净高等规工艺技术路线，对现有 4 万吨/年工业装置进行了工艺装置改造；正在开展工艺改进后产品试制与验证，进一步提高灰分、等规度、分子量分布性能。同时牵头国内主流三家薄膜厂，批量制备了未洗涤国产树脂薄膜，研制了 2.8kV、8mF 直流电容器；样机通过了现有 GB/T 17702 型式试验及直流耐久性试验，但整体性能裕度与北欧树脂仍有 10% 性能差距，仍不能满足高端柔直用直流电容器可靠性要求，需要从原材料端解决粒子本身特性问题。

未来电工级聚丙烯树脂国产化主要是从三个方面提升改进：一是通过减少灰分引入、去除灰分工艺，满足

高击穿、高储能密度发展要求；二是控制序列长度、无规物、新型树脂体系开发，满足高耐温等级发展要求；三是控制熔指、分子量分布批次稳定，满足表面均匀及电弱点发展要求。逐渐缩小与国外产品差距，最终实现国产化替代甚至超越国外高端产品的目标。

在实现“双碳”目标的关键时期与国内外新能源大步发展的格局下，突破高端聚烯烃绝缘材料核心卡脖子技术，打破国外技术垄断，实现高性能聚烯烃材料国产化替代，对保障我国能源安全和产业可持续发展具有十分重大的战略意义。需从材料源头开展研究，建立分子结构、结晶微结构和宏观电气性能的关联关系，通过石化端对高端聚烯烃材料的调控，满足不同高端电工装备的要求。同时也需要化工材料、电工装备和应用单位上下游联动，共同努力，联合攻关，协同创新，实现产业共性问题的系统性解决。

(上接第 48 页)

影响未来全球钾肥消费的主要因素包括关键国家的天气状况改善、作物价格上涨和化肥支付能力改善、政府加大对农业和化肥的支持力度等。随着人口增加，人们生活水平提高，对食品品质要求也随之提升。钾肥对提高作物品质效果显著，因此未来需求将持续增长。其中，拉丁美洲和非洲是未来全球钾肥消费驱动的最主要地区，未来几年这两个地区的进口量将快速增长。

结语

全球钾资源丰富，但分布非常不均，生产国家和生产企业高度集中，生产国家和消费国家匹配度低，国际贸易显得尤为重要，全球约 80% 钾肥通过国际贸易进行流通。

中国钾资源缺乏，储量占全球 10%，居第四位。2022 年因俄乌冲突及欧美制裁导致两个国家钾肥产量大幅下降，中国产量跃居第二位，进入全球前十位的钾肥企业有 3 家，表明中国企业的生产能力和技术水平已相当高。

境外找钾势在必行。近十年多来，中国境外找钾先后已有二十多个项目，但因政治、经济、市场等种种因素影响，进展缓慢。到目前为止，仅有老挝的亚钾国际和四川开元两个项目进入生产阶段，其中亚钾国际成效显著。建议中国政府和企业要更加重视境外找钾项目的进展，政府适当给予政策、资金、钾肥回运、税收等方面的支持。中国企业要积极走出去，尽快参与到境外找钾的队伍中，增加境外钾肥生产，回馈祖国，为国内农业可持续发展做出应有的贡献。

环氧树脂： 消除结构性过剩，突破多而不精现状

■ 中国石油和化学工业联合会环氧树脂及应用专委会 杭龙成

我国环氧树脂产业经过了前十年历史上最长、发展最快、效益最好的黄金发展期，却在需求增长最快、市场开拓最广的时代，突然进入了产能严重过剩，产业效率大幅下滑的过渡期。这让绝大多数业外人士茫然，也让大部分业内人士感到不知所措，大有山穷水尽疑无路之虑，何时才有柳暗花明之机。如何把握行业发展方向？怎样做好行业的产品种类、功能特征、生产及应用工艺等方向的结构调整措施，是所有环氧树脂行业及关联企业所必须要认真应对的生死存亡大事。

产业发展现状

环氧树脂号称万能胶业之王，在现代制造的各行各业中具有不可取代的地位。从太空、海、陆、空，直至万米地心，无处不用；连带该行业衍生出的相关产业、产品，涉及交通实施、交通工具、新能源、新基建，直至百姓平常的吃住穿行，无所不在。可以说，环氧树脂用处广而无限、精而不止。

环氧树脂产业体现着整个国家的科研、装备技术、应用实体的技能和

开发能力，功能设计和科研基础水平以及新型材料、相互延伸交联，跨行业开发的创新能力的总体实力，并不是以简单的一个产品、单个行业就能突破，而是一个国家的工业体系的总体实力加合作能力，以举国之力方能实现的目标。

目前我国环氧树脂产业规模大而不精，虽然产业链相对完善，但关键产业有严重断链，其中产品结构不合理是产能过剩的关键问题。总体来说，我国环氧树脂产业处于大、老、粗水平。大是指我国环氧树脂行业目前规模已属超级大国，但粗放型普通基础环氧树脂品种产能仍然向扩能大发展，仍没有刹车转向趋势。

目前我国环氧树脂产能占全球的61%，产量占54%，应用量占63%。但从产业结构，产品（包括辅助产品）尚处于中等水平，特别是固化剂基础材料和环氧树脂二次加工技能、产能和创新能力，还会在较长时间处于中下游水平。

“十三五”末，我国环氧树脂总产能260万吨/年，产量195万吨，行业平均开工率为78%。2022年，产能达360万吨/年，产量超220万吨，国内消费达230万吨。其中，

涂料占35%电子，电器占32%，复合材料占13.5%，建筑胶占19.5%。到“十四五”末，将有310万~380万吨/年的产能将如期释放，相当于产能增幅达140%。而市场应用即使每年按15%速度增长，如果没有突破性因素，仍将严重的产能过剩发生。

环氧树脂产业多而不精现象贯穿整个行业。但近几年有不少新产品取得了一定突破，为国家制造业的发展做出了贡献。例如，聚醚胺、IPDA、己二胺等固化剂基础原料级产品有了突破性发展，为我国落后的环氧固化剂产业加了一点油。

环氧树脂特色产品品种少、优级产品缺，普通产品粗，功能性二次、多次分子结构再造技能差。虽然在产品质量消耗、环保绿色生产上有所建树，但整体功能合成技术及产品特色、创新技术上进步并不大。

从基础材料到适用性成品，中间缺失的功能性材料从研发到重组加工工艺的创新，直至产能的建立，基本是全盘缺失。这不仅是对环氧树脂产业的结构错位，也是对我国制造业向现代化高精尖端发展的严重损害。

行业处于关键转折点

我国环氧树脂产业正处于历史上最关键的转折点，产业、产品结构调整和市场开拓与跨行业交融，是几个需要解决的核心问题。

当前，必须以科学的认真态度，坚持以科学技术手段进行整个产业的结构调整。其中，基础树脂的品种要从基础结构上分类，如双酚A、双酚F、酚醛环氧树脂进行合理的产能分配，有计划地横向分类、生产。同时，要把注意力放到基础树脂的竖向再加工方向发展，这是环氧树脂产业结构调整，功能性开发、适应市场的跨行开拓，以及环氧树脂产业结构产能过剩自我消化再发展的最好方法。例如，努力开发环氧树脂体结构涂层胶、环氧树脂改性乳化沥青专用料、亲水自交连水性环氧树脂、精致功能型环氧树脂活性稀释剂等。

我国环氧树脂行业的结构要调整到良性发展状态，首先要立足于自我创新能力的提高，坚持走内循环为主、内外循环结合两条腿走路的方针。国内环氧树脂产业要调结构、去过剩，关键发展才是硬道理，要上下游一条心，行内行外同心协力，在进步中求发展，在发展中调结构。在整个调整过程中，还需要努力争取国际公司的支持和帮助。

我国环氧树脂发展到现在，下一阶段的转折是突破世界环氧树脂行业的核心技术，自我创新是唯一出路。下一调结构发展阶段，我们环氧树脂行业一定是最艰难的阶段。而这一调结构、理产能的过程，注定是一个创新技术大爆发的过程。

环氧树脂产业是一个涉及到方方面面、上万个关联企业事业单位共

同发展的大产业。它主要涉及的两个分类为环氧树脂基础及功能型树脂，必不可少的环氧树脂固化剂，以及不可缺失的功能型辅助产业。这三类产品是 $1+1+1=100$ ， $1+1-1=0$ ，缺失任何一种都难以成材。

消过剩关键在调结构

我国环氧树脂产业目前还处于结构性过剩阶段，要消过剩关键在调结构。

1. 基础环氧树脂

要先调品种，基础环氧树脂需多功能化，要有一定比例的高密度环氧树脂，提升基础环氧树脂的功能优化。基础环氧树脂是一种环氧树脂单体，只有通过二次或多次分子结构功能化重组，才能形成真正的环氧树脂产业体系。基础环氧需要多品种共同发展的多元化并存，如双酚A型、双酚F型、S型酚醛环氧等多功能多品种按需求比例合理共生。

2. 固化剂

固化剂是我国环氧树脂产业最大的短板，也是长期制约我国环氧树脂产业健康发展的卡锁。用量最大、变性用量最广泛的基础胺，国产化几乎为零，唯一合资企业品种单一；己二胺、MXDA、二次合成水平不高；二元胺（聚醚胺、聚酰胺、IPDA）产品单一，品种仅占国外企业的5%左右，且应用水平还存在很大差距。环氧树脂固化剂是西方国家长期制约我国环氧树脂产业的战略方针，每年因固化剂从我国取得的利益超过整个树脂产业的1~3倍。我国环氧树脂结构调整卡在固化剂，解锁也在固化剂。固化剂解决了，环氧树脂结构不

合理问题也就迎刃而解。

3. 助剂及辅助产品

辅助产品中的助剂目前国产化水平与国际化水平还有不小差距，其环氧树脂活性稀释剂开发品种不少，精细化的几乎没有。同时，功能化应用研发极少，市场开拓潜力巨大，应用配方设计能力严重缺失。

发展建议

环氧树脂的消过剩、调结构，并不是把注意力放在压产能上；而是主要调结构，将重心放在开发功能型环氧树脂的二次加工和规范化、标准化生产和应用上，核心是市场开拓。

我国环氧树脂产业要发展，首先是市场开拓。首先要依赖我国制造业的发展，用科技力量。开发一批能促进我国制造业发展的高精特专的环氧树脂制成品。今后十年，我国用于交通建筑建设、维养上的环氧树脂将超过总用量的50%，而且都是高品质、高性能的树脂、固化剂、辅助材料，这也是环氧树脂行业重点关注的发展方向。

我国环氧树脂行业所期待的功能性突破性产品，就是交通与建筑实施上的建筑结构胶。发达国家的环氧树脂70%用于交建，而我国还没有超过19%。如果我国抓住机遇，在“十四五”期间将用量提到30%，我国环氧树脂产能过剩会减少60%；如果到“十五五”规划末，将建筑环氧树脂胶用环氧树脂量提高到50%，我国有望完全消除过剩的环氧树脂产能，还能促进整个国家的交通建设，推动制造业和环氧树脂产业发展更上一层楼。

聚氯乙烯进出口分析

■ 燕丰

近年来，随着生产能力和产量的不断增长，以及下游消费的变化，我国聚氯乙烯的进出口情况也发生了一定改变。根据中国海关的有关统计数据，从进出口数量、进出口来源国家或地区、进出口省市及进出口贸易方式几个方面介绍了2018—2022年我国聚氯乙烯（统计数据包括初级形状的糊树脂、其他初级形状的纯聚氯乙烯，未掺其他物质、初级形状的未塑化聚氯乙烯以及初级形状的已塑化聚氯乙烯4个税则号相关数据）进出口情况，从一个侧面反映我国聚氯乙烯的供需变化情况。

进口分析

2018—2022年期间，我国聚氯乙烯的进口量呈现先下降，然后增长，随后又逐年下降的发展态势。其中2018年的进口量为93.79万吨，2020年的进口量达到近年来的最大值118.99万吨。此后，由于受到国际供应减少，价格高位运行，以及国内需求趋稳而供应增加等多种因素影响，2022年的进口量下降为51.13万吨，同比下降约8.84%。2018年的进口金额为99806.61万

美元，2022年为70905.70万美元，同比下降约19.71%。2018—2022年我国聚氯乙烯的进出口变化情况见表1。

1. 进口来源国家或地区

2018年，我国聚氯乙烯的进口主要来自美国、中国台湾、日本、韩国和德国5个国家或地区，进口量合计达到80.14万吨，约占总进口量的85.45%；2022年进口也主要来自上述5个国家或地区，进口量合计达到41.90万吨，约占总进口量的81.95%，同比下降约3.88%。2018—2022年我国聚氯乙烯主要进口来源国家或地区情况见表2所示。

2. 进口省市

2018—2022年，广东、江苏和福建是我国聚氯乙烯最大的进口省市。其中2018年的进口量合计达到71.10万吨，约占总进口量的75.81%；2022年的进口量合计达到

37.95万吨，约占总进口量的74.22%，同比下降约6.50%。2018—2022年我国聚氯乙烯主要进口省市情况见表3所示。

3. 进口贸易方式

2018—2022年，我国聚氯乙烯的进口均是主要以一般贸易和进料加工贸易这2种贸易方式为主。其中2018年的进口量合计达到89.69万吨，约占总进口量的95.63%；2022年的进口量合计达到48.48万吨，约占总进口量的94.82%，同比下降约9.38%。

2018—2022年，我国聚氯乙烯进料加工贸易方式的进口量呈现逐年下降的发展态势，且除2020年为第二大进口贸易方式之外，其他年份一直是最大的进口贸易方式。其中2018年的进口量为77.27万吨，约占总进口量的82.39%；2022年的进口量为34.29万吨，约占总进口量的67.06%，同比下降约5.59%。

表1 2018—2022年我国聚氯乙烯的进出口变化情况 万吨

年份	进口情况		出口情况	
	进口量	进口金额/万美元	出口量	出口金额/万美元
2018	93.79	99806.61	77.42	74920.01
2019	87.41	86023.06	71.41	71123.08
2020	118.99	106661.51	86.02	93863.72
2021	56.09	88316.54	209.41	283992.23
2022	51.13	70905.7	240.45	314998.83

表2 2018—2022年我国聚氯乙烯主要进口来源国家或地区情况 万吨

进口来源国家或地区	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
美国	33.74	31.19	26.64	3.79	9.65
中国台湾	26.78	22.72	25.66	23.83	17.62
日本	12.10	10.57	14.86	10.71	8.53
韩国	3.92	2.04	8.66	1.54	2.92
德国	3.60	2.89	4.05	3.72	3.18
印度尼西亚	3.29	3.19	5.74	2.89	1.99
马来西亚	1.63	4.01	4.76	2.22	1.77
菲律宾	0.22	0.33	2.11	0.22	0.12
泰国	2.14	4.42	5.81	3.06	2.75
越南	0.18	0.08	0.13	0.48	0.40
中国大陆	0.58	0.45	0.32	0.34	0.06
英国	0.75	0.53	1.46	0.30	0.12
法国	0.87	0.74	0.97	1.21	0.75
意大利	0.22	0.09	0.07	0.09	0.17
中国香港	1.10	1.31	0.53	0.51	0.35
印度	0	0	7.29	0.05	0.05
瑞典	0.16	0.14	0.18	0.11	0.10
比利时	0.17	0.03	0.31	0.02	0.03
葡萄牙	0.22	0.16	0.16	0.09	0.07
新加坡	0.45	0.29	0.35	0.49	0.32
其他	1.67	2.24	8.93	0.42	0.18
合计	93.79	87.42	118.99	56.09	51.13

表3 2018—2022年我国聚氯乙烯主要进口省市区情况 万吨

进口省市区	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
广东省	36.86	35.50	35.17	21.01	14.42
江苏省	17.84	15.21	24.02	12.38	12.32
福建省	16.40	16.94	21.06	7.20	11.21
上海市	10.17	6.23	7.39	3.65	2.25
山东省	6.01	5.01	5.52	3.80	4.81
浙江省	1.50	3.25	19.21	2.91	1.98
河北省	2.13	1.65	2.39	1.50	0.97
天津市	0.48	0.54	0.52	0.22	0.13
辽宁省	0.52	0.53	0.48	0.71	0.63
吉林省	0.52	0.40	0.53	0.44	0.29
安徽省	0.15	0.16	0.51	0.47	0.69
江西省	0.33	0.26	0.34	0.28	0.23
广西壮族自治区	0.34	1.17	1.18	0.96	0.87
河南省	0.28	0.10	0.21	0.23	0.10
其他	0.26	0.47	0.46	0.33	0.23
合计	93.79	87.42	118.99	56.09	51.13

2018—2022年，我国聚氯乙烯一般贸易方式的进口量呈现先逐年增长，随后又逐年下降的发展态势。除2020年为最大的进口贸易方式之外，其他年份一直是第二大的进口

贸易方式。其中2018年的进口量为12.42万吨，约占总进口量的13.24%；2022年的进口量为14.19万吨，约占总进口量的27.75%，同比下降约17.40%。

出口分析

2018—2022年，我国聚氯乙烯的出口量呈现先下降，然后逐年增加的发展态势。其中2018年的出口量为77.42万吨，2019年下降为最小值71.41万吨，同比下降约7.76%。2021年出口量大幅度增加到209.40万吨，同比增长约143.43%。2022年的出口量为240.45万吨，同比增长约14.82%。2018年的出口金额为74920.01万美元，2022年为314998.83万美元，同比增长约10.92%。

1. 出口国家或地区

2018—2022年，我国聚氯乙烯的主要出口国家或地区变化较大。2018年主要出口到印度、马来西亚、孟加拉国、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和泰国这6个国家或地区，出口量合计达到44.45万吨，约占总出口量的57.41%；2022年主要出口到印度、越南、孟加拉国、俄罗斯、土耳其和埃及这5个国家或地区，出口量合计达到139.31万吨，约占总出口量的57.94%，同比增长约40.41%。2018—2022年我国聚氯乙烯主要出口国家或地区情况见表4。

2. 出口省市区

2018年，我国聚氯乙烯的出口主要集中在山东、新疆维吾尔自治区、浙江、天津、和广东这5个省市区，出口量合计达到66.91万吨，约占总出口量的86.42%。2022年出口主要集中在山东、新疆维吾尔自治区、浙江、天津和内蒙古自治区这5个省市区，出口量合计达到179.92万吨，约占总出口量的74.83%，同比2021年的156.97万吨增长约14.62%。2018—2022年我国聚氯乙烯主要出口省市区情况见表5。

表4 2018—2022年我国聚氯乙烯主要出口国家或地区情况 万吨

出口国家或地区	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
印度	16.60	9.76	5.73	34.78	66.67
越南	3.81	4.14	8.55	27.22	24.70
孟加拉国	4.55	3.88	6.41	17.58	10.80
尼日利亚	0.97	1.60	3.44	9.53	6.93
巴西	0.15	0.25	3.69	9.33	0.42
马来西亚	5.83	6.12	5.87	7.84	3.16
哈萨克斯坦	4.33	5.36	4.66	7.49	6.82
阿联酋	0.29	0.20	1.33	7.48	7.56
乌兹别克斯坦	8.89	9.55	7.20	6.82	7.63
泰国	4.25	2.69	4.69	6.09	4.63
俄罗斯	1.68	3.94	1.91	6.99	14.55
肯尼亚	2.46	1.58	2.81	5.53	4.97
缅甸	2.50	2.39	2.80	2.82	3.31
印度尼西亚	0.51	1.44	1.66	2.31	3.15
斯里兰卡	0.91	1.09	0.92	2.88	1.35
土耳其	0.09	0.08	0.87	5.02	11.37
南非	0.50	0.36	0.22	2.75	3.19
坦桑尼亚	0.90	1.57	2.13	2.91	3.17
埃及	0.09	0.08	0.44	7.63	11.22
其他	18.11	15.28	20.69	36.40	44.85
合计	77.42	71.36	86.02	209.40	240.45

表5 2018—2022年我国聚氯乙烯主要出口省市区情况 万吨

出口省市区	2018	2019年	2020年	2021年	2022年
山东省	5.06	4.28	9.42	46.53	70.69
新疆维吾尔自治区	34.20	33.08	28.06	40.25	35.90
浙江省	4.31	4.15	9.11	30.59	28.79
内蒙古自治区	2.16	1.29	4.49	22.87	26.31
天津市	16.86	10.85	11.83	16.73	18.23
广东省	6.48	5.03	6.55	9.57	10.44
福建省	1.74	3.39	4.88	6.67	13.92
上海市	0.44	0.96	1.42	5.07	4.63
江苏省	1.21	1.91	1.89	8.30	7.76
河北省	0.65	0.24	0.50	1.94	1.74
河南省	0.05	0.15	0.38	2.20	2.82
四川省	0.04	0.13	0.42	3.42	4.01
陕西省	2.38	2.03	3.56	7.47	4.75
安徽省	0.11	0.31	0.49	1.02	2.28
江西省	0.11	0.36	0.24	0.70	1.08
其他	1.62	3.20	2.78	6.07	7.10
合计	77.42	71.36	86.02	209.40	240.45

3. 出口贸易方式

2017—2021年,我国聚氯乙烯的出口主要以一般贸易和进料加工贸易这2种贸易方式为主。其中

2017年的出口量合计达到106.31万吨,约占总出口量的96.37%;2021年的出口量合计达到204.36万吨,约占总出口量的97.59%,同

比增长约148.89%。

2017—2021年,一般贸易一直是我国聚氯乙烯最大的出口贸易方式,且出口量呈现先逐年下降,然后逐年增加的发展态势。其中2017年的出口量为73.72万吨,约占总出口量的66.82%;2021年的出口量为166.32万吨,约占总出口量的79.43%,同比增长约149.13%。

结束语

由以上分析可知,2018—2022年,我国聚氯乙烯的进口量呈现先下降,然后增长,随后又逐年下降的发展态势。进口主要来自美国、中国台湾、日本和韩国等国家或地区,主要集中在广东、江苏及福建等省市,主要以一般贸易和进口加工贸易方式为主。

2018—2022年,我国聚氯乙烯的出口量呈现先下降,然后逐年增加的发展态势。产品主要出口到印度、孟加拉国、马来西亚、越南和俄罗斯等国家或地区,主要集中在新疆、天津、山东、浙江、内蒙古和广东等省市区,主要以一般贸易和进料加工贸易方式为主。

随着内蒙宜化化工、德州实华化工、天津大沽、齐鲁石化、河北聚隆化工、青岛海湾集团、广西华谊氯碱化工及陕西金泰氯碱神木化工等多家企业新建或者扩建聚氯乙烯生产装置的建成投产,未来我国聚氯乙烯的生产能力和供应量将继续增加。随着生产技术的不断进步,我国聚氯乙烯新产品开发的力度也将不断加大。预计未来2年我国聚氯乙烯进口量将会继续下降,出口量将不断增加,但进出口的总体格局不会发生太大的改变。

壳牌将严格执行新的资本配置计划

■ 庞晓华 编译

据了解，英国能源巨头壳牌（Shell）将进行资本配置，并将重点放在简化业务上。壳牌首席财务官希妮德·戈尔曼在公司于纽约举行的资本市场上表示：“我们所做的一切的核心，都将是无情地进行资本配置，并专注于创造长期价值。我们将使每一美元都物有所值，我们对资本的支出不带感情色彩，重点是能提供业绩，而不是承诺。”作为这一新纪律的证明，壳牌将在2024年和2025年将其资本支出从2023年的230亿~270亿美元/年减少到220亿~250亿美元/年。

在提高长期股东回报的压力下，壳牌显然首先将重点放在上游油气业务上。壳牌首席执行官瓦埃勒·萨万表示：“我们将优先将预算分配给具有战略优势的一体化天然气等业务，并降低能源系统的整体碳足迹。此外，我们将投资于碳减排项目，以尽量减少公司业务的碳排放影响。”同时，对公司不太有利的部分，即化工和下游产品业务，壳牌计划“限制已动用资本”，在未来10年内将其稳定在280亿美元左右。2024年和2025年，该领域的资本支出预计为30亿美元/年。

新加坡及欧洲市场的调整

萨万在资本市场日之后的新闻发布会上表示，将对位于新加坡普劳布科姆港和裕廊岛的能源和石化资产进行全面评估，考虑出售、重新利用和退役资产。

安迅思供需数据库的数据显示，壳牌位于新加坡普劳布科姆港的裂解装置乙烯产能为115万吨/年，其在新加坡的工厂还生产环氧乙烷（EO）/乙二醇（EG）、丁二烯（BD）、苯、乙苯（EB）、苯乙烯、聚醚多元醇、丙烯、丙二醇（PG）、环氧丙烷（PO）和润滑油。

壳牌还计划重新配置其在欧洲的能源和化工园区，在认真评估的基础上将对一些资产采取关停退役和剥离的措施。

壳牌公司负责下游及可再生能源与能源解决方案业务的总监 Huibert Vigeveno 强调了位于荷兰鹿特丹的氯化酯和脂肪酸（HEFA）生物燃料项目的投资。

中国和北美化工基地具有优势

尽管新加坡业务处于不利地位，但壳牌在中国的合资企业——中海壳牌石化公司（CSPC）被 Vigeveno 形容为“绝对名列前茅”。

与此同时，壳牌位于路易斯安那州盖斯马附近的美国墨西哥湾沿岸工厂拥有领先的线性 α -烯烃（LAO）技术，并生产高收益的烯烃和洗涤剂。Vigeveno 指出，壳牌位于加拿大斯科特福德的炼油和单乙二醇（MEG）基地也具有成本优势。

上游油气业务战略

2030年前，壳牌的综合天然气和上游业务，包括其在全球液化天然气（LNG）领域的领先地位，将获得每年约130亿美元的资本支出份额。在这项业务中，重点将放在LNG上。预计2030年前，公司液体产量将保持在140万桶油当量/天左右，而在此期间，LNG产量将增长20%~30%。

在可再生能源方面更加自律

因没有看到生产可再生能源本身的竞争优势。壳牌在可再生能源领域的投资将更加自律，包括电力、低碳燃料、氢气、碳捕获和存储，以及电动汽车充电站。

2024年和2025年壳牌计划在电力（风能和太阳能等可再生能源）方面的资本支出约为每年20亿美元，在低碳燃料（生物燃料）方面每年10亿美元，在氢和碳捕获与封存方面每年不到10亿美元，在电动汽车充电站方面的资本支出为每年5亿美元。

为了使自身业务脱碳并帮助客户实现同样的目标，壳牌将在2023—2025年期间累计投资100亿~150亿美元，用于低碳能源解决方案，包括生物燃料、氢、碳捕获与封存和电动汽车充电站。

化工市场先跌后涨

——6月国内化工市场综述

■ 金联创化工团队

化工市场6月(6月1日—6月29日),月初延续5月下跌趋势,随后月中开始反弹修复。截至6月29日,金联创监测的化工行业指数收于5115点(6月1日为5139点),跌幅为0.5%。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11个,占金联创监测化工产品总数的8.4%;下跌的产品共119个,占产品总数的90.8%;持稳的产品仅1个,占产品总数的0.8%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

液氯 国内液氯市场跌后震荡上行,6月29日收于100元/吨,月环比涨幅为60.3%。6月上旬,华北主产区检修企业较少,液氯产量充足,供应端利空市场,下游行业开工不高,生产积极性一般,对液氯采购谨慎,市场价格偏弱调整;下旬,液碱市场表现低迷,企业对液氯挺价销售,下游开工上调,备货心态明显,企业库存压力不大,液氯市场转负为正。从供应端来看,主产区氯碱企业检修装置较少,但库存压力不大,出货较为顺畅;从需求端来看,下游行业有复产操作,开工上调,需求端利好市场,但不排除有压价操作;预计7月液氯市场窄幅整理。

高温煤焦油 国内高温煤焦油市场跌后大涨,均价环比大幅上涨,6月29日收于4260元/吨,月环比涨幅为31.4%。6月初市场延续5月涨势,但下游工厂承受能力逐渐达到极限,贸易商出货情绪加重,随后市场超预期下跌;而端午节前,市场再度意外大幅反弹,主要原因在于前期市场超跌,而下游近期开工稳定刚需良好,市场供需偏紧;月末市场延续涨势。预计7月市场冲高回落的可能性较大。终端需求不畅,下游主力产品跟涨困难,且成本压力逐步增加下,预计下游工厂对原料价格存一定打压,市场已难继续上涨。

MMA 国内MMA市场延续上涨,6月29日收于12200元/吨,月环比涨幅为11.0%。6月部分生产企业

装置停车或维持低负荷运行,场内现货供应量处于偏紧态势。随华东地区某大厂装置停车影响,国产市场高位上扬,下游以及终端市场采买积极性不断提振,多数业者刚需买盘为主。原料端丙酮氰醇货源供应紧张,成本面对市场走势偏强支撑;且7月仍有工厂存在检修计划,预计7月市场或维持小幅上涨趋势。

跌幅榜产品

二甘醇 国内二甘醇市场宽幅下行,6月29日收于4740元/吨,月环比跌幅为23.5%。6月二甘醇基本面偏弱:国内装置运行平稳,但进口到港船货数量较多,主港库存呈现上涨趋势,下游进入季节性淡季,需求表现维持低迷,码头发货数量一般;且前期检修装置即将重启,供应增加预期下,市场心态承压,重心不断走弱,价格跌至年内新低。预计7月国内二甘醇市场或低位盘整,市场缺乏利好消息支撑,价格上行不易,市场静待需求提振。

煤炭 国内煤炭市场震荡运行,6月29日收于590元/吨,月环比跌幅为23.2%。6月煤炭供应水平稳定,下游需求状态未见改善,并有长协与进口煤稳定供应,采购积极性较低。主产地方面:6月上旬,陕西区域内多数煤矿生产正常,销售多以长协保供为主;中旬,内蒙古市场多数煤矿保持正常生产,个别煤矿因安全检查停产停销;下旬,产地保持正常生产,整体供应基本稳定。部分煤矿经过降价,拉运情况略有好转,坑口调价幅度相对收紧。煤炭供应水平稳定,鉴于现阶段较弱的需求状态未见改善,电厂在长协与进口煤的补充下,库存保持高位,非电方面需求也未见发力,预计7月煤价将维持震荡态势。

丁二烯 国内丁二烯市场震荡整理,6月29日收于6100元/吨,月环比跌幅为21.9%。6月新增产能投产,检修装置重启,且进口货源依旧充裕,供应面预期不佳,市场行情偏弱整理为主。但随着丁二烯价格跌至低位,产业链利润下移,下游逢低补仓,且北方厂家外销明显

表1 热门产品市场价格汇总 元/吨

产品	6月29日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
化工行业指数	5115	2.9	-0.5
液氯	100	212.5	60.3
高温煤焦油	4260	16.7	31.4
MMA	12200	19.6	11.0
丁二烯	6100	12.3	-21.9
煤炭	590	16.4	-23.2
二甘醇	4740	27.2	-23.5

缩量，叠加部分进口船货推迟到港，供应面出现短暂偏紧状态，同时外盘市场低价买盘难以成交，国内商家低价惜售情绪明显，供方价格不断推涨。但随着价格逐渐走高，下游对高价报盘略显抵触，且外盘价格长期低于国内现货价格，7月进口货源依旧充裕，市场供应面继续承压，需求跟进不足影响下，预计7月丁二烯市场或偏弱震荡整理。

其他重点产品

芳烃 芳烃市场多数偏弱整理，纯苯、甲苯、PX分别收于-7.0%、-0.6%和-2.4%。6月国内纯苯市场跌后震荡。6月国内甲苯市场价格波动区间进一步收窄，在原油期价维持区间震荡的背景下，甲苯在供应紧张和下游综合盈利较差两方面因素博弈，价格难以脱离僵持整理状态。6月亚洲PX市场先扬后抑，但价格波动不大：月初国际原油持续回暖，产业链整体情绪良好，另外PTA开工小幅提升，PX现货买盘意向增加，中旬华东900万吨/年PX企业开工降低至7.5成，该消息刺激下，PX市场继续走强；下旬随着原油走势偏弱，另外惠州炼化二期150万吨/年PX新装置投产后负荷提升，导致国内供应增量，抑制市场情绪，市场出现小幅回落。

聚酯原料 聚酯原料主要产品区间震荡，PTA、乙二醇、短纤、瓶级PET分别收于-0.5%、4.9%、-1.0%和-3.4%。6月国内PTA市场震荡为主，基差大幅走弱。6月国内乙二醇走势震荡下滑，整体气氛偏弱：月初港口累库，同时中海油壳牌检修装置开车，市场供应端有一定增加，下游聚酯开工持续走高，终端需求小幅恢复，但聚酯清库为主，多随用随采；月中山西沃能及新疆广汇装置重启，但港口小幅去库至92.62万吨附近，下游聚酯产销一般，多刚需为主；月末随着端午假期来临，市场整体气氛偏谨慎，同时部分检修装置重启，供应仍有增加压力，下游聚酯开工接近9成，但需求仍旧维持弱势，市场仍缺乏实质性利好支撑。6月涤纶短纤市场宽幅震荡，工厂开

表2 重点产品市场价格汇总 元/吨 (PX为美元/吨)

产品	地区	6月29日价格	当期振幅(%)	月度环比(%)
丙烯	山东	6400	7.5	-7.2
丁二烯	华东	6100	12.3	-21.9
甲醇	华东	2208	12.9	-8.9
醋酸	华东	2950	14.0	-5.4
纯苯	华东	6075	10.3	-7.0
甲苯	华东	7050	2.6	-0.6
PX	CFR中国台湾	965	5.7	-2.4
苯乙烯	华东	7175	12.7	-5.5
PTA	华东	5560	4.6	-0.5
乙二醇	华东	3875	4.7	-4.9
短纤	华东	7125	4.9	-1.0
瓶级PET	华东	6850	4.4	-3.4
LLDPE	华东	7930~8050	3.2	-1.1
PP(拉丝)	华东	7080~7150	2.9	-2.3
PVC(电石法)	华东	5640	5.6	-2.3
PS(利万525)	华东	8070	3.1	-4.1
ABS	华东	10200	9.0	-0.2
天然橡胶	华东	11900	3.4	1.5
尿素	山东	2125	18.0	-5.1
纯碱	华北	2050	10.0	-16.8

价格说明:

当期振幅= (月度最高价格-月度最低价格) ÷ 月度最低价格 × 100%
 环比= (6月均价-5月均价) ÷ 5月均价 × 100%

工小幅上涨，库存保持在一周以内安全水平。6月国内瓶级PET维持区间震荡格局。

塑料树脂 塑料树脂市场多数震荡整理，个别产品重心上移，PE、PP、PVC、PS、ABS分别收于-1.1%、-2.3%、-2.3%、-4.1%和-0.2%。6月PE行情震荡上行；聚丙烯市场区间震荡；PVC下游需求淡季，现货市场气氛清淡，贸易商出货随行就市，报盘多跟随期货波动区间调整为主；PS市场跌后小幅反弹震荡，月末震荡走弱；ABS市场涨后趋于震荡走势。

7月市场或偏弱震荡

7月，外部市场环境方面，国际油价受到需求的推动将有一定的上涨空间，但在供应压力及经济面不确定性的影响下，不排除油价出现大幅波动的可能性，预计WTI的主流运行区间为68~78美元/桶，布伦特的主流运行区间为72~82美元/桶。国内环境来看，原料端（原油）指引偏弱；政策层面上，近期国内出台大规模刺激政策的可能性有限；而供需层面，下游需求仍处于传统淡季；但鉴于6月市场已成功筑底，预计7月化工市场或偏弱震荡，具体单产品走势或呈现差异化。

100 种重点化工产品出厂/市场价格

6 月 30 日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

1	裂解C ₅		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化	
5650	5200	5600	
茂名石化	燕山石化	中原石化	
5600	5400	6250	
天津石化		9300	
5600			
2	胶粘剂用C ₅		
大庆华科	鲁华茂名	濮阳瑞科	
8750	10500	9300	
抚顺华兴	烟台恒茂		
9500	8800		
3	裂解C ₉		
齐鲁石化	天津石化	抚顺石化	
5550	5550	5300	
吉林石化	金山石化	茂名石化	
5460	/	/	
燕山石化	中原石化	扬巴石化	
5400	6300	5650	
4	纯苯		
长岭炼化	福建联合	广州石化	
/	/	/	
吉林石化	九江石化	齐鲁石化	
7900	7250	8450	
锦州石化	金陵石化	山东齐旺达	
/	8450	/	
5	甲苯		
长岭炼化	广州石化	齐鲁石化	
7250	7000	7125	
上海石化	九江石化	武汉石化	
7125	7100	7250	
扬巴石化	镇海炼化		
7125	/		
6	对二甲苯		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化	
8570	8570	8570	
7	邻二甲苯		
海南炼化	吉林石化	洛阳石化	
8200	8000	/	
齐鲁石化	扬子石化	镇海炼化	
7800	8100	8200	
8	异构级二甲苯		
长岭炼化	广州石化	金陵石化	
7350	7400	7375	
青岛炼化	石家庄炼厂	天津石化	
7300	7200	7250	
武汉石化	燕山石化	扬子石化	
7350	/	7375	

9	苯乙烯		
抚顺石化	广州石化	华星石化	
7700	7800	7750	
锦西石化	锦州石化	兰州汇丰	
7700	7700	7700	
辽通化工	茂名石化	齐鲁石化	
/	7750	7700	
10	苯酚		
惠州忠信	吉林石化	蓝星哈尔滨	
7500	6950	/	
利华益	上海高桥	天津石化	
6950	6900	6950	
燕山石化	扬州实友		
8900	7025		
11	丙酮		
惠州忠信	蓝星哈尔滨	山东利华益	
5700	/	5200	
上海高桥	天津石化	燕山石化	
5000	5000	4800	
12	二乙二醇		
抚顺石化	吉林石化	茂名石化	
5620	4800	5850	
上海石化	天津石化	燕山石化	
5900	4900	4900	
扬巴石化	扬子石化		
4962	5900		
13	甲醇		
宝泰隆	大庆甲醇	石家庄金石化肥	
/	/	2070	
河北正元	吉伟煤焦	建滔万鑫达	
/	3900	2080-2150	
金诚泰	蒙西煤化	山西焦化	
/	2080	1960	
14	辛醇		
安庆曙光	华鲁恒生	江苏华昌	
/	10350	9800	
齐鲁石化	利华益	山东建兰	
9450	9400	12700	
鲁西化工	天津渤化永利	大庆石化	
8600	9550-9650	9450	
15	正丁醇		
安庆曙光	吉林石化	江苏华昌	
/	6700	7100	
利华益	齐鲁石化	万华集团	
6800	6700	6900	

16	PTA		
汉邦石化	恒力大连	虹港石化	
/	/	/	
宁波台化	上海亚东石化	天津石化	
5800	4990	4990	
扬子石化	逸盛宁波石化	宁波龙华	
5800	5800	6500	
17	乙二醇		
抚顺石化	河南煤化	吉林石化	
/	/	/	
利华益维远	茂名石化	燕山石化	
/	4125	4075	
乙二醇独山子石化			
/			
18	己内酰胺		
巴陵恒逸	河南神马	湖北三宁化工	
13095	/	/	
湖南巴陵石化	巨化股份	南京东方	
13095	/	12950	
山东方明	山东海力	石家庄炼化	
/	/	/	
19	醋酸		
安徽华谊	河北忠信	河南顺达	
3300	3100	2280	
河南义马	华鲁恒生	江苏索普	
2750	2730	2750	
兖州国泰	上海吴泾	天津碱厂	
3280	/	2650	
20	丙烯腈		
抚顺石化	吉林石化	科鲁尔	
9800	9850	9800	
上海赛科	中石化安庆分公司		
10200	9800		
21	MMA		
华北市场	华东贸易市场	华东一级市场	
10500	10400	10400	
22	丙烯酸甲酯		
宁波台塑	齐鲁开泰	万华化学	
/	18700	11700	
扬巴石化	浙江卫星		
9800	/		
23	丙烯酸丁酯		
江门谦信	宁波台塑	齐鲁开泰	
/	/	/	
上海华谊	万华化学	万洲石化	
9050	10700	/	
扬巴石化	浙江卫星	中海油惠州	
9600	/	8400	

24	丙烯酸		
	福建滨海	宁波台塑	齐鲁开泰
	/	/	/
	万华化学	万洲石化	扬巴石化
	8600	/	7800
	浙江卫星	中海油惠州	
	/	5800	
25	片碱		
	新疆天业	内蒙古君正	内蒙古明海铝业
	2600	2875	/
	宁夏金昱元	山东滨化	青海宜化
	2975	3175	2900
	明海铝业	陕西双翼煤化	新疆中泰
	/	/	2800
26	苯胺		
	江苏扬农	金茂铝业	兰州石化
	12800	11415	/
	南京化学	山东金岭	天脊煤化工
	13800	/	/
	泰兴新浦	重庆长风	
	/	/	
27	氯乙酸		
	河北邦隆	开封东大	
	/	3000	
28	醋酸乙酯		
	江门谦信	江苏索普	江阴百川
	/	6800	7100
	南通联海	山东金沂蒙	上海吴泾
	/	6300	/
	泰兴金江	新天德	兖州国泰
	/	/	6450
29	醋酸丁酯		
	东营益盛	江门谦信	江阴百川
	7700	/	7700
	山东金沂蒙	山东兖矿	泰兴金江
	7700	/	/
30	异丙醇		
	大地苏普	东营海科新源	苏普尔化学
	/	9500	/
31	异丁醇		
	安庆曙光	利华益	齐鲁石化
	/	7650	6400
	鲁西化工	兖矿集团	
	/	/	
32	醋酸乙烯(99.50%)		
	北京有机	宁夏能化	上海石化
	6500	/	6550
	四川川维		
	6550		

33	DOP		
	爱敬宁波	东营益美得	河北白龙
	10300	9700	9950
	河北振东	河南庆安	济宁长兴
	/	9900	9500
	齐鲁增塑剂	山东科兴	镇江联成
	10050	/	9900
34	丙烯		
	安邦石化	昌邑石化	大庆中蓝
	/	6430	/
	大有新能源	东明石化	东营华联石化
	7700	/	6353
	富宇化工	广饶正和	广州石化
	/	6430	6175
	弘润石化	锦西石化	天津石化
	7850	5750	6320
35	间戊二烯		
	北化鲁华(65%)	抚顺伊科思(67%)	
	8100	7700	
36	环氧乙烷		
	安徽三江	抚顺石化	吉林石化
	6250	7100	6260
	嘉兴金燕(>99.9%)	辽阳石化	茂名石化
	/	6020	6250
	上海石化	天津石化	燕山石化
	6250	6250	6800
37	环氧丙烷		
	东营华泰	锦化化工	山东滨化
	9900-10000	/	9900-10000
	山东大泽	山东金岭	天津大沽
	10500-10600	9900-10000	/
	万华化学	中海精化	
	11400	/	
38	环氧树脂E-51		
	常熟长春化工	湖南巴陵石化	昆山南亚
	14000	20000	26300
	南通星辰	天茂实业	扬农锦湖
	26000	28000	14500
39	环己酮		
	福建东鑫	华鲁恒生	山东鲁西化工
	/	9400	8200
40	丁酮		
	东明梨树	抚顺石化	兰州石化
	10200	7200	7200
41	MTBE(挂牌价)		
	安徽泰合森	安庆泰发能源	东方宏业
	/	7550	8700
	海德石油	海丰能源	海右石化
	/	/	/
	河北新欣园	京博石化	九江齐鑫
	7280	/	8500
	利津石化	齐翔化工	神驰化工
	7300	/	7700

42	顺酐		
	东营齐发化工	河北白龙	科德化工
	9000	12500	9700
	宁波江宁化工	濮阳盛源	齐翔化工
	8100	6250	6250
43	EVA		
	北京有机	江苏斯尔邦	联泓新材料
	Y2022(14-2)	UE639	UL00428
	13100	27600	24600
	宁波台塑	燕山石化	扬子巴斯夫
	7470M	18J3	V4110J
	13600	14000	15000
44	环己烷		
	江苏扬农	鲁西化工	莘县鲁源
	/	6800	/
45	丙烯酸异辛酯		
	宁波台塑	浙江卫星	中海油惠州
	15000	/	10450
46	醋酐		
	华鲁恒升	宁波王龙	兖州国泰
	5400	5500	5900
47	聚乙烯醇(1799)		
	安徽皖维	川维	宁夏能化
	/	13700	/
48	苯酐		
	常州亚邦	东莞盛和	河北白龙
	/	/	7950
	江阴苯酐	利华益集团	山东宏信
	/	/	8050
49	LDPE		
	中油华东	中油华南	中油华北
	2426H	8450	2426H
	8250	8200	8250
	中石化华东	中石化华南	中石化华北
	Q281	951-050	LD100AC
	8300	8800	8300
50	HDPE		
	福建联合	抚顺乙烯	兰州石化
	DMDA8008	2911	5000S
	7600	851667	9050
	辽通化工	茂名石化	齐鲁石化
	HD5502S	HD5502S	DGDA6098
	8300	8050	7900
	上海金菲	上海赛科	上海石化
	QHM32F	HD5301AA	MH602
	/	7800	8100
51	丁基橡胶		
	京博石化	京博石化	燕山石化
	2828	1953	1751优级
	/	/	17000
	信汇合成	信汇合成	信汇合成
	新材料1301	新材料2302	新材料532
	/	/	/

52	SAN		
宁波台化	镇江奇美	镇江奇美	
NF2200AE	D-168	D-178	
10200	9650	11000	
镇江奇美	镇江奇美		
PN-118L100	PN-128H		
10200	/		
53	LLDPE		
福建联合	抚顺石化	广州石化	
DFDA7042	DFDA-7042	DFDA-2001	
7750	7975	8450	
吉林石化	茂名石化	蒲城能源	
DFDA-7042	DFDA-7042	DFDA-7042	
789333	7950	7750	
齐鲁石化	上海赛科	天津联合	
7151U	LL0220KJ	1820	
7850	8300	7950	
54	氯丁橡胶		
山纳合成	山纳合成	重庆长寿	
SN32	SN244	化工CR121	
/	43500	/	
重庆长寿			
化工CR232			
43500			
55	丁腈橡胶		
兰州石化3305E	兰州石化3308E	宁波顺泽3355	
14300	15350	15700	
宁波顺泽7370			
/			
56	PVC		
内蒙古亿利SG5	吴华宇航SG5	内蒙古君正SG5	
5400	6600	5250	
宁夏英力特SG5	齐鲁石化S-700	山东东岳SG5	
5800	5450	6000	
新疆中泰SG5	泰州联成US60	山西榆社SG5	
6450	6650	5350	
57	PP共聚料		
大庆炼化	独山子石化	燕山石化	
EPS30R	EPS30R	K8003	
761667	743333	/	
扬子石化	镇海炼化	齐鲁石化	
K9927	EPS30R	EPS30R	
/	9500	6950	
58	PP拉丝料		
大庆炼化	大庆石化T30S	大庆炼化T30S	
706667	6925	706667	
钦州石化L5E89	兰州石化F401	上海石化T300	
8250	/	7100	
59	PP-R		
大庆炼化	广州石化	茂名石化	
4228	PPB1801	T4401	
6800	8600	5500	
燕山石化4220	扬子石化C180		
8500	8200		

60	PS(GPPS)		
广州石化525	惠州仁信RG-535T	上海赛科GPPS152	
8200	8400	8650	
扬子巴斯夫143E	镇江奇美PG-22	镇江奇美PG-33	
10900	/	10400	
中信国安GPS-525	中油华北500N	中油华东500N	
10200	10600	10600	
61	PS(HIPS)		
道达尔(宁波)4241	台化宁波825G	福建天原860	
13500	12000	/	
广州石化GH660	辽通化工825	上海赛科HIPS-622	
10550	12000	9350	
镇江奇美PH-88	中油华北HIE	中油西南HIE	
9000	11900	11800	
62	ABS		
LG甬兴HI-121H	吉林石化0215H	台化宁波AG15A1	
10200	983333	10700	
镇江奇美	天津大沽	辽通化工	
PA-1730	DG-417	8434A	
12000	9400	/	
63	顺丁胶BR9000		
茂名石化	扬子石化	独山子石化	
10550	106375	1054375	
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化	
1048333	10450	1057167	
华东	华南	华北	
11340-11540	10200-1036667	9960-10160	
64	丁苯胶		
抚顺石化1502	吉林石化1502	兰州石化1712	
11500	11800	114375	
申华化学1502	齐鲁石化1502	扬子石化1502	
11450	1141667	11550	
华东1502	华南1502	华北1502	
1117857-11342861	1150-11300	10980-11100	
65	SBS		
巴陵石化791	茂名石化F503	燕山石化4303	
12900	11700	11900	
华北4303	华东1475	华南1475F	
14800-15000	11100-11200	11100-11500	
66	燃料油(180Cst)		
中燃舟山	江苏中长燃	中海秦皇岛	
6325	6600	6175	
中海天津	中燃青岛	中燃宁波	
6295	6200	6300	
67	液化气(醚后C4)		
安邦石化	沧州石化	昌邑石化	
/	5200	5800	
大连西太平洋石化	弘润石化	华北石化	
/	4850	5190	
武汉石化	中化泉州	九江石化	
5285	/	5285	

68	溶剂油(200#)		
宝丰化工	大庆油田化工	东营俊源	
6650	6500	7600	
河北飞天	亨通油脂	泰州石化	
/	/	/	
69	石油焦(2#B)		
荆门石化	武汉石化	沧州炼厂	
3900	2730	1550	
京博石化	舟山石化	中化弘润	
1790	/	1350	
70	工业白油		
沧州石化3#	河北飞天10#	荆门石化3#	
/	7750	8050	
南京炼厂7#	盘锦北沥7#	清江石化3#	
/	/	/	
71	电石		
白雁湖化工	丹江口电化	宁夏大地化工	
3175	30975	3025	
府谷黄河	甘肃翔发	古浪鑫淼	
/	/	/	
古浪鑫淼	兴平冶金	金达化工	
/	/	/	
72	纯碱(轻质)		
山东海化	河南骏化	江苏华昌	
2500	2200	2475	
连云港碱厂	实联化工	南方碱厂	
/	2375	2375	
华尔润化工	桐柏海晶	中盐昆山	
/	2400	2505	
73	硫酸(98%)		
安徽金禾实业	广东韶关冶炼厂	巴彦淖尔紫金	
350	/	150	
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	山东东佳集团	
150	290	/	
东北(冶炼酸)	华北(冶炼酸)	华东(冶炼酸)	
/	300-350	/	
74	浓硝酸(98%)		
淮化集团	晋开化工	杭州先进富春化工	
1950	1500	1775	
山东鲁光化工	四川泸天化	山东联合化工	
1550	1725	1525	
恒源石化	辽阳石油化纤	柳州化工	
1850	1550	2300	
75	硫磺(固体)		
天津石化	海南炼化	武汉石化	
730	690	890	
广州石化	东明石化	锦西石化	
820	810	500	
茂名石化	青岛炼化	金陵石化	
865	900	700	
齐鲁石化	上海高桥	燕山石化	
/	795	/	
华东(颗粒)	华南(颗粒)	山东(液体)	
/	640-800	770-850	

76	氯化石蜡52#		
	丹阳	东方巨龙	复兴橡塑
	助剂	(特优级品)	(白蜡)
	/	6400	/
	济维泽化工	句容玉明	鲁西化工
	(优级品)	(优级品)	(一级品)
	/	/	4400
	荣阳华夏(优级品)		
	/		
77	32%离子膜烧碱		
	德州实华	东营华泰	方大锦化
	880	790	/
	福建石化	海化集团	杭州电化
	/	875	1100
	河北沧州大化	河北精信	济宁中银
	930	1005	875
	江苏理文	金桥益海	鲁泰化学
	925	/	880
	山东滨化	乌海化工	沈阳化工
	810	2450	1300
78	盐酸		
	海化集团	昊华宇航	沈阳化工
	500	/	500
79	液氯		
	安徽融汇	大地盐化	德州实华
	/	150	500
	海科石化	河南永银	河南宇航
	/	50	100
	华泰化工集团	冀衡化学	金桥益海
	500	400	/
	鲁泰化学	内蒙吉兰泰	山东海化
	300	100	400
	山西瑞恒	沈阳化工	寿光新龙
	/	300	50
	田东锦盛		
	/		
80	磷酸二铵(64%)		
	甘肃金昌化工	湖北大峪口	湖北宜化
	/	3600	3400
	瓮福集团	东圣化工	华东
	3625	3400	3650-3700
	西北		
	353333-361667		
81	磷酸一铵(55%,粉状)		
	贵州开磷	济源万洋	湖北丰利
	/	/	/
	湖北三宁化工	四川宏达	重庆中化涪陵
	2550	/	2300
	湖北祥云	华东	华中
	2350	/	34025-34625
	西南		
	4800-4900		

82	磷矿石		
	贵州息烽磷矿	安宁宝通商贸	柳树沟磷矿
	30%	28%	30%
	385	300	440
	马边无穷矿业	吴华清平磷矿	四川美丰
	28%	30%	23%
	250	340	/
	四川天华26%	瓮福集团30%	鑫新集团30%
	1760	330	350
	云南磷化29%	重庆建峰27%	
	320	1760	
	华中25%	华中29%	西南29%
	80-330	670-680	430-480
83	黄磷		
	澄江金龙	华捷化工	贵州开磷
	/	14500	38000
	青利天盟	黔能天和	国华天鑫
	38500	38000	14800
	会东金川	启明星	翁福集团
	/	15200	37000
	马边龙泰磷电	禄丰县中胜磷化(低磷)	马龙云华
	15000	/	36500
84	磷酸85%		
	安达化工	澄江磷化工华业公司	德安磷业
	4500	4700	/
	江川瑞星化工	天创科技	鼎立化工
	5000	/	4800
85	硫酸钾50%粉		
	佛山青上	河北高桥	河北和合
	3000	3650	/
	河南新乡磷化	辽宁米高	辽宁盘锦恒兴
	4900	4050	/
86	三聚磷酸钠		
	百盛化工94%	川鸿磷化工95%	天富化工96%
	5800	5900	6650
	川西兴达94%	华捷化工94%	科缔化工94%
	5600	6200	5800
87	氧化锌(99.7%)		
	河北沧州杰威化工	沛县京华	山东双燕化工
	/	/	24500
	邹平苑城福利化工	杨越锌业99.7%	大源化工
	15000	/	/
88	二氯甲烷		
	江苏理文	江苏梅兰	山东东岳
	2950	2700	/
	山东金岭	鲁西化工	巨化集团
	2525-2545	2515	2675
89	三氯甲烷		
	江苏理文	山东金岭	鲁西化工
	2800	2000	2500
	重庆天原		
	2700		

90	乙醇(95%)		
	广西金源	吉林新天龙	江苏东成生化
	7500	6700	/
91	丙二醇		
	铜陵金泰	德普化工	东营海科新源
	8000	17000	14800
	胜华化工	泰州灵谷	维尔斯化工
	10500	/	14400
	浙铁大风		
	8000		
92	二甲醚		
	河北凯跃	河南开祥	河南心连心化工
	/	3430	4390
	冀春化工	金宇化工	维尔斯化工
	4990	/	/
	石大胜华	安徽铜陵金泰	东营海科新源
	/	/	/
93	丙烯酸乙酯		
	浙江卫星	上海华谊	
	/	9850	
94	草甘膦		
	福华化工95%	华星化工41%水剂	金帆达95%
	28000	10500	20500
95	加氢苯		
	建滔化工	山西三维	菏泽德润
	4400	/	/
96	三元乙丙橡胶		
	吉林石化4045	吉林石化J-0010	华北4640
	24800	27000	/
97	乙二醇单丁醚		
	东莞	江阴	江苏天音
	/	/	9000
98	氯化钾		
	东北大颗粒红钾	华东57%粉	华南57%粉
	0	3300-3350	2425-2550
99	工业萘		
	黑猫炭黑	河南宝舜化工	山西焦化
	4200	4188	4000
100	粗苯		
	东圣焦化	鞍钢焦化	临涣焦化
	/	/	/
	山西阳光集团	四川恒鼎实业	柳州钢铁
	3980	/	4000

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

6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	11900	山东地区12050-12150	三元乙丙橡胶	吉化4045	21000	华北地区21000-21200	
	2022年胶		华北地区12100-12300					北京地区21200-21400
			华东地区12050-12200		美国陶氏4640			华东地区无报价
			华东地区11850-12000		美国陶氏4570			华东地区25000-26000
	全乳胶SCRWF海南	没有报价	山东地区11850-11900		德国朗盛6950		华东地区25500-26000	
	2021年胶		山东地区13700-13800				华北地区25500-26000	
	泰国烟胶片RSS3	13700	华东地区13700-13850		德国朗盛4869		华东地区25000-25500	
			华北地区13700-14000				华北地区25000-25500	
丁苯橡胶	吉化公司1500E	11000	山东地区11200-11250		吉化2070	20000	华北地区20000-20300	
	吉化公司1502	11000	华北地区11200-11300				华东地区	
	齐鲁石化1502	11000	华东地区11200-11350				华北地区	
			华南地区11350-11500		埃克森5601	18500	华东地区18500-19000	
	扬子金浦1502	11000		氯化丁基橡胶	美国埃克森1066	24000	华东地区24000-24500	
	齐鲁石化1712	10600	山东地区10650-10750		德国朗盛1240	22500	华东地区22500-23000	
			华北地区10700-10800				北京地区	
	扬子金浦1712	10600	华南地区10900-11000		俄罗斯139		华北地区19500-20000	
顺丁橡胶	燕山石化	9900					华东地区19500-20000	
	齐鲁石化	9900	山东地区10150-10250	氯丁橡胶	山西山纳合成橡胶244	43500	华北地区43500-44000	
	高桥石化	停车	华北地区10300-10350		山西山纳合成橡胶232	52000	华北地区41800-42000	
	岳阳石化	停车	华东地区10250-10350		霍家长化合成橡胶322	38000	华北地区38000-38500	
	独山子石化	9900	华南地区10300-10400		霍家长化合成橡胶240	38000	华北地区41000-41500	
	大庆石化	9900	东北地区10300-10400	丁基橡胶	进口268		华东地区24500-25000	
	锦州石化	9900			进口301		华东地区19000-20000	
丁腈橡胶	兰化N41	14300	华北地区14200-14400		燕化1751	17000	华北地区17500-17800	
	兰化3305	13500	华北地区13400-13600	SBS	燕化充油胶4452		华北地区	
	俄罗斯26A	12800	华北地区12800-12900				华东地区	
	俄罗斯33A	13100	华北地区13100-13200		燕化干胶4303	11000	华北地区11200-11400	
	韩国LG6240		华北地区		岳化充油胶YH815	无货	华东地区 无货	
	韩国LG6250	15800	华北地区15800-16000		岳化干胶792	无货	华东地区 无货	
溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232		华东地区18000-18300		茂名充油胶F475B		华南地区	
	德国朗盛2030		华东地区22000-22500				华东地区	
	埃克森BB2222	20000	华东地区20000-20500		茂名充油胶F675		华南地区	
			华北地区20000-20500					

全国橡胶助剂出厂/市场价格

6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	13500	华北地区13500-14000	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	16500	华北地区16500-17000	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	19500	华北地区19500-20000	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	11500	华北地区11500-12000	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	24500	华北地区24500-25000	防老剂RD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	12000	华北地区12000-12500
促进剂NS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	23000	华北地区23000-23500	防老剂4010NA	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	24000	华北地区24000-25000
促进剂NOBS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	26000	华北地区26000-26500	防老剂4020	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	22500	华北地区22500-23000
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	19800	华北地区20000-20200
防老剂甲	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	45000	华北地区45000-45500				

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



资料提供：本刊特约通讯员

咨询电话：010-64418037

e-mail: ccn@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

6月30日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
ABS-0215A	吉林石化	9900	EVA-E180F	韩华道达尔	15600	MBS-TH-21	日本电气化学	15900	PC-241R	沙伯基础(原GE)	26000
ABS-121H-0013	LG甬兴	10700	EVA-V4110J	扬子巴斯夫	14350	MBS-TP-801	日本电气化学	18100	PC-2805	科思创	16200
ABS-650M	锦湖日丽	-	EVA-V5110J	扬子巴斯夫	13200	PA1010-09-12	上海赛璐珞	-	PC-2865	科思创	-
ABS-650SK	锦湖日丽	24500	EVA-VA800	乐天化学	-	PA1010-11	上海赛璐珞	-	PC-303-15	陶氏杜邦	-
ABS-750A	大庆石化	11100	EVA-VA900	乐天化学	18500	PA6-1010C2	日本帝斯曼	24800	PC-3412-739	沙伯基础(原GE)	28000
ABS-750SW	韩国锦湖	11100	GPPS-158K	扬子巴斯夫	8900	PA6-1013B	泰国宇部	21500	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	26000
ABS-8391	上海高桥	11900	GPPS-666H	盛禧奥(Trinseo)	11600	PA6-1013B	石家庄庄缘	-	PC-IR2200CB	台化出光	15400
ABS-920555	日本东丽	-	GPPS-GP5250	台化宁波	-	PA6-1013NW8	泰国宇部	21500	PC-K-1300	日本帝人	35000
ABS-AG15A1	宁波台化	10150	GPPS-GP-535N	台化宁波	9250	PA6-1030	日本帝斯曼	29000	PC-L-1225L	嘉兴帝人	16300
ABS-AG15E1	宁波台化	10150	GPPS-GPPS-123	上海赛科	9700	PA6-2500I	新会美达	15700	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	16300
ABS-CF-610B	常塑新材料	18700	GPPS-GPS-525	中恒国安(原莱钢化工)	-	PA6-B30S	德国朗盛	-	PC-L-1250Y	嘉兴帝人	16300
ABS-D-120	镇江奇美	11700	GPPS-PG-33	镇江奇美	9600	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PC-PC-110	台湾奇美	15000
ABS-D-180	镇江奇美	10000	GPPS-SKG-118	星辉环材	9200	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	20000	PC-S3000UR	上海三菱	17000
ABS-FR-500	LG甬兴	21300	HDPE-2911	抚顺石化	8600	PA6-B3S	德国巴斯夫	22900	PC-S3001R	上海三菱	17000
ABS-GP-22	英力士苯领	10600	HDPE-5000S	大庆石化	9550	PA6-B3WG6	德国巴斯夫	24000	PET-530	陶氏杜邦	44900
ABS-H-2938SK	锦湖日丽	-	HDPE-5000S	兰州石化	9450	PA6-CM1017	日本东丽	38000	PET-CB-608S	远纺上海	7450
ABS-HI-121	LG化学	11200	HDPE-5000S	扬子石化	9250	PA6-M2500I	新会美达	15700	PET-FR530	陶氏杜邦	-
ABS-HI-121H	LG甬兴	10000	HDPE-5502	韩国大林	9700	PA6-SG-301	上海赛璐珞	17800	PET-SE-3030	苏州晨光	-
ABS-HI-130	LG甬兴	12000	HDPE-9001	台湾塑胶	9700	PA6-YH800	巴陵化纤	13100	PET-SE-5030	苏晨化工	-
ABS-HI-140	LG甬兴	12000	HDPE-BE0400	LG化学	10600	PA66-101F	陶氏杜邦	30500	PF-431	上海双树	-
ABS-PA-707K	镇江奇美	10000	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	9300	PA66-101L	陶氏杜邦	28000	PF-631	上海双树	11900
ABS-PA-709	台湾奇美	15300	HDPE-DMDA8008	兰州石化	-	PA66-103FHS	陶氏杜邦	38000	PF-D131	嘉兴民政	8550
ABS-PA-727	台湾奇美	15500	HDPE-F600	大韩油化	9800	PA66-103HSL	陶氏杜邦	37500	PF-D141	嘉兴民政	8950
ABS-PA-746H	台湾奇美	16500	HDPE-HD5301AA	上海赛科	9300	PA66-1300G	日本旭化成	27500	PF-H161	嘉兴民政	10100
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	15000	HDPE-HD5502FA	上海赛科	9100	PA66-1300S	日本旭化成	28500	PMMA-80N	日本旭化成	17900
ABS-PA-747S钛白	台湾奇美	16200	HDPE-HHM5502	上海金菲	8250	PA66-408HS	陶氏杜邦	51000	PMMA-8N	赢创德国赛	25400
ABS-PA-756S	台湾奇美	16500	HDPE-HHMT840AT	上海金菲	8400	PA66-70G13L	陶氏杜邦	40000	PMMA-CM205	台湾奇美	18200
ABS-PA-757	台湾奇美	11600	HDPE-M5018L	印度海尔帝亚	-	PA66-70G33HS1-L	陶氏杜邦	35000	PMMA-CM-205	镇江奇美	14500
ABS-PA-757K	镇江奇美	10200	HDPE-MH602	上海石化	9700	PA66-70G33L	陶氏杜邦	28000	PMMA-CM207	台湾奇美	18200
ABS-PA-758	台湾奇美	14000	HIPS-688	中恒国安(原莱钢化工)	-	PA66-70G43L	陶氏杜邦	36000	PMMA-CM-207	镇江奇美	14500
ABS-PA-765A	台湾奇美	26000	HIPS-825	辽通化工(原盘锦乙腈)	8800	PA66-74G33J	陶氏杜邦	-	PMMA-CM211	台湾奇美	18200
ABS-PA-765B	台湾奇美	24700	HIPS-HIPS-622	上海赛科	11000	PA66-80G33HS1-L	陶氏杜邦	-	PMMA-CM-211	镇江奇美	14500
ABS-PA-777B	台湾奇美	16200	HIPS-HP8250	台化宁波	10000	PA66-A205F	索尔维(上海)	-	PMMA-IF850	LG化学	16500
ABS-PA-777D	台湾奇美	19200	HIPS-HS-43	汕头华麟	9200	PA66-A3EG6	德国巴斯夫	32800	PMMA-LG2	日本住友	-
ABS-PA-777E	台湾奇美	20800	HIPS-PH-88	镇江奇美	10100	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	14000
ABS-SM050	广州华生	-	HIPS-PH-888G	镇江奇美	10300	PA66-A3K	德国巴斯夫	41000	PMMA-MH	日本住友	-
ABS-TE-10	日本电气化学	34000	HIPS-PH-88SF	镇江奇美	10500	PA66-A3WG6	德国巴斯夫	31500	PMMA-VH001	三菱化学(南通)	14000
ABS-TI-500A	日本油墨	-	HIPS-SKH-127	菲利浦环材	9550	PA66-A3X2G5	德国巴斯夫	-	POM-100	陶氏杜邦	-
MABS-TR-557	LG化学	13500	K树脂-KR03	菲利浦	-	PA66-A45	意大利兰蒂奇	32500	POM-100P	陶氏杜邦	38800
ABS-TR-558AI	LG化学	13400	K树脂-KR03	韩国大林	21800	PA66-CM3004-V0	日本东丽	-	POM-100ST	陶氏杜邦	-
ABS-XR-401	LG化学	15500	K树脂-PB-5903	台湾奇美	20200	PA66-EPR27	平顶山神马	20300	POM-500CL	陶氏杜邦	-
ABS-XR-404	LG化学	16200	K树脂-SL-803	茂名众和	16500	PA66-EPR27L	平顶山神马	20300	POM-500P	陶氏杜邦	31300
AES-HW600G	锦湖日丽	31500	LDPE-18D	大庆石化	9250	PA66-FR50	陶氏杜邦	-	POM-500T	陶氏杜邦	-
AS-368R	英力士苯领	19700	LDPE-1C7A	燕山石化	10200	PA66-ST801	陶氏杜邦	-	POM-F20-02	韩国工程塑料	21900
AS-783	日本旭化成	-	LDPE-1I2A-1	燕山石化	-	PBT-310SE0-1001	沙伯基础(原GE)	50000	POM-F20-03	韩国工程塑料	21900
AS-80HF	LG化学	14700	LDPE-2102TN26	齐鲁石化	9100	PBT-3300	日本宝理	26000	POM-F20-03	南通宝泰菱	17500
AS-80HF	LG甬兴	9400	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	8550	PBT-420SEO	沙伯基础(原GE)	-	POM-F20-03	泰国三菱	18800
AS-80HF-ICE	LG甬兴	9500	LDPE-2426H	大庆石化	8800	PBT-420SEO-1001	沙伯基础(原GE)	43000	POM-FM090	台湾塑胶	13600
AS-82TR	LG化学	14700	LDPE-2426H	兰州石化	8850	PBT-420SEO-BK1066	沙伯基础(原GE)	43000	POM-K300	韩国可隆	13500
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	8550	PBT-B4500	德国巴斯夫	27500	POM-M270	云天化	12200
AS-D-168	镇江奇美	-	LDPE-868-000	茂名石化	-	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	45000	POM-M270-44	日本宝理	-
AS-D-178	镇江奇美	-	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	8400	PBT-G0	江苏三房巷	33000	POM-M90	云天化	12000
AS-NF2200	宁波台化	9300	LDPE-LD100AC	燕山石化	9400	PBT-G10	江苏三房巷	32000	POM-M90-04	南通宝泰菱	16700
AS-NF2200AE	宁波台化	9200	LDPE-N210	上海石化	8500	PBT-G20	江苏三房巷	29000	POM-M90-44	南通宝泰菱	15800
AS-PN-117C	台湾奇美	12600	LDPE-N220	上海石化	8600	PBT-G30	江苏三房巷	28000	POM-M90-44	日本宝理	14500
AS-PN-117L200	台湾奇美	12600	LDPE-Q210	上海石化	8500	PBT-SK605NC010	陶氏杜邦	-	POM-NW-02	日本宝理	34700
AS-PN-118L100	镇江奇美	10000	LDPE-Q281	上海石化	8550	PC-121R	沙伯基础(原GE)	19800	PP-045	宁波甬兴	7500
AS-PN-118L150	镇江奇美	9800	LLDPE-DFDA-7042	大庆石化	8050	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	8300
AS-PN-127H	台湾奇美	13800	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8050	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	16500	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	8600
AS-PN-127L200	台湾奇美	12600	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	8700	PC-143R	沙伯基础(原GE)	19500	PP-3080	台湾塑胶	8600
AS-PN-138H	镇江奇美	10000	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	8400	PC-144R	沙伯基础(原GE)	26000	PP-A180TM	独山子天利	8700
EVA-Y2022(14-2)	北京有机	13200	LLDPE-YLF-1802	扬子石化	9000	PC-201-10	陶氏杜邦	24900	PP-AP03B	埃克森美孚	8700
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	14800	MBS-S050	广州华生	17100	PC-2405	科思创	16200	PP-AY564	新加坡聚烯烃	10200

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

6月30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,2,4-丁三醇	99%	200kg桶装	580000	对苯醌	≥99%	30kg桶装	47000
1,2-丙二醇	药用级	210kg桶装	14500	对氟苯甲醛	99.50%	50kg桶装	100000
2,3-二氯-1,4-萘醌	98%	50kg桶装	165000	对氟苯甲酸	99%	带	100000
2,4-二氟苯胺	≥99.5%	25kg桶装	106000	对氟苯甲酸甲酯	99%	带	220000
2,4-二氯苯胂盐酸盐	≥98%	20kg桶装	220000	对氟苯甲酸乙酯	99%	带	120000
2,5-二甲基吡嗪	≥99%	25kg桶装	200000	对氟苯乙酮	≥99%	带	70000
2,6-二氟苯胺	99%	200kg桶装	30000	对甲苯磺酸甲酯	99%	25kg桶装	46000
2,6-二氟苯甲酰胺	99.50%	袋装	180000	对甲苯磺酸钠	活性物≥78%	编织袋	7000
2,6-二氟苯腈	99.50%	桶装	170000	对甲苯磺酰氯	医药级	塑桶	13500
2,6-二甲基吡啶	99%	180kg桶装	110000	对甲基苯甲酰氯	≥99%	桶装	36000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	250000	对甲基苯乙酮	≥98%	带	45000
2-甲基咪唑	≥99.5%	纸板桶	40000	对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	58000
2-氯-3-羟基吡啶	99%	纸桶	500000	对羟基苯甲酸乙酯	BP2000	纸板桶	46000
2-氯丙酰氯	≥98%	250kg桶装	18000	对羟基苯甲酸乙酯钠	Q/SH018-2006	纸桶	58000
2-氯烟酸	≥99%	纸板桶	160000	二苯甲酮	99%	25kg袋装	51000
3-羟基吡啶	99%	桶装	200000	二碳酸二叔丁酯	99%	50kg桶装	105000
3-氟基吡啶	98.50%	200kg桶装	100000	二乙醇胺	99.50%	220kg桶装	17250
3-巯基丙酸	99.50%	240kg桶装	98000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	205000
5-氨基苯并咪唑酮	≥99%	25kg桶装	100000	凡士林	医药级	165kg铁桶	12800
5-甲基吡啶-2-羧酸	MP163℃	25kg桶装	1120000	伏虫隆	98%	25kg桶装	230000
N-甲基吡啶	99.90%	180kg桶装	142500	氟苯咪唑	兽药级	袋装	150000
N-氯代丁二酰亚胺	≥99%	纸桶	70000	氟伐他汀钠	≥99%,USP28	20kg桶装	15000
N-乙基吗啉	99%	200kg桶装	30000	氟硅酸钠	98%	袋装	2500
α-苯乙胺	GC.≥99%	塑桶	42000	甘氨酸	98.50%	带	11000
γ-丁内酯	99.50%	原装	24000	甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	24000
阿斯匹林	DC-90	复合袋	28000	甘露醇	药用级	25kg袋装	20000
阿托伐他汀中间体L-1	≥99%	25kg桶装	7000	甘油	药用级	250kg桶装	11300
白油	药用级	带	13500	谷氨酸	99%	25kg桶装	28000
苯甲醇	医药级	210kg原装	16000	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
苯甲醚	99.90%	桶装	21500	活性炭	药用级	塑编袋	8200
苯甲酸	医药级	25kg袋装	9000	甲醇钠	药用级	袋装	13000
苯甲酸苄酯	99%	225kg铁桶	19000	甲基丙烯酸羟乙酯	99.50%	200kg桶装	27000
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	7000	甲基磺酸	医药级	塑桶	24000
苯甲酸乙酯	医药级	200kg桶装	17000	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7600
苯胂	99.90%	200kg原装	53000	甲基异丁基甲酮	≥99.8%	165kg桶装	11500
苯酐	99%	25kg袋装	108000	甲酸乙酯	99.50%	桶装	11800
苯佐卡因	USP28	桶装	86000	间氟苯丙酮	99%	带	700000
吡啶	99.90%	200kg桶装	52500	间氟苯甲酰氯	99%	带	100000
吡啶硫酮钠	≥98%	纸板桶	1000000	酒精	医用级	净水	6000
吡啶硫酮铜	≥96%	纸板桶	190000	邻氨基苯甲酸甲酯	≥99%	25kg塑编袋	36000
吡啶硫酮锌	≥96%	纸板桶	155000	邻苯二甲酸	99%	桶装	60500
吡啶氢溴酸盐	99%	25kg桶装	50000	邻苯二甲酸亚胺	≥99%	25kg袋装	20000
吡啶噻唑盐	99%	20kg箱装	200000	邻苯二甲酰亚胺钾盐	≥99%	25kg袋装	65000
苄胺盐酸盐	99%	桶装	36000	邻氟苯甲酰氯	99%	带	46000
丙二醇	药用级	210kg桶装	14900	邻氟苯甲醛	≥99%	250kg塑桶	15500
丙二醇丁醚	99.50%	185kg桶装	24000	硫酸二乙酯	99.90%	250kg桶装	14700
丙二醇二甲醚	≥99%	桶装	35000	硫酸镁	医药级	25kg袋装	1890
丙二醇甲醚	99.50%	200kg桶装	11550	硫酸羟胺	99%	25kg袋装	15250
丙二醇甲醚醋酸酯	99.50%	200kg桶装	15000	六水吡嗪	≥98%	25kg桶装	2700
丙酮肟	≥99%	纸桶	58000	氯化苄	医药级	200L塑桶	6800
薄荷脑	药典级	25kg桶装	160000	氯乙酸乙酯	99.50%	净水	14000
草酸二甲酯	≥99%	40kg桶装	38000	马来酸二丁酯	98%	200kg桶装	17200
草酸二乙酯	99%	塑桶	13800	吗啉	99.50%	200kg桶装	21000
纯吡啶	医药级	200kg桶装	40000	吗啉乙磺酸	≥99%	带	225000
醋酸钠	药用级	塑编袋	9000	咪唑	≥99.5%	纸板桶	40000
醋酸锌	99%	25kg编织袋	12000	硼氢化钾	药试级	30kg桶装	115000
碘化钾	医药级	50kg桶装	210000	硼氢化钠	药试级	30kg桶装	210000
碘甲烷	≥99%	钢塑复合桶	280000	硼酸三丁酯	≥99.5%	170kg塑桶	29000
对氨基苯磺酸	99.50%	袋装	7033	硼酸三甲酯	≥99%	180kg桶装	28000
对氨基水杨酸	99%	25kg桶装	120000	硼酸三异丙酯	99%	130kg桶装	120000
对氨基水杨酸钠	99%	25kg桶装	112000	葡萄糖	注射级	袋装	3800
对苯二胺盐酸盐	优级	桶装	40000	葡萄糖酸	>50%	250kg桶装	9500
对苯二酚	医药级	袋装	45000	葡萄糖酸钠	98%	袋装	4125

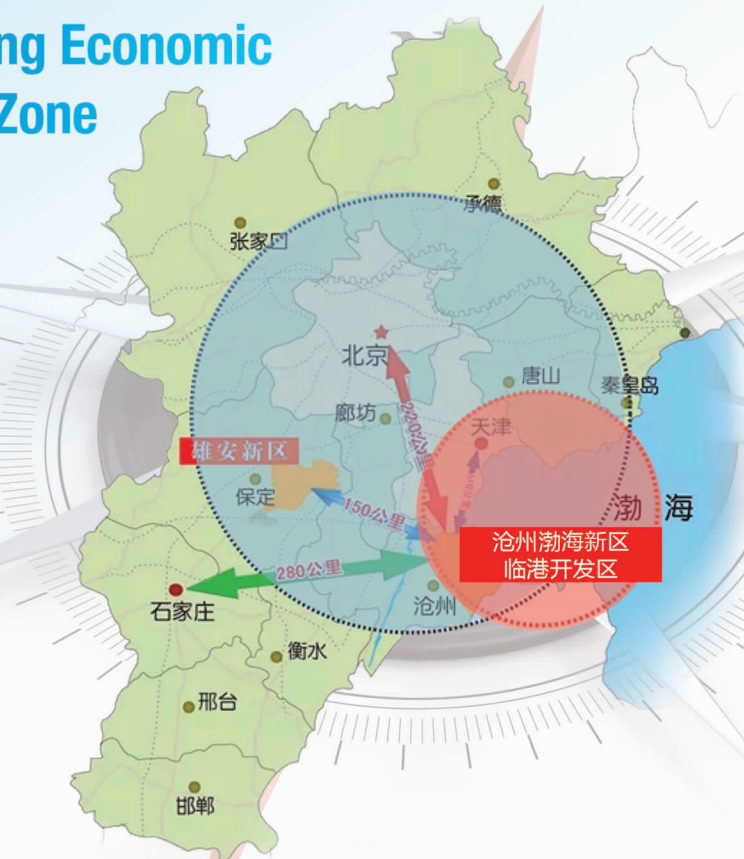
□ 资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com

沧州渤海新区 临港经济技术开发区

Cangzhou Bohai New Area Lingang Economic and Technological Development Zone

沧州临港经济技术开发区位于河北省沧州市东部沿海，隶属于沧州渤海新区，是沧州渤海新区的产业聚集核心区之一。

沧州临港经济技术开发区成立于2003年，规划面积69.28平方公里，托管区面积360平方公里，分为东区和西区。开发区以链条化、精细化、集聚化、生态化为发展方向，历经近二十年发展，已发展成为极具潜力的国家级开发区之一，产业规模逐渐扩大，基础设施逐步完善，在高质量发展道路上势头正劲。



 **招商热线: 0317-7559862**



A Reliable Chemical Information Supplier for Global Players

Policy, economic environment and performance of China's petroleum and chemical industry

Business promotion of individually global chemical players in China

Market reports for diversified chemicals

Trade data, output and price for chemicals

Read PDF version anytime and anywhere via PC and cell phone



CCR Subscription Rates

Magazine Edition	Subscription Fee (For one subscriber per year)	
	Domestic Subscribers	Overseas Subscribers
PDF + Online Database	RMB6600	US\$1100
Print	RMB3800	US\$850
PDF + Print	RMB10200	US\$1700

※ PDF version can be downloaded on the 6th and 21st of each month from www.ccr.com.cn.

※ Print version will be sent by airmail on 6th and 21st of each month.

※ 5% discount for two consecutive years subscription.

Content of Magazine and Online Database

- ★ The latest and most comprehensive massive information of China's petrochemical industry
- ★ Authoritative insight of industry experts
- ★ Trend analysis of domestic popular industries
- ★ Interviews with senior executives of leading companies
- ★ Import and export data of nearly 300 petrochemical products in the current month
- ★ Immediate ex-factory prices of nearly 100 chemical products
- ★ Conference and Exhibition information

How to subscribe

1. Register at www.ccr.com.cn as our member and select the service you need, then submit it.
2. We will send you invoice with invoice number, bank information and total amount, etc for you to arrange the payment.
3. The subscription starts the day we receive the payment.

Volume number(s) for 2023: 34

Number of publications in 2023: 24

Publication frequency: two editions per month.

Publishing date: 6th and 21st of each month.

Contact Information

E-mail: ccr@cncic.cn

China Chemical Reporter Editorial Office

53 Xiaoguan Street, Anwai, Beijing 100029 PRC

Tel: +86 10 64418037

Register on www.ccr.com.cn to get subscription

广告



宁波石化经济技术开发区

Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

加快建设世界级

绿色石化产业基地



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>