宁波石化通讯

2026 年第 *05* 期
（总第 158 期）
2026 年 *10* 月 *15* 日

主管：宁波市经济和信息化局
主办：宁波市石油和化工行业协会
地址：浙江省宁波市鄞州区聚贤街道凤竹路 126 弄 2 号环宸永星大厦 401-1 室
编辑：傅新燕
电话：0574-87735306
传真：0574-87735234
Email：**npca@nbip.net**

目　录

地方信息 3

前 8 个月，宁波经济平稳运行
浙江自贸试验区宁波片区跃上新台阶
宁波工业版图的破圈密码
智能经济“宁波样板”，动力向新
宁波绿色石化有了自己的“数据炼油厂”
给 AI 喂饭”，宁波入选“国家队”
全球首艘!“绿舟”从宁波启航穿越北极
镇海混合供地模式入选省级推荐案例
宁波以保险创新驱动城市能级提升
宁波 3 项案例入选首批全国要素改革案例

协会动态 13

镇海炼化：原料互供拉动产业链协同增效
大榭石化巧妙利用相变自循环热泵原理，盘活低温余热资源
全球单系列规模最大茂金属聚乙烯装置测试开车成功
宁波巨化 PTT 在汽车领域的应用与前景
镇洋发展烧碱被认定为 2025 年度专利密集型产品
东方低频海缆荣获 2026 年度电力科学技术进步奖一等奖
宁波四明化工发力废液资源化
炼油石化基地 向高向绿向智
镇洋发展：扎根临港石化三十余年，从传统化工迈向高端新材料

政策要闻 21

国家发展改革委：能源革命是产业变革关键赛道
促进数字化绿色化协同转型发展方案印发
石化工业排污许可证申请与核发技术规范修订发布
浙江省出台石化化工行业转型升级实施意见

行业动态 24

“AI+化工”大势已来
三聚氰胺行业加速推进“价值竞争”
前 8 月化学原料和化学制品制造业利润增长 51%
当炼油化工遇上“绿色能源”

市场分析 34

中国苯乙烯迈入全球供应与定价新阶段
化工品价格高位运行 产业链“冷热不均”
打破垄断！国产稀土顺丁橡胶挺进高端市场
全球柴油价格缘何持续上涨

项目聚焦 38（只列出部分项目）

宁夏润广石化 20 万吨石脑油项目进入投产倒计时
甘肃巨化项目甲烷氯化物装置投料试车一次成功
国内首套大型脱挥挤压机一次投料试车成功
30 万吨/年 SAF 项目落地广西
广西石化首次实现高抗冲聚苯乙烯工业化生产
全球最大绿色甲醇项目首批产品正式启运
富海新材年产 17.2 万吨染料及中间体项目开车成功
四川 35 万吨/年磷酸铁锂项目投产
山东德普 20 万吨/年碳酸二甲酯项目顺利开车达产
齐鲁石化百万吨乙烯开工
珠海新涛 15 万吨/年光学级 PMMA 投产
云天化石化卫材级 mPP 新牌号试产成功
九江石化最大气分装置一次开车成功
中化学华陆新材正硅酸乙酯装置投产
江苏虹景年产 10 万吨 HEV 装置开车
神华包头煤制烯烃升级示范项目空分装置中交
湖北华强化工 40 万吨双氧水投产
新疆 30 万吨/年二氧化碳制 SAF 项目获批
大庆石化万吨级溶液法 POE 示范装置开车成功
内蒙古荣信 HDPE 装置顺利中交
福建中沙石化 EOEG 装置测试性开车一次成功
30 亿元化工新材料项目，签约！
国内首个 10 万吨级自有技术高碳醇项目全线投产
华锦阿美 1500 万吨炼化一体化项目投产在即
湖南石化 17 万吨高性能环氧树脂项目顺利投产
中沙古雷乙烯项目 EOEG 装置测试性开车成功
开阳化工 50 万吨合成氨装置升级项目联动试车
天津南港乙烯丙烯腈装置一次开车成功
金海钛业稀酸浓缩技改项目一次投料成功
镇海炼化新建项目即将开工
百万吨乙烯项目关键装置进入收官冲刺阶段
榆林煤化醋酸乙烯项目关键建筑主体顺利封顶
东岳绿冷 100 吨/年乙酸二氟乙酯中试项目获批
国内首套“两床”耦合生物质气化装置投用

地方信息



前 8 个月，宁波经济平稳运行

9 月 21 日上午，市统计局、国家统计局宁波调查队发布前 8 个月宁波经济运行情况。总体来看，全市经济保持平稳运行。

工业生产较快增长，重点行业支撑有力

1—8 月，全市规模以上工业增加值同比增长 8.5%。其中，民营企业增加值增长 11.3%。

分行业看，增加值规模前十大行业同比增速“九升一降”，合计拉动全市规模以上工业增加值增长 7.5 个百分点，其中汽车制造和计算机通信增加值分别增长 30.3%和 12.3%，均实现两位数增长。

分规模看，大型企业增加值增长 12.6%，中型企业增长 2.8%，小型企业增长 7.4%。

从新兴产业看，高端装备、高技术和数字经济核心产业制造业增加值分别增长 14.8%、10.8%和 9.9%，增速均高于规模以上工业。

服务业稳步回升，金融存贷款运行稳健

1—7 月，全市规模以上服务业企业（不含批零住餐、金融业和房地产开发业）营业收入同比增长 7.5%，增速较 1—6 月回升 1.1 个百分点。其中，科技服务业、高技术服务业企业营业收入分别增长 7.9%和 9.1%。

1—8 月，宁波舟山港货物吞吐量 9.47 亿吨，下降 1.1%，其中宁波港域货物吞吐量 4.64 亿吨，下降 2.7%；宁波舟山港集装箱吞吐量 3040 万标箱，增长 6.1%，其中宁波港域集装箱吞吐量 2688 万标箱，增长 4.7%。

8 月末，全市金融机构本外币存款余额 4.31 万亿元，贷款余额 4.84 万亿元，分别增长 8.9%和 6.7%。

投资结构持续优化，制造业投资增势较好

1—8 月，扣除房地产开发投资，全市固定资产投资增长 2.2%。

分领域看，制造业投资增长 8.4%，增速高于全部投资 12.3 个百分点；基础设施投资增长 5.7%，其中交通运输投资增长 12.6%。数字经济核心产业、装备制造业和高技术产业投资分别增长 37.5%、15.7%和 13.9%。

消费市场规模扩大，网上消费保持活跃

1—8 月，全市社会消费品零售总额 3752 亿元，同比增长 3.0%。其中，限额以上社会消费品零售总额 1494 亿元，增长 3.0%。

基本生活用品消费稳定增长，限额以上单位饮料类、粮油食品类和日用品类商品零售额分别增长 11.9%、9.6%和 7.3%。

部分升级类商品销售较快增长，限额以上单位可穿戴智能设备、智能手机商品零售额分别增长 1.5 倍、1.2 倍。

限额以上单位通过公共网络实现的零售额增长 17.4%，占限额以上社会消费品零售总额的比重为 42.1%，同比提高 5.0 个百分点。

进出口规模超万亿，民营企业贡献突出

1—8 月，全市进出口总额 1.04 万亿元，同比增长 7.0%。其中，出口 7146 亿元，增长 8.5%，进口 3223 亿元，增长 3.8%。

民营企业发挥重要作用，实现进出口 8124 亿元，增长 8.1%，拉动进出口增长 6.3 个百分点，占全市进出口总额的 78.3%。

对欧盟、美国和东盟进出口分别增长 4.1%、3.7%和 22.0%。

机电产品出口 4131 亿元，增长 7.8%，占出口总额的比重为 57.8%。“新三样”产品出口 473 亿元，增

长 114.8%。

居民消费价格温和上涨，工业生产者价格涨幅扩大

1—8月，市区居民消费价格累计同比上涨1.3%。其中，食品类价格同比上涨 0.2%，非食品类价格同比上涨 1.5%。8 月份，市区居民消费价格同比上涨 0.9%，涨幅比上月扩大 0.2 个百分点；环比由上月持平转为上涨 0.1%。

1—8 月，全市工业生产者出厂价格同比上涨 2.3%，工业生产者购进价格同比上涨 6.9%。8 月份，工业生产者出厂价格同比上涨 4.4%，涨幅较上月扩大 0.4 个百分点。购进价格同比上涨 9.7%。⌫

（中国宁波网）

浙江自贸试验区宁波片区跃上新台阶

9 月 1 日，在浙江自贸试验区宁波片区，一名“学生”交出了高分答卷——从 2020 年 8 月 30 日正式挂牌至今，这片 46 平方公里的改革“试验田”已成长为高质量发展“丰产田”。

日前，宁波舟山港梅山港区，“中远海运天秤座”轮顺利完成约 5500 吨绿色甲醇燃料加注作业，创下全省单船国际航行船舶绿色甲醇加注量新高。“从首单绿色甲醇加注到常态化运营，我们仅用了不到一年时间。”浙江自贸试验区宁波片区管委会相关负责人表示，这背后是制度创新与港口硬核力量的双向奔赴。

数字是最好的注脚。2020 年至 2025 年，宁波片区核心承载地北仑区 GDP 从 2020.5 亿元增至 3150.6 亿元，稳居全省第三；外贸总额突破 5000 亿元，占全国份额提升至 11‰；规上工业总产值逼近 6000 亿元，增加值连续居全省县(市、区)首位。全国百强区排名升至第 18 位，宁波经济技术开发区综合评价跻身全国前十。

制度创新结出丰硕成果。如今，宁波片区已有 60 项成果获省级认定，42 项成果实现全国复制推广，“跨境贸易投资便利化集成创新”案例入选全国自贸试验区最佳实践案例。针对临港土地紧缺难题，首创“地下空间利用模式”，以 56 亩地表用地“唤醒”1700 亩地下仓储空间。在绿色航运赛道上，保税 LNG、绿色甲醇、生物燃料油多元协同供应体系加速形成，绿色燃料加注总量跃居全国第三。

通道建设重塑开放格局。宁波舟山港 110 余条海铁联运线路延伸至全国 16 省 68 城，“第六港区”实现“一次申报、一次放行”。全球首条中欧北极集装箱快航航线升级为稳定周班，单程仅需约 20 天。截至 2025 年底，宁波舟山港 309 条航线覆盖 200 多个国家和地区，港口连通性指数跃居全球第二，宁波片区正加速从“通道经济”向“枢纽经济”转型。

科技创新锻造硬核实力。依托临港工业优势，宁波片区全社会研发经费投入六年增长超七成，高新技术企业从 307 家跃升至 945 家。北大海洋药物研究院、北航宁波创新研究院等高能级平台相继落地，在海洋生物医药、高端装备等领域突破多项关键技术。今年，宁波人工智能诊疗器械研究中心、武汉大学宁波低空感知与应急技术研究中心相继落地，宁波片区加速构建“科研—转化—产业”全链条生态。

站在“十五五”新起点，宁波片区将持续深化自贸试验区提升战略，全力打造国家级大宗商品资源配置枢纽，为浙江建设高能级开放强省贡献“硬核力量”。⌫

（宁波日报）

宁波工业版图的破圈密码

相继解决瓶盖、航空新材料等行业难题，宁波传统优势产业不断拓展新场景、新应用，为企业发展注入源源不断的新动力。

首个人形机器人零售胶囊、海洋智能清洗机器人、深海采矿机器人，经过持续研发创新与实践落地，甬产具身智能机器人加速开花结果，频频亮相的新产品成为宁波撬动产业高质量发展的新引擎。

从传统优势产业蝶变升级到新兴产业集群加速崛起，如今四明大地的工业版图正经历深刻重构。今年以来，宁波锚定创建国家新型工业化示范区目标，聚焦重点，靶向发力，推动传统优势产业老树发新芽、新兴产业小苗成大树。一组组亮眼数据、一个个鲜活案例，清晰勾勒出宁波工业逐新提质的奋进轨迹。数据显示，今年上半年，全市实现规上工业增加值 2720.1 亿元、同比增长 8.9%，在全国工业十强城市中排名第 2 位，增速创 5 年来新高。

传统产业打开新空间

小瓶盖也有大学问。

日前，中石化宁波新材料研究院实验室内，研发工程师何宇挺小心翼翼地用刀片在树脂样条正中划出一道规整切口，随后弯折样条，将其固定在测试仪器上。这个看似简单的物性测试，正是碳酸饮料瓶盖料技术攻关的重要一环：样条必须在持续承压的状态下抵抗裂痕扩展超 100 小时。

“我们攻关的方向，就是要实现碳酸饮料瓶盖封得住、拧得开。”何宇挺说，长期以来，用于生产碳酸饮料瓶盖的高端瓶盖料市场被国外企业垄断。其核心难点在于要兼顾不变形、不漏气、易拧开。

今年 3 月，镇海炼化顺利攻克全部难题，两批次共计 600 余吨、洁白均匀的聚乙烯颗粒成功下线，经下游企业加工后，可生产约 3 亿个碳酸饮料瓶盖，为乙烯下游应用市场打开了新的空间。

不光是镇海炼化，博德高科持续向高端发力，直径只有头发丝六分之一的切割丝，已是手表、飞机发动机等精密设备加工的关键部件，占据国内切割丝高端市场 70%的份额。如今，博德高科正积极投身商业航天领域，其自主研发的 BearMet 航太合金材料，已成功通过航空航天质量管理体系认证，有望赢得国际竞争新优势。

康赛妮偌大的车间内，纱线穿梭不停，机器自动运转，生产、检验、包装“样样精通”。搭乘智能化“快车”的宁波制造，通过加码自动化、智能化改造，让生产车间不再“人头攒动”，企业生产效率更高、产品质量更稳、生产成本更低。

家联科技提前布局生物基全降解产品，在 3D 打印风口来临时，快速切入新赛道，成为整机企业核心供应商，每月产能已超过 5000 吨。瞄准绿色化升级的宁波制造，正加速蝶变，原材料、生产方式乃至产品的“含绿率”持续提升。

更高端，更智能，更绿色。当资源、环境、劳动力等方面的约束越来越紧，宁波选择以更高质量的发展解决问题、在保证“量”的基础上追求“质”的提升，以传统制造业转型升级、“亩均论英雄”改革为突破口，高质量走好新型工业化发展之路。

近年来，宁波坚定不移加快传统制造业转型升级，在技术、需求、政策等因素的共同驱动下，传统产业收获了新动能、打开了新市场，再次印证：只有落后的产品，没有落后的产业，抓住市场需求和技术变革的机遇，传统产业也能打开新空间，焕发强大生命力。

数据显示，今年上半年，宁波汽车制造业、高端装备制造业、高技术制造业工业增加值同比分别增长 32.1%、15.9%、12.2%，增速明显。

新兴产业激活新动能

与传统产业转型升级的方式略有不同，宁波正通过引进、培育等一套“组合拳”，紧抓战略性新兴产业这个制胜未来的“关键变量”，并不断将这个“关键变量”变成高质量发展的“最大增量”。

在北仑，宁波长都生物科技有限责任公司长期专注于 3D 生物打印技术与肿瘤精准医疗，在其实验

室内，数台 3D 生物打印机稳定运行，搭载着患者原代肿瘤细胞的定制化生物墨水，精准注入孔板微腔成形，所制备的毫米级 3D 打印体，可精准复刻肿瘤体内生长微环境，成为具备完整生物活性的“体外替代”模型。作为目前全球唯一可在临床用药前出具精准药敏结果的体外建模技术，该技术可为患者定制个性化的治疗方案，提供更为精准的数据支撑。

在鄞州，美康生物科技股份有限公司不断补齐体外诊断领域短板，其牵头完成的“高精准免疫诊断试剂创制关键技术与应用”项目，成功拿下 2024 年度浙江省科技进步奖一等奖。血液检测试剂盒里两个关键部件——抗体和磁珠的技术突破，使其能够捕捉到血液里万分之一克级别的蛋白质变化，更精准地识别血液中的病变信息。

在宁波高新区，由中国科学院宁波材料所孵化的中科微感（宁波）科技有限公司研发的人工嗅觉传感器及气味数字化技术，已打通成果转化的“最后一公里”，产业化顺利落地。只需要一个拇指大小的“电子鼻”，就能精准“识味、辨味、懂味”，完成汽车内饰气味分析、食品新鲜度检测、环保化工排放监测等工作。

一系列新技术的加速落地，一个个新项目的加速成长，宁波制造业最值得书写的注脚，不仅体现在宏观数据的曲线斜率上，还体现在产业一线那股正在形成的力量感中。

“当然，只聚焦战略性新兴产业的发展远远不够。要想在战略性新兴产业中寻找更多的潜力股，宁波还需切准赛道，加紧培育未来产业。”市经信局相关负责人说，决意发展未来产业的宁波已将加快培育人工智能、区块链、第三代半导体、空天信息等先导性产业，以及谋划创建区块链等省级未来产业先导区等意见，纳入《宁波市未来产业发展指导意见》。

尽早行动不是急躁冒进、盲目行动，而是在摸清发展规律、深入调查研究的基础上找准赛道，谋定后动。

宁波已做好了准备，把高质量发展的要求贯穿新型工业化全过程，进一步聚焦战略性新兴产业，加强技术攻关和成果转化，前瞻布局未来产业，形成更多新质生产力，抢占未来竞争制高点。

不局限于一域的视野，宁波正在更大格局中找准自身定位，敢于去更广阔的水域游泳，识得水性、畅游大海。⌫

（宁波日报）

智能经济“宁波样板”，动力向新

从旅游出行的智能助手，到工厂培训的“最强大脑”，从疾病的智能筛查，到具身智能机器人的场景化落地……在宁波，“人工智能+”不断提升效率、优化体验、重塑场景，为培育新质生产力打开新空间。

数据显示，今年前 7 个月，全市人工智能核心产业营业收入达 644.3 亿元，同比增长 20.5%。其中，算力服务、算法模型、智能终端等细分领域营业收入分别增长 20.1%、34.2%、17.7%，均实现较高速增长。

立足制造业大市和开放大港的独特优势，宁波正全力打造人工智能产业发展和创新应用样板，动力持续向新。

全域开放创新，培育赋能试验场

近日，宁波舟山港梅山港区空箱查验场地上，一只“机器狗”正自如穿梭于集装箱之间。它时而驻足“端详”箱体，时而灵巧钻入箱内探查，执行着自动巡查、箱号识别、异物识别等一系列任务。这位特殊的“新关员”，正是宁波最新投入实战应用的 AI 辅助空箱检疫查验机器人。它的正式“入职”，成功帮助宁波海关对进境空箱的监管迈入“AI 辅助、智能查验”全新阶段。

这只“机器狗”来自宇树科技。去年 10 月，宇树科技创始人、CEO 王兴兴与宁波市政府签署战

略合作，双方将围绕宁波打造全国领先的智能应急机器人产业集群，携手打造智能应急机器人产业园、组建智慧应急与智能机器人研究院等，积极拓展机器人场景示范应用，能源与港口便是双方重要的合作方向之一。

今年 4 月，浙江宇蓝智能应急机器人研究院在宁波完成注册。公司由宁波能源、浙江蓝成应急信息科技有限公司、宇树科技（宁波）有限责任公司、浙江省海港投资运营集团有限公司共同持股。其股东结构，勾勒出一条“技术供给—场景对接—产业运营”的黄金价值链。

依托丰富的场景优势，宁波面向千行百业释放场景机会，不断涌现人工智能培育赋能的试验场。

在金田铜业，“5G+AI 视觉检测”不仅给铜带的表面质检环节添了双“火眼金睛”，还能依托自研的算法模型，给质检员减负；AI 分切系统能根据客户的订单和具体产品信息，结合铜带尺寸、形状，以及检测出的瑕疵情况，自动设计出一套最优分切方案……如今，依托海量的生产数据和各类参数，金田铜业已实现一键生成配料配方建议，还能综合订单需求、生产工艺、设备状态等多维度信息，推荐最优排产方案。

在江丰生物，企业推出的 AI 辅助诊断系统，已在全国完成超 150 万例宫颈癌筛查，阳性检出率提升到 5%以上，让数百例早期癌前病变患者得到及时干预。而基于它开发的 AI 辅助诊断产品，近两年销售额超 5000 万元，已出口全球 50 余个国家。

在镇海，全国首个石化时序大模型已在近 50 套装置应用，让人力成本降低 30%至 50%。在前湾新区，吉利星睿 AI DRIVE 模型可减少 30%的实车验证工作量，研发效率提升近 30%……

聚焦汽车零部件、高端装备、智能家电等特色产业，宁波持续推动 AI 在生产核心环节深度赋能，累计打造国家级“人工智能+制造”领域标杆案例 75 项、建成国家卓越级智能工厂 13 家，位居全国同类城市前列，宁波制造业的创新范式、生产方式、管理模式正在悄然发生深刻变革。

企业追逐 AI 热潮，图的不是一时狂欢，而是要紧紧围绕自身优势，聚焦场景落地，抢抓参与市场竞争的主动权。近年来，宁波积极谋划实施“人工智能+制造”全场景开放创新高地行动，持续引导企业以场景为重点，加速拥抱 AI 带来的变革机遇，一批人工智能新应用正为宁波培育新质生产力打开新的想象空间。

培育主体雁阵，共创开源新生态

在海曙区白云街道的 AiOPC 社区，宁波澜屿科技有限公司已经入驻。社区整合 AI 平台、科研院所与金融机构的算力、大模型、政策与资本资源，精准对接本土企业需求，实现创业供给与市场需求高效匹配。“几个月时间，政府部门给我们提供全方位保障，我们也接到不少业务，团队也拓展到了 6 人。”企业创始人陈迪说。

当一流创新生态、一流营商环境逐步成为人工智能创新主体拔节生长的“热带雨林”，在宁波，一张足够密、足够近的创业支撑网络正加速铺开。

鼓楼街道的 AiOPC 社区以“AI+文创+轻创业”为特色，吸引了一批以内容创作、智能设计、电商直播为核心业务的“一人公司”入驻。西门街道，小红花创享空间则以“小而美、精而活”的姿态，成为创业者的温暖港湾。天一广场正式发布 AiOPC 社区，支持“一人公司”发展。

紧盯“AI 超级个体”等 OPC 创业群体发展趋势，宁波率先在全省发布“人工智能 OPC 甬创 9 条”，“人工智能 OPC 社区建设实施细则”及“配套团体标准”，创新构建“CARES 五维护航 OPC 发展”指引体系，一批聚焦数字创意、城市服务等领域的人工智能 OPC 社区在宁波加速涌现。

更值得一提的是，宁波正以 OPC 为核心，全力构建人工智能产业培育新生态，培育人工智能主体雁阵。

创新探索“人工智能+制造”全场景开放创新“种子班”“黑客松”“训练营”等机制，积极培育人工

智能产业新势力；抢抓国家人工智能应用中试基地（制造领域石化化工方向）建设新机遇，面向全国石化行业开放共享，加快 AI 技术验证与产业化应用；谋划实施宁波“百景千品 AI 赋智”计划，滚动发布人工智能应用场景和服务能力“两张清单”，今年上半年策划举办专题活动 10 余场……锚定新目标，打出“组合拳”，宁波人工智能产业“新动力”“新物种”“新场景”“新平台”“新范式”加速涌现。

在脑机接口领域，时识科技“牵手”姬识脑机，计划在宁波建设高端脑机接口生产基地，布局侵入式脑机接口的核心电极和核心芯片；优家科技选择非侵入式路线，依托脑科学 AI 大模型，让用户戴上脑电波头环，即可用“意念”控制电子产品的开关调节；在人形机器人赛道，宁波已完成软硬件全栈研发，部分整机产品出海外销；水下智能管控等一批创新成果相继问世，以硬核技术产品彰显宁波抢占未来赛道的实干能力。

锚定人工智能产业新赛道，宁波发展动力强劲。

全链激活数据，打造价值流通链

如果把数据比作各类美味佳肴的原材料，可信数据空间内，数据企业就可以像厨师一样更加便捷、安全地找到各类原材料，通过搭配、烹饪等方式，形成更多的美味佳肴。

作为数据高效流通与开发利用的新型基础设施，可信数据空间解决了数据可控、可信的问题，可进一步推动数据应用的创新与数据价值的释放。

近年来，宁波不断夯实数据基础设施建设，持续抢抓国家城市可信数据空间创新发展试点新机遇，聚焦纺织服装、生命健康、绿色能源等细分领域，已推动美康生物入选省级工业领域可信数据空间创新发展试点。

以前，设计师设计服装更多倚仗自己的经验和灵感，并依赖自身企业的数字化能力。现在，设计师可以通过可信数据空间获取各类数据应用服务，更快捷地了解当前流行的款式、颜色及面料，掌握全球纺织服装企业的流行趋势，并以更低的成本完成服装的设计。

在知衣科技高级副总裁李浩看来，大数据以及生成式人工智能等新技术的介入，让主播、设计师、纺织服装企业等主体的需求、想法，能够根据对数据的分析与应用，更为简易地变成现实，这将是宁波时尚服装产业决胜未来的关键一步。

如今，数据已成为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素。近年来，宁波积极探索工业数据“采”“集”“用”有效路径，在全国率先发布高质量数据集评价指引和建设指南，推动绿色石化、具身智能两大行业入选工信部工业数据筑基行动先行先试，为工业数据价值化探索奠定基础；九为健康、江丰生物等 5 家企业数据产品入选全省首批工业领域重点行业高质量数据集；海曙、江北、鄞州、高新区等四地入选首批省级高端数据标注基地。

以工业数据为切入口，宁波正加快让“沉睡数据”变成“活跃资产”，全力构筑数据价值释放与高效利用的完整体系。

在加快工业数据有效利用的同时，宁波不断做强算力网络，夯实数字底座，已成功入选工信部首批城域“毫秒用算”专项行动实施范围。

进入 9 月，宁波新型通信枢纽项目基建已进入尾声，该项目将具备万卡以上算力部署能力，新增算力规模 3200P。在宁波高新区，宁波 5G 创新中心已完成“通算+智算+超算”多元协同的算力体系，承载算力达 2000P。宁波还联合中国移动实施甬移智算，已实现算力中心毫秒互联、算力资源毫秒接入、算力应用毫秒可达。

如今的宁波已完成国家级互联网骨干直联点项目验收并稳定运行，提前布局新一代通信网谋划建设，大力推动北斗、万兆光网、5G-A 等技术推广应用与迭代。

乘势而上，宁波正抢抓人工智能发展的窗口期，以场景开放驱动技术落地，以开源生态体系夯

实产业发展根基，以数据流通释放要素价值，让AI的乘数效应全面渗透千行百业，为经济高质量发展蓄势赋能、厚植根基。⌫

（中国宁波网）

宁波绿色石化有了自己的“数据炼油厂”

9月12日，在宁波数据要素创新发展交流活动上，宁波绿色石化有了自己的“数据炼油厂”——高质量数据集联合实验室。

它由宁波与国家数据发展研究院共建，将以宁波入选国家人工智能应用中试基地（智造领域石化化工方向）为契机，汇聚全国石化化工领域的高质量数据集资源，为宁波乃至全国石化化工行业绿色化、智能化、高端化发展赋能。

“在人工智能大模型时代，数据决定了大模型的‘智商’上限。”市数据局相关负责人说，但大数据并不等同于有用数据，“人工智能+应用”需要的是经过专业处理的高质量数据。

根据国家数据局的定义，高质量数据集是“经过采集、加工等数据处理，可直接用于开发和训练人工智能模型，能有效提升模型性能的行业数据的集合”。通俗来说，原始数据就像深埋在地底的原油，高质量数据集则是经过提炼后得到的汽油或航空煤油——人工智能大模型需要高纯度的“燃料”来驱动，而不是直接灌注原油。在甬建设的高质量数据集联合实验室，正是将数据原油炼制成高价值燃料的“炼油厂”。

对高质量数据集联合实验室的建设，国家数据发展研究院给予了三大定位：评测能力的建设者、共性技术的攻关者、基础制度的试验田。具体来看，实验室将搭建精细化、分场景、分级别的数据评测指标体系与评测标准，共建汇聚、治理、评测、认证、流通一体化的综合技术平台。

在产业服务层面，实验室不仅能为镇海炼化、万华化学等数据生产方提供“构建—诊断—治理—提升”的全链条服务，也能将国内绿色石化龙头企业的先进经验转化为新的智能体应用，为更多中小企业数智化转型赋能。同时，实验室将联合发布行业标杆数据集、承办专业赛事、组织人才培训，持续孵化“人工智能+绿色石化”创新生态。

以高质量数据集联合实验室建设为新的起点，宁波将承担更多绿色石化“探路者”的使命。⌫

（宁波日报）

“给AI喂饭”，宁波入选“国家队”

近日，2026中国国际大数据产业博览会现场。国家数据局发布第二批数据标注先行先试名单，宁波成功入选。

数据标注，通俗地说就是给原始数据“打标签”。

一张街景照片里，把汽车、行人、交通标志框出来并注明类别；一段语音，转成文字并标注语气、停顿。这些带标签的数据就是AI的“教材”。AI通过学习海量“教材”，才能实现自主识别、理解和决策。因此，数据标注被形象地称为“给AI喂饭”。

“当前，人工智能产业快速发展。支撑其发展的背后离不开数据标注工作。可以说，没有标注好的数据，再强大的算法也无用武之地。”市数据局相关负责人说，数据标注既是人工智能产业链最基础的一环，也是最关键的一环。

近年来，宁波持续建强高端标注矩阵，全市四个省级高端数据标注基地试点已差异化布局具身智能、汽车零部件、医疗健康、跨境电商等特色标注载体，集聚了博登智能、沛岱、吉利研究院等一批和数据标注、人工智能相关的企业。

“此次入选，得益于宁波丰富的工业场景、扎实

的产业基础，”该负责人说，一方面，我市兼具新材料产业集聚优势与人工智能应用基础。依托新材料领域约1100家规上企业，我市已集聚一批上市企业、国家级制造业单项冠军以及专精特新“小巨人”企业。另一方面，宁波拥有制造领域石化化工方向人工智能应用中试基地，全国唯一。这些基础为开展行业数据标注提供了得天独厚的先发优势。

按照要求，第二批试点将在工业制造、医疗健康、交通运输、具身智能、先进材料等重点行业领域实现突破。宁波的重点就在先进材料（含石化化工）领域。

从现代化产业体系的统筹布局，到入选国家城市可信数据空间创新发展试点、国家数据产业集聚区建设试点，再到此次数据标注的先行先试，宁波在数据产业这条赛道上，一步一个脚印，走得扎实而坚定。

下一步，宁波将以此次入选为契机，依托制造业领域石化化工方向人工智能应用中试基地，聚焦先进材料垂类赛道攻坚，突出市场牵引，以平台、人才、标准为重点，为先进材料、石化化工等行业、领域高效赋能。

“入选‘国家队’，对宁波意味着多重红利。”浙大宁波理工学院计算机与人工智能学院院长陈根浪认为，第一是抢占发展先机。在国家数据标注网络中占有一席之地，意味着宁波被纳入了国家数据要素发展的顶层设计。在先进材料、石化化工、生物医药、数字经济等关键赛道上，宁波可率先布局。

第二是加快产业集聚。国家级试点有助于吸引更多数据标注龙头企业、人工智能企业及相关人才落户宁波。同时，作为先行者，宁波有更多的机会参与行业标准和规范的制定，掌握话语权。

第三是实现良性循环。数据标注产业本身是数字经济的重要组成部分，国家级试点的推进将推动更多的人工智能应用在各行各业加快落地。以先行先试撬动应用加速落地，再以海量的应用推动数字经济产业快速发展，最终以良好的产业发展生态吸引更多的企业、人才，实现良性循环。

以数据标注为支点，撬动产业能级跃升，此次入选“国家队”是宁波数据产业高质量发展的新起点。⌫

（中国宁波网）

全球首艘!“绿舟”从宁波启航穿越北极

9月15日上午，宁波舟山港。LNG（液化天然气）加注作业结束，汽笛长鸣，“海杰马鞍山”轮满载“中国制造”驶向北极。

这是全球首艘以清洁动力通行北极航道的集装箱船——单航次可减排二氧化碳500吨以上，碳排放降低约三成，实现零硫排放。

去年9月，“中欧北极快航”首艘货轮“伊斯坦布尔桥”轮从宁波舟山港启航，试水“冰上丝绸之路”，补齐了全球航线网络上的“最后一块拼图”。该航线今年8月实现常态化运营后，仍以宁波舟山港作为主要始发港。

据联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）评估，北极生态系统脆弱，对温室气体、黑碳排放的敏感度高于其他海域，气候变暖速率超全球平均水平两倍。在此背景下，极地航线推动船舶动力清洁化，既是守护北极生态的现实需要，也是顺应全球供应链减碳的大势所趋。

“船舶使用清洁燃料后，单航次可减排二氧化碳500吨以上，减少碳排放约30%，并实现零硫排放，削减约85%氮氧化物排放，减少95%以上颗粒物排放。”该航线运营公司海杰航运有关负责人李晓斌说。

面对极地航行对LNG处理设备与操作人员的双重考验，船舶启航前已完成双燃料供气系统特别检验；配备的高级船员均具备多次LNG加注与使用经验，并完成极地航行专业培训。

抵达宁波前，船舶在南沙、太仓两地揽货，主要装载储能设备、储能配套配件、动力电池、新能

源整车等“新三样”高附加值货品。这些绿色货品搭上绿色航线，恰成呼应。

在接下来的约 20 天时间内，货轮将经北极东北航道，抵达英国费利克斯托港。此后，该轮还将停靠鹿特丹、汉堡、格丁尼亚、奥卢等多个欧洲贸易核心节点。

根据计划，今年 8 月至 10 月，“中欧北极快航”将安排至少 8 个常态化运营航次、7 至 8 艘船舶轮换执航。其中，有 3 艘为 LNG 清洁能源船。

“‘中欧北极快航’推进 LNG 动力船舶迭代，是‘冰上丝绸之路’由运营措施减排转向燃料替代减碳的关键探索。”中国计量大学碳中和与绿色发展研究中心主任虞伟说，在欧洲 ESG（环境、社会和公司治理）与碳足迹管控趋严背景下，这条低碳航线，让中国出口产品拥有了更强的绿色竞争力。⌫

（宁波日报）

镇海混合供地模式入选省级推荐案例

浙江省自然资源厅日前公布“浙江省 15 个工业用地高效利用推荐模式”结果，镇海区“工业+科研”混合产业用地供给模式成功入选，成为宁波市唯一入选的用地改革案例。

“很多初创企业希望我们在供应工业用地的同时，能一次性满足他们科研用地的需求。”宁波市自然资源和规划局镇海分局相关负责人坦言，他们从 2024 年开始谋划，最终选定甬江科创大走廊核心片区的 58 亩地，打造光明科创微城产业园启动区项目，作为新供地模式的试点。

为此，镇海分局将土地规划环节前置，在控规调整阶段，明确工业与科研功能配比。其中，工业用地占比大于 61%，并允许不超过 10%的配套服务设施落地，构建“以产为主、科研赋能”的空间格局。

与此同时，镇海分局组建专项保障小组，覆盖储地入库、土地供应、权证办理、建证审批全链条，推行提前审图、并联审批等创新举措，将企业从拿地到开工的周期压缩至 1 个月，最大限度为项目建设抢下时间窗口。

项目内的长三角石墨烯产业联合创新中心规划 63%的工业用地、35%的科研用地。目前，1～6 幢主体结构已结顶，7 幢主体结构完成 85%。未来，石墨烯技术研发中心、科技成果转化平台、创新孵化空间将集中在同一地块内，实现“园区即社区、生产即生活”的产城融合。

“58 亩的占地面积，并不能完全满足企业生产需求。”镇海分局相关负责人说，为此，他们通过“工业上楼”，向上拓展空间。按照规划，58 亩土地可承载 13 万平方米的高标准多层产业空间，容积率提升至 2.7，从而把有限存量土地改造为“高产田”，破解土地要素瓶颈，让产业上下游变“上下楼”。

宁波市镇投控股集团有限公司规划前期部副部长庞欣欣介绍，在建设过程中，镇投控股还根据入驻企业的建设要求，定制单层面积、层高、承重荷载等。

此外，该地块原有入驻企业普遍效益偏低。“腾退原有低效企业，聚焦新材料、集成电路两大核心赛道，引入新兴产业。”庞欣欣补充，仅长三角石墨烯产业联合创新中心，2027 年底达产后，亩均税收将不低于 60 万元。

“此次试点，可以说成功打通了在单一宗地范围内，科研成果从实验室走向产业化的关键堵点，形成了一套可复制、可推广的工业用地高效利用模式。”镇海分局相关负责人介绍，下一步，“工业+科研”混合产业用地供给模式还将推广至全区。⌫

（宁波日报）

宁波以保险创新驱动城市能级提升

“若中试失败，最高可获 300 万元理赔，这让我们的试错成本大幅降低，搞研发、投量产的信心更足了。”近日，溢彩芯光科技（宁波）有限公司顺利拿到了人保财险宁波市分公司签发的中试验证综合保险。该保险实现保险保障、银行授信、财政补贴“一站式”支持，覆盖中试费用损失、技术验证失败、认证不通过等风险。

这是宁波以保险创新为实体经济和产业创新托

底的生动实践。据市委金融办统计，宁波自获批建设国家保险创新综合试验区 10 年来，已推出近 350 项保险创新项目，其中近 50 项在全国或全省复制推广。目前，宁波保险总资产超过 1000 亿元，累计引进保险资金约 1800 亿元。

宁波践行“全域保险、全产业链保险”发展理念，以保险改革驱动城市能级提升，为全国保险改革创新和高质量发展提供丰富的实践经验。

保险已成为服务经济的“减震器”。宁波构建起覆盖科技创新全周期的保险保障体系，相继推出“研发费用保险”“中试保融通”等产品，完善风险分担机制，建立科技保险共保体、航运保险共保体；在全国首创城乡小额贷款保证保险，累计服务 5 万余家经营主体，承保贷款近 500 亿元。

保险也是社会治理的“稳定器”。宁波在全国首批试点巨灾保险，累计为 36.8 万户次受灾居民赔付 2.4 亿元；全国首创城镇居民住房综合保险，年均提供风险保障金额逾 1500 亿元；食品安全责任保险创新打造“共保体+基金”模式，保障规模居全国前列。此外，宁波在全国首批试点长期护理保险，减轻 5 万余名重度失能人员家庭照护负担；在全国首创普惠型商业医疗保险“天一甬宁保”，年均参保人数超过 300 万名，在全国各大城市复制推广。

创新产品层出不穷的背后，是宁波革新发展理念、破解深层难点堵点的决心与信心。宁波在全国率先实践“保险+科技+服务”的风险减量理念，推动保险功能向“事前预防+事中干预+事后理赔”全链条延伸，全市生产安全事故同比下降三成。

此外，宁波打通保险创新全链条，打造优良创新生态。宁波建立“揭榜挂帅—创新保护—燎原计划”的闭环管理机制，由政府和社会出题、保险机构答题，涌现了“甬港安”“甬宝保”等近 10 个全国首创项目。宁波还给予重大创新项目一年至三年的保护期，推动保险创新良性竞争、有序推进。⌫

（宁波日报）

宁波 3 项案例入选首批全国要素改革案例

国家发改委 10 月 15 日上午公布首批要素市场化配置综合改革试点创新举措和经验做法，宁波 3 项案例入选。

要素市场化配置改革，核心在“配置”——让土地、资本、技术、数据按市场规律流动，而非在条块分割中沉淀。宁波的解法是从场景切入：一流强港、海洋经济、“人工智能+制造”、知识产权金融，这些独有的产业场景被当作试验场，先验证要素如何组合，再把可行的组合固化为制度。循此路径，宁波谋划并上报 6 项国家重点改革任务，形成国家、省、市三级推进体系。

此次入选的 3 项案例——市自然资源规划局、北仑区的“创新空天地海要素协同配置模式”，象山县的“创新涉海重大项目建设保障机制”，市市场监管局的“构建全周期知识产权金融服务生态”——全部脱胎于这批国家级任务。

3 项入选案例各破一题。

把海、陆、空放在一张图上谋划。空天地海要素协同配置模式，将港口岸线、海域、低空空域、新增建设用地统筹考虑，保障临港产业与涉海项目需求。这类要素此前分属不同条线、各管一段，如今协同配置，可为港口经济腾出连片空间。

给涉海项目进一步松绑。“创新涉海重大项目建设保障机制”，针对涉海重大项目用海审批周期长、环节多的老问题，探索前期介入、并联推进、专班协调等举措。

让专利变成资产。“构建全周期知识产权金融服务生态”，覆盖质押、保险、证券化，科技型企业的无形资产由此能转化为真金白银。

市发改委相关负责人介绍，试点启动，我市即开展大起底调研，共排摸 142 项市场经营主体诉求，并据此编制实施方案。一年来，宁波要素领域获批 16 项国家级试点、18 项省级试点，出台 73 项配套政策，此前已有 18 项案例获各部委推广。

基层主动性同样被激活。今年，宁波创设要素改革“揭榜挂帅”机制，发布首批 25 个项目，不设门槛、不限路径，区（县、市）可先行先试。本次入选的 3 项案例，分别提炼自北仑、象山等地的实践。⌫

（宁波日报）

协会动态

镇海炼化：原料互供拉动产业链协同增效

日前，镇海炼化 40 万吨/年丙烯腈装置转入双反应器运行，这是配合下游蛋氨酸装置检修后开工作出的调整。一条从丙烯腈延伸至蛋氨酸的产业链，正成为镇海炼化新的效益增长点。

该套丙烯腈装置为目前全球单套规模最大的丙烯腈装置，其副产品氢氰酸和硫酸是毗邻的镇新生物蛋氨酸装置的核心原料。镇海基地内企业实现原料互供一体化，既能为丙烯腈副产品开辟高附加值利用路径，又能为蛋氨酸装置提供低成本原料保障，推动两套装置联动互补、互利增效。

8 月，为配合蛋氨酸装置检修，丙烯腈装置抓住停工窗口期，同步开展 B 系列反应器及酸再生装置检修，实现同频检修、同步优化。此举既避免重复停工带来的损失，又分摊了检修窗口期的成本压力。自 2024 年 12 月蛋氨酸装置开工以来，受其生产工况调整影响，丙烯腈装置配合完成氢氰酸流程改动 23 次，保障氢氰酸稳定供应。

同时，镇海炼化持续挖掘丙烯腈装置潜能，推动提质增效。今年通过新增管线，将高温除盐水直供除氧器，实现水资源回收利用；盘活装置富余冷量，替代苯酚丙酮装置高负荷制冷机组，进一步节约成本。目前，装置能耗较同类装置降低 20 千克标油/吨，物耗、能耗水平处于行业领先水平。

这是镇海炼化以“存量提质、增量拓链、整体提升”为导向打好提质增效攻坚战的实践。今年以来，镇海炼化以“一平稳六优化”攻关为抓手，组建 39 个攻关组，推动 200 余条优化措施逐项落地见效，扎实开展极致降本专项行动，通过实施能效提升项目挖掘装置潜能，为高质量发展筑牢效益根基。 ⌫

（中国石化报）

大榭石化巧妙利用相变自循环热泵原理，盘活低温余热资源

近日，大榭石化相变自循环热泵精馏节能改造项目正式投运。这一项目成功破解了炼化行业长期存在的技术瓶颈——70 摄氏度至 150 摄氏度低温余热利用率偏低的问题，让原本被浪费的余热资源得以高效循环利用，为行业节能降碳提供了新的思路。该节能改造项目具体落地于硫黄装置溶剂再生塔。在此之前，这座再生塔主要依靠外供低压蒸汽来维持塔底重沸器的正常运行，而塔顶气相在冷凝过程中携带的大量低温余热，因缺乏有效的回收手段，只能通过常规手段冷却，造成能源的隐性流失。项目团队经过技术攻关，在塔顶配套安装了降膜换热器，专门用来收集塔顶气相中的低温余热。这些收集到的热量被直接引入塔底重沸器，为系统提供所需热源，从而构建起一套密闭式的热量循环体系。

这一设计巧妙利用了相变自循环热泵的原理，使原本需要外部蒸汽供热的环节，改为依靠自身产生的余热驱动，实现了能量的内部循环与梯级利用。整

个系统运行稳定，节能效果显著，不仅大幅减少了低压蒸汽的消耗量，还显著降低了二氧化碳排放。据测算，相比改造前，该装置的蒸汽用量和碳排放量均有了实质性下降，为企业带来了可观的经济效益和环境效益。

从行业角度看，该项目不仅解决了单个装置的能耗问题，更展示了低温余热在炼化领域大规模应用的可行性。随着双碳目标的深入推进，这类低成本、高效率的节能技术有望在更多炼化企业中得到复制与推广，推动整个行业向更加可持续的方向发展。⌫

（大榭石化信息平台）

全球单系列规模最大茂金属聚乙烯装置测试开车成功

9 月 16 日，中石化宁波工程有限公司 EPC 总承包的中沙古雷乙烯项目 60 万吨/年茂金属线性低密度聚乙烯/高密度聚乙烯装置测试开车并取得一次成功，全线工艺流程贯通，正式具备投料生产条件。

茂金属聚乙烯是高端热塑性新材料，国内高端产品长期依赖进口。这套全球单系列规模最大的装置投产后，将提升国内高端聚烯烃自主保障能力，也是高质量共建“一带一路”对接沙特“2030 愿景”的标志性工程实践。

从 2024 年 3 月动工，到 2026 年 9 月开车成功，历时 31 个月。项目团队统筹设计、采购、施工、投料试车全链条，攻克了工艺放大、气候条件、多专业交叉作业、长周期设备供货等多重挑战。近千名建设者扎根古雷半岛，战高温、抗台风，多个节假日坚守岗位，严格落实工序报验和样板引路，保障了工程实体质量。

茂金属聚合工艺反应体系敏感、杂质容忍度极低、牌号切换工况复杂。宁波工程依托工程转化与系统集成能力，对标工艺包核心技术指标，将设计要求转化为成套工程方案和标准化操作规程，重点突破四项关键工程化难题。

一是大型化单线装置精准控制。装置单线产能达 60 万吨/年，反应器温度场控制、物料配比及停留时间调控难度大幅增加。项目团队通过全工况流程模拟与边界条件校核，推演多场景工艺工况，优化整定控制策略，形成兼顾工艺符合性、运行稳定性和现场可操作性的成套控制方案。

二是全系统高洁净度施工管控。茂金属催化剂对水、氧、一氧化碳等微量杂质高度敏感，管道内微量残留即可导致催化剂中毒失活。项目团队制定管道清洗、系统吹扫、分级气密试验专项标准，在管道预制、组对安装、系统封闭全过程设置洁净度控制关口，实现杂质风险闭环管控。

三是多牌号柔性生产系统匹配。装置可生产线性低密度聚乙烯、高密度聚乙烯等多系列产品，不同牌号的工艺流程、操作参数和控制模型差异较大。项目团队逐一复核优化各牌号工况参数、管线流向及联锁逻辑，完善自动化控制程序和切换流程，提升多牌号切换的平稳性与连续性。

四是大型核心机组高精度安装调试。挤压造粒机组结构尺寸大、装配精度高，吊装就位、轴系对中及找正精度直接影响机组运行稳定性和服役周期。项目团队优化吊装路径与就位方案，精细实施对中找正和单机试车调试，保障核心设备安装质量。

项目建设期间，团队构建“国际规则+国内模式”复合管理体系，推行“六化”建设标准，建立业主定期会商、设计与施工双向协同机制。安全管理以“零事故、零伤害”为目标，编制 46 项 HSE 管理制度，推行“数字化网格化”安全管理模式，深化承包商穿透式管理。质量管理严格执行工序举牌验收，坚持样板引路，多项施工样板获评业主样板工程。项目团队先后荣获“EHSS 管理金旗单位”“最佳 EPC 承包商”“优秀 EPC 承包商”“EHSS 管理优秀承包商”“质量管理优秀承包商”“1000 万、2000 万安全人工时贡献奖”及“施工质量样板工程”等多项荣誉，并保持

EHSS 绿旗累计获得次数最多的纪录，充分彰显了全过程的专业水准与优质服务。

投料试车阶段，宁波工程统筹工艺、仪表、配管、设备等多专业力量，组建驻场试车专家组，与业主开车团队完成大机组单试、管线吹扫气密、系统联动试车等全部前置工作。试车期间，团队与业主操作人员协同联动，稳步推进投料、升压、聚合、造粒全工序，装置一次产出合格聚乙烯产品。

项目经理彭光艳表示，此次测试开车成功，是各方协同与公司 EPC 综合实力的集中体现。项目建设得到业主单位高层的高度重视和全方位服务保障，以及各参建单位的大力支持。这一过程中，宁波工程展现了综合 EPC 一体化能力、技术创新和现场管控水平。

作为全球首套单系列最大茂金属聚乙烯装置测试开车一次成功，为装置后续投产奠定了基础，也为国内高端聚烯烃成套工程技术积累了宝贵经验。项目团队在建设实践中提升了跨文化协作能力，构建起国际标准与中国管理模式有机融合的新型管理体系，印证了公司在项目管理体系建设上的扎实成效，为中国石化炼化工程技术服务打造具有全球竞争力的“国家名片”提供了重要支撑。

下一步，项目团队将持续提供技术支持，推动装置达标达产，同步完善交工资料和项目总结，积累国际化项目执行经验，不断提升项目建设能力，为以二次创业推进高质量发展树立新标杆。⌫

（中石化宁波工程）

宁波巨化 PTT 在汽车领域的应用与前景

当你每天开车上下班，指尖轻转方向盘，车门内饰板在侧，脚底踏着柔软的地毯——这些看似寻常的汽车部件背后，可能都藏着一个共同的“隐形冠军”：聚对苯二甲酸丙二醇酯(PTT)。这种被誉为“聚酯之王”的高性能新材料，正在悄然重塑汽车工业的材料版图。而让 PTT 从实验室驶入亿万汽车生活的主角，正是位于宁波石化经济技术开发区的宁波巨化化工科技有限公司。

结构内蕴：奇碳效应铸就汽车应用的性能基石

PTT 之所以能够在汽车领域大显身手，源于其独特的分子结构与由此衍生的多重性能优势。

PTT 纤维的卓越性能，根植于其独特的“奇碳效应”——分子链中三个亚甲基单元形成的奇数碳链，使分子链呈现出类似弹簧的“Z”型螺旋构型，赋予 PTT“永久记忆性”的弹性。正是这种弹性的“永久性”，让 PTT 材料在汽车内饰应用中具备了颠覆性优势。

多元应用：从内饰到电气系统的全面渗透

在汽车工业领域，PTT 的应用正在从座椅织物、地毯向车门内饰板、仪表板、电气绝缘层等多个维度延伸，构建起全方位的材料解决方案矩阵。PTT 与玻璃纤维复合后强度大幅提升，且加工流动性良好，可广泛应用于汽车车门内饰板、仪表板、座椅卡扣等部件。在这些应用中，PTT 的耐候性和抗冲击性确保了汽车内饰在长期使用中依然保持良好状态，同时助力汽车轻量化，为降低油耗、节能减排贡献力量。

内饰织物：从车顶到座椅的全覆盖

PTT 纤维在汽车内饰面料领域的应用有着深厚的技术积淀。从技术层面看，选用 PTT 双组分纤维织造的针织绒类织物，完全可以满足汽车内饰面料在外观和内在性能方面的要求。弹性丝织制的弹力短绒织物轻柔富有弹性，毛绒细密坚牢;而 PTT 经编织物则展现出优异的弹性、耐压性及优雅的手感。

PTT 还可用作电线电缆的绝缘层，其耐化学性和耐温性出色，适配移动电子与工控场景，保障着汽车电气系统的稳定运行。这一应用拓展了 PTT 在汽车领域的存在边界，从看得见的内饰延伸到保障安全运行的电气系统。

绿色基因：契合汽车工业的碳中和大势

在全球碳中和的浪潮下，汽车工业对可持续材料的需求日益迫切。PTT 在绿色属性上具有天然优势。与用于传统汽车内饰部件的石油基材料相比，使用 PTT 聚合物能协助减少二氧化碳排放，有助于遏制全球变暖和节省不可再生资源。宁波巨化 PTT 产品的生物基含量达 30%，且生产过程采用绿色低碳技术，全面契合了汽车产业链上下游对可持续材料的迫切需求。

随着各国环保法规日趋严格，消费者对绿色出行的认知不断深化，PTT 材料的环保属性正从“加分项”变为汽车产业材料选型的“必选项”。

PTT 的应用正在从当前的内饰件向更多部件延伸。共混改性技术还可应用于热熔胶、涂层材料等领域，为汽车行业的结构粘结提供更多解决方案。从“跟跑”到“领跑”，宁波巨化用技术突破打破了国际垄断，用成本优势打开了市场空间，用卓越品质赢得了行业认可。在从实验室到亿万汽车的征途上，宁波巨化 PTT 正以“中国创造”的名义，为全球汽车工业的轻量化、绿色化注入新的活力，让每一段驰骋之路都充满来自中国的隐形力量。⌫

（中化新网）

镇洋发展烧碱被认定为 2025 年度专利密集型产品

10 月 14 日，从国家专利密集型产品备案认定试点平台获悉，镇洋发展烧碱被认定为 2025 年度专利密集型产品。截至目前，公司已累计有 3 个产品被认定为专利密集型产品。

专利密集型产品是指主要由所使用的专利带来市场竞争优势的产品，具有专利保护强度高、专利价值贡献高、产品竞争力对专利依赖度高的特征。

作为行业中较早从事离子膜烧碱产品生产的企业之一，镇洋发展经过多年的生产经验积累和技术创新，烧碱产品生产装置具有电解运行效率高、能耗水平低、装置稳定性强、三废管控优、产品品质优等竞争优势，曾连续四年荣获全国能效“领跑者”标杆企业称号。在本产品技术创新过程中，镇洋发展研发团队高度重视烧碱专利体系的建立与维护，围绕电解效率提升、节能降碳降耗、副产物资源化利用、安全环保、装置长周期稳定运行等专题，获得了 10 项专利授权，对烧碱产品生产的关键工序、重点工艺参数、核心设备技术等进行了有效保护。

此次认定是对公司知识产权工作和产品核心竞争力的肯定，下一步，公司将持续加大对已备案的专利密集型产品的技术研发投入，不断提升产品的技术水平和产品质量，挖掘相关产品的专利高价值化，以科技创新赋能公司高质量可持续发展。⌫

（镇洋发展）

东方低频海缆荣获 2026 年度电力科学技术进步奖一等奖

东方电缆荣获2026年度电力科学技术进步奖一等奖。由宁波东方电缆联合国网浙江公司、华能浙江公司、中国电科院、西安交通大学、中电建华东院等单位攻关的“柔性低频交流输电关键技术、成套装备研制及工程应用”项目获此殊荣。电力科学技术奖是国内电力行业权威顶级科技奖项，这份荣誉，是行业对东方电缆新型海洋输电创新能力的高度认可。

柔性低频输电是适配中远海风电送出的新一代先进输电技术，相较传统工频输电，具备线路阻抗

低、介质损耗小、无功损耗低的显著优势，可有效提升线路载流量、大幅延长经济输电距离，是当前中远距离海上新能源输送的优选技术方案。在本次项目研发中，东方电缆成功完成 35kV-220kV 全系列低频海缆产品研制并应用，精准适配低频特殊运行工况，攻克绝缘匹配、电场优化、低损耗材料应用等关键技术，形成成套成熟的工程化产品体系，为柔性低频输电技术规模化落地提供了核心海缆支撑。

从全球首个青洲五、七期±500kV 柔性直流海缆，到全球首个三芯 500kV 交流海缆，再到本次获奖的柔性低频海缆技术，东方电缆持续实现行业首创突破，全面夯实了公司在 500kV 交、直流高端海缆领域的领先地位。本次奖项是团队协同创新的重要成果，也是公司持续深耕海洋输电、服务国家新能源战略的有力印证。未来，东方电缆将继续聚焦前沿技术迭代，持续输出高品质、高可靠性的海洋输电装备，为新型电力系统建设与海上风电高质量发展贡献硬核科技力量。⌫

（宁波东方集团）

宁波四明化工发力废液资源化

宁波四明化工发力废液资源化！10 万吨项目开工，构建石化园区循环闭环

宁波四明化工 10 万吨/年高浓度废液资源化利用项目配套辅助用房完成开标，标志该危废资源化项目正式进入现场施工阶段。项目选址宁波石化经开区，聚焦化工行业高浓度有机废液回收处置，采用萃取、精馏、焚烧耦合工艺，将生产废液转化为可回用溶剂与蒸汽热源，实现废液减量化、资源化利用，有效缓解区域危废外运处置压力。

项目同步升级烟气脱硫系统，优化废气处理流程，严控 SO_2 、颗粒物排放指标。宁波石化经开区集聚大量石化与精细化工企业，每年产生体量庞大的高浓度有机废液，传统单纯焚烧处置模式成本偏高，还造成资源浪费。本项目建成投产后，可承接园区多家化工企业废液处置需求，打通园区内部危废循环链条。

企业抢抓四季度施工窗口期，有序推进土建施工与设备预制工作。当前国内化工行业绿色转型持续深化，危废资源化已是化工园区降本减排的重要抓手。该项目落地，将完善浙东石化基地循环经济基础设施，助力园区内化工企业实现节能降碳。依托废液资源化回收，企业既能降低危废处置成本，又能回收有价物料创造收益，为长三角化工企业危废治理提供可复制的样板，推动区域石化产业绿色可持续发展。⌫

（长三角化工业）

炼油石化基地 向高向绿向智

9 月 2 日的《人民日报》通篇以镇海炼化为例，刊发宁波石化基地“向高向绿向智”报道，展现高端新材料、无废产业链、智能工厂在“二次创业”中的转型成效。

石化行业，被誉为现代工业的“隐形粮食”。随着成品油需求达峰回落，石化行业面临着传统炼油业务竞争加剧，绿色转型步伐加快等压力。

让我们走进宁波，看看一个有 5000 万吨炼油能力、主要产品规模居国内领先地位的石化基地如何应对转型压力，走出一条转型升级之路。

小小塑料瓶盖藏着大学问——

新材料成为突破方向

塑料瓶盖，普通又常见，可你知道吗，我国的饮料瓶盖原料曾长期依赖进口。

小小的瓶盖藏着大大的学问。塑料瓶盖与饮用水、果汁等可食用液体直接接触，瓶盖的健康安全

指标要求特别高。通俗来说，瓶盖要闯过“尝”“扭”“闻”三道关。

先说“尝”。就是将聚乙烯瓶盖树脂放在水中烹煮，若产生苦味，这种原料就无法用于瓶盖生产。

再说“扭”。拧瓶盖太费力？那是材料扭矩过大。但扭矩若太小，又会漏气漏液，导致水质变质。

走进中国石化镇海炼化展厅，令人惊奇的是，造出这些瓶盖的原料，竟是洁白如雪的颗粒。

“食品级瓶盖料属于特殊塑料制品，对原料的气味、成型、扭矩等特性有严格要求，需要产品具备较好的耐环境开裂性、无异味、易加工的特性。”中石化宁波新材料研究院副院长林华杰说。

2024 年，镇海炼化技术创新，生产出聚乙烯 ZH5050 瓶盖料，产品顺利通过国家食品安全认证。

为了攻克“闻”这道关，镇海炼化的攻关团队专门组建“金鼻子团队”，全流程梳理产品开发可能存在的气味源因素。

实验很繁琐。要将 12.5 克粒子，放进 125 毫升棕色瓶。80 摄氏度烘两小时，再降温到 60 摄氏度进行嗅闻，确保产品气味指标完全达标。

如今，由镇海炼化生产的聚乙烯瓶盖树脂制造出的瓶盖，已应用于娃哈哈等国内饮料知名品牌产品。

转变，源自理念变革。

“‘十五五’时期，随着新能源车普及率提升，成品油需求将见顶回落。”镇海炼化科技部副经理黄爱斌分析，行业供需格局已深刻转变，炼化企业亟待构建新的产品体系。

“降油增化”成为镇海炼化乃至宁波石化基地的转型方向。

在此背景下，重大科技创新平台——中石化宁波新材料研究院应运而生。其由宁波市政府、中国石化集团共同打造，镇海炼化负责具体管理。

实验室与厂区仅一墙之隔，实验室“直通”生产线，镇海炼化的研发产业跑上“高速路”。

今年，好消息再次传来。镇海炼化成功产出 4—甲基—1—戊烯（4M1P）合格产品。4M1P 是合成 PMP（高分子塑料）的关键单体。PMP，则是制造 ECMO“人工肺”的关键膜材料。

放眼宁波石化基地，产业链正不断延伸。

聚焦碳二、碳三、芳烃，全产业链图谱不断完善。新和成蛋氨酸、中哲高分子、巨化特种聚酯……一批高端新材料项目陆续投产。宁波石化产品更多样，底气更足。

一款神奇材料 PTT 的生产——

打造无废产业链

走进宁波石化经济技术开发区，西大河畔，水清岸绿。

镇海炼化厂区深处，坐落着一片白鹭园，成为鹭鸟栖居的家园，高峰期白鹭数量达到 5000 只。这里还是全国首个无废石化基地。

炼塔、管廊与白鹭和谐共生，化工厂变身鹭鸟家园，这是如何做到的？

让我们从一款神奇的材料 PTT（聚对苯二甲酸丙二醇酯）的生产谈起。

当你早晨出门前，随手抓起一件衬衫穿上，不用熨烫却依然挺括；当你在健身房挥汗如雨，运动服紧紧贴合身体，怎么拉伸都不勒，松手后瞬间恢复原状……这些高品质衣物背后，都藏着一个共同的“隐形功臣”——PTT。在宁波石化经济技术开发区，这种材料从诞生之初，就实现了原料全部内部供应与资源循环利用。

2025 年 10 月 19 日，全球单体最大的 PDO/PTT 一体化装置在宁波巨化化工科技有限公司顺利投料试车并产出首批合格产品，实现一次开车成功。

步入宁波巨化，生产 PDO 需要用到的原料之一，正好是隔壁镇海炼化的“王牌产品”，通过管道“点对点”直接输送。同时，PTT 生产所需的其他几种原料，都是由园区内企业提供，实现了 100%“隔墙供应”，形成了“原料互供、产业循环”的成熟生态。

“对石化行业而言，资源循环利用已从‘选答题’变为‘必答题’。”宁波巨化党委副书记、总经理钟骏

良说。公司对核心产品开展全生命周期碳足迹核算，单位产品碳排放低于 3 吨，属于行业领先的低碳清洁生产方案。

一款新产品的诞生，顺手帮另外两家企业消化了副产品，让“废物”在园区的循环中变废为宝。

放眼宁波石化基地，这样的“魔法”还有许多。新和成 18 万吨液体蛋氨酸项目，就是一场漂亮的“变废为宝”。

在园区产业链上，镇海炼化生产过程中的部分副产物，如果作为废弃物处置，难度大、成本高；换个去处，却能成为另一家企业的生产原料。新和成通过自主研发的清洁工艺，把这些“废料”吃进去，经过奇妙的化学反应，将其转化成高附加值的液体蛋氨酸。

蛋氨酸，是动物需要的含硫氨基酸之一，无法自体合成，只能靠饲料外源补充。

如今，新和成的项目，不仅解决了困扰行业的环保难题，又把原本低价值的副产物，变成了年销售收入预计达 35 亿元的高附加值产品，真正实现了产业链的循环利用。

正因如此，宁波石化经济技术开发区“减量循环+数字监管石化产业无废园区模式”入选全国首批“无废园区”典型案例。园区循环经济产业关联度达 92%，工业固废综合利用率达 99.7%。

宁波石化基地绿色化转型步伐仍在加速。“我们计划，到 2027 年，石化产业集群实现规上制造企业绿色化改造全覆盖。”宁波市经济和信息化局副局长周平说。

3500 公里各类管线怎么查隐患——

以智能化筑牢安全底线

石化行业的生产过程，物料输送和化学反应大多在密闭装置和管线内进行，看不见、摸不着，如何确保安全？

站在镇海炼化厂区的经十南路，抬头望去，6 层 100 多根粗细不同的管线穿梭其间，仿佛复杂的神经网络。在镇海炼化，全厂拥有 55 公里系统管廊、3500 公里各类管线。

这么密，怎么查隐患？

答案就藏在镇海炼化设备健康管理中心里。大屏上，满满都是设备节点，颜色不同，健康度不同。

“我们为设备加装了传感器，实时上传振动、温度等数据，平台通过专家模型进行智能诊断，对每一台设备实时打分、自动预警。”镇海炼化设备健康管理中心管理员董英宇介绍。

一旦出现故障，现场人员通过扫描管道的二维码，便可调出该段管线的三维剖面图，实时查看材质、介质、检修记录等信息，操作直观高效。

“数字孪生就像多了一套智能演练场，让生产既可预测，也更可控。”镇海炼化信息中心经理干建甫告诉记者。

不仅如此，机器人正变身化工园区的“安全员”。

在镇海炼化球罐区，飞索机器人沿着两根仅有 7 毫米粗的钢丝绳凌空穿行，往返巡视，实现无死角巡检。

球罐区，液化气储运的重要节点，是重大危险源监控区域。以前，巡检依靠人工手持检测仪，逐个点位排查，效率低、工作量大。如今，机器人凌空飞，地面障碍全避开，2 秒内发现 50 米范围内的异常气体信号，就像给罐区配了个“智能管家”。

宁波巨化也有“空中哨兵”。智能巡检机器人，挂在半空，自动巡逻，全年无休，查漏气、读仪表、测温度样样行，实现从“人防”到“智防”的全方位跃迁。

数据显示，截至目前，宁波绿色石化集群规上工业企业数字化水平 2.0 及以上覆盖率达 68.5%，关键工序数控化率 68.2%。

更令人兴奋的是，智能工厂背后的操作系统也实现了国产化。

宁波联合浙大中控发布 AI（人工智能）工厂操作系统，构建“1 个超级大脑+N 个智能体小脑”架构，形成设备运维、生产管控、能耗优化等 5 个集群级解决方案。

“宁波将持续探索‘世界级、高科技、一体化’石化集群培育路径，打造规模突破万亿级产业集群。”周平说。⌫

（人民日报）

镇洋发展：扎根临港石化三十余年，从传统化工迈向高端新材料

宁波临港石化产业基地里，镇洋发展走过了三十多个年头，经历过行业几轮冷暖，始终稳坐区域化工龙头的位子。这家由浙江省交通集团控股的国有上市企业，前身可上溯至 1989 年，2021 年在上交所主板挂牌，是宁波万亿级绿色石化产业集群中兼具稳健底色与创新活力的骨干力量。

三十多年来，镇洋发展不赶风口、不炒概念，一门心思扑在化工主业上稳步往前走。靠着宁波临港的区位便利，公司搭起了完整的产业体系，主要产品涵盖离子膜烧碱、液氯、高纯氢气、聚氯乙烯、氯化石蜡、甲基异丁基酮、环氧氯丙烷等。其中食品级离子膜烧碱年产能 35 万吨、乙烯法 PVC 年产能 30 万吨，多项核心产品进入国家绿色工艺名录，能适配高端工业、民生配套等多种场景。

品控严格、工艺绿色，让公司烧碱综合能耗稳居行业前列，两度拿下工信部重点用能行业能效领跑者称号，还建成了国家级绿色工厂，把传统化工高耗能、高污染的老印象彻底翻了个篇。

技术底子厚、研发舍得投，是镇洋发展穿越周期的看家本领。公司不断加大科创投入，建起博士后工作站、宁波市企业工程技术中心，攒下大量自主核心专利，获评国家级知识产权示范企业。公司还深度参与国家级行业标准修订，靠硬核科创甩开同质化竞争，持续从传统原料往新能源配套新材料、高端专用化工材料这些高附加值方向走。借助 6.6 亿元镇洋转债募资，公司持续改造智能化产线、攻坚新材料技术，一步步挣脱传统周期的束缚，打开新的增长空间。

在行业里摸爬三十多年，镇洋发展稳居全国化工 500 强、浙商全国 500 强、宁波制造业百强，还曾拿下宁波市上市公司人均创利第一名。国企的公信力、民企的创新力、实体的深耕力，在这家企业身上拧成了一股绳，成了宁波基础化工向高端新材料迭代的标杆样本。

2024 年 5 月，沈曙光正式接棒，出任公司党委书记、董事长、总经理、法定代表人，全面掌舵企业发展。上任以来，他甩掉老牌国企守成求稳的老思路，立下守正不固守、深耕再精进的打法。面对传统化工产能过剩、内卷加剧的困局，他果断推动产业结构升级，定下基础化工固本、精细化工提质、新材料突围的三级发展战略。

真正的实业企业，行情好时深耕提质，行情差时扛压稳盘。2025 年化工行业压力不小，原料价格起伏、需求疲软、内卷加剧，不少同行利润缩水甚至亏损出局。镇洋发展靠着多年积累的行业判断和稳健的经营思路，筑牢产能、技术、风控三道防线，稳稳守住了经营基本盘。2025 年全年营收 26.25 亿元，归母净利润 7561.81 万元，在全行业下行的大环境里依然保持正向盈利，国企的抗风险韧性显露无遗。即便碰上周期波动，公司也没丢掉实业担当，持续稳定分红、回馈资本市场、深耕实体产业，国企责任和长期主义格局尽在其中。

低谷蓄力，逆势布局。眼下镇洋发展仍在加码绿色智能改造、攻坚高端新材料赛道，朝着世界一流绿色科技化工企业的目标稳步前行，继续擦亮宁波临港绿色石化这张硬名片。⌫

（宁波企业文化）



政策要闻

观察与思考

国家发展改革委：能源革命是产业变革关键赛道

近日，中共中央、国务院印发《关于发展新质生产力的意见》（简称《意见》）。国家发展改革委有关负责同志就《意见》回答记者提问时表示，《意见》提出“积极推进能源革命”，是党中央在世界百年未有之大变局加速演进、科技革命和大国博弈相互交织、全球能源供需格局深度重塑、能源绿色低碳转型步伐加快大背景下，作出的重大战略抉择，主要有三方面考虑。

一是能源革命是新一轮科技革命和产业变革的关键赛道。当前，以绿色低碳为标志的能源革命正在全面跨过技术积累拐点，进入到快速商业化规模化发展阶段。国际可再生能源署数据显示，2010 年至 2025 年，光伏、陆上风电度电成本分别累计下降 89%、71%；2025 年全球超九成新建可再生能源发电项目成本低于化石能源电站。国际能源署预计，2026 年全球能源总投资将达到 3.4 万亿美元，其中 2.2 万亿美元投向风电、光伏、储能、氢能等清洁能源领域，已成为全球布局新一轮科技革命和产业变革的重要方向。

二是积极推进能源革命是实现碳达峰碳中和的必由之路。从排放源头看，能源活动贡献了我国 80% 以上的碳排放量，中长期看，我国能源刚性需求仍将继续增长。从源头上减碳是实现碳达峰碳中和的治本之策，要求我们必须通过清洁能源规模化扩张，覆盖新增用能需求，减少化石能源消费存量。

三是发展新质生产力需要通过能源革命来提供可靠安全保障。发展新质生产力，建设现代化产业体系，特别是满足全国一体化算力网、新一代通信网等新型基础设施建设，以及集成电路、人工智能、新能源汽车等新兴产业用能增长需求，推动产业高端化、智能化、绿色化，要求我们积极推动能源革命，持续提高国内能源供给占比。⌫

（中国化工报）

促进数字化绿色化协同转型发展方案印发

近日，中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、商务部 7 部门联合印发《促进数字化绿色化协同转型发展实施方案（2026-2030 年）》（以下简称《实施方案》）。

《实施方案》提出，到 2030 年，人工智能低成本、高效率优势更加彰显，深度赋能绿色低碳技术创新和产业发展，算力设施、5G 基站等新兴领域用能效率大幅提升，推动算力设施等重点领域可再生能源电力消费水平达到所在省份可再生能源电力消纳责任权重水平，数智技术赋能生态环境治理能力持续提升，双化协同发展模式有力支撑经济社会发

展全面绿色转型和高质量发展。

《实施方案》围绕“十五五”发展目标，部署了4方面14项重点任务。一是推动数智技术与绿色技术融合创新，发展绿色高效人工智能技术，推动人工智能赋能绿色低碳技术创新。二是提升新兴领域用能效率，推动算力设施、通信基站、数字企业绿色低碳发展。三是深化重点领域双化协同应用，推动农业、制造业、贸易、消费、城市运行等领域数字化绿色化和生态环境智能化治理。四是夯实双化协同基础支撑，优化发展环境，提升数字化碳管理水平，深化国际交流合作。

《方案》指出，加快生态环境、能源电力等领域数据资源的汇聚整合与开放共享，推动温室气体环评、环境监测、能源消费、碳排放、产品碳足迹等数据的互联互通，构建涵盖绿色低碳技术研发应用全流程的高质量数据集和知识库，更好支撑科学大模型训练和应用。面向清洁能源、节能环保、资源循环利用、生态修复、碳捕集利用与封存等绿色低碳发展需求，统筹布局通用大模型、行业大模型和智能体，广泛挖掘人工智能应用场景，加速绿色低碳技术研发。

此外，《实施方案》提出，鼓励工业企业和园区建设数字化能碳管理中心，集成能效对标、能效平衡与优化、用能与碳排放预算管理、碳排放和碳足迹核算、供应链碳管理等功能，实现对能源消耗和碳排放的精准化计量、精细化管控、智能化决策与可视化呈现。持续推进智能工厂和绿色工厂创建，引导企业围绕能源低碳化、资源高效化、生产洁净化和产品绿色化等，实施“智改数转网联”和绿色低碳技术改造。⌫

（中国化工报）

石化工业排污许可证申请与核发技术规范修订发布

近日，生态环境部修订发布《排污许可证申请与核发技术规范·石化工业》等六项国家生态环境标准，优化重点行业排污许可证申请与核发工作，夯实固定污染源精细化管理基础，为美丽中国建设提供有力支撑。

新版标准管控更加全面、精准。全面管控有关行业废水、废气、工业固废、工业噪声等的排放以及对土壤生态环境的影响，有效衔接各类环境管理要求，筑牢固定污染源“一证式”管理基础。在强化主要排放口量化管控的基础上，新增废气一般排放口、无组织排放管控要求，优化实际排放量核算规则与合规判定方法，实现污染物排放量全口径许可管控。从严核定许可排放量，明确新改扩建项目许可排放量应同时符合排污许可技术规范、环境影响评价及总量控制管理要求，完善特殊时段、不达标流域海域差异化管控措施，更新污染防治可行技术，助力区域生态环境质量持续改善。优化精简排污许可证申请、执行报告填报等事项，切实减轻企业负担。

此次六项标准的修订发布实施，进一步完善重点行业排污许可证核发管理技术支撑体系，在全要素管控、全口径从严许可污染物排放量方面具有标志性、引领性意义，将在提升环境治理效能、推动环境质量改善等方面发挥重要作用。⌫

（中国石油报）

浙江省出台石化化工行业转型升级实施意见

近日，浙江省印发了《石化化工行业转型升级的实施意见(2026—2028年)》，提出到2028年，

力争行业规模稳步增长，精细化工率提升至65%，单位工业增加值能耗、碳排放强度分别较2025年下降6%和12%。

浙江作为石化化工大省，已构建涵盖石油炼制、基础化工材料、精细化学品、化工新材料的完整产业链，在产业规模、主体活力、临港资源等方面具备区域竞争优势，但产业“大而不强、全而不优”的结构性问题依然存在。为此，《意见》明确了优化产业结构、强化创新驱动、深化技术改造、提质园区建设四大行动。

浙江省坚持“有保有压”，持续优化产业结构。引导炼化企业有序推进“油转化”，加快原油直接制化学品等工艺技术开发应用。引导烯烃原料多元化，鼓励企业采用轻烃、凝析油、甲醇等原料制烯烃技术路线。推动农药、涂料、染(颜)料、关键中间体等精细化学品向定制化、功能化、专用化方向提质升级。重点发展特种工程塑料、高性能纤维及复合材料、特种合成橡胶、电子化学品、高端聚氨酯等化工新材料，提升高端供给能力。支持重点企业通过并购重组、资本市场融资等提升竞争力，培育一批具有国际影响力的高成长性企业。鼓励龙头企业与国际化工巨头合作共建特色产业园区。加强化工用地、能耗指标等资源统筹协调，推动优质项目加快落地。强化项目能碳管理，严控新增基础化工原料产能。

《意见》提出具体的指标，到2028年，力争重点炼化企业成品油收率下降5个百分点，化工新材料产值年均增长8%以上；累计新增国家专精特新“小巨人”企业30家、制造业单项冠军企业6家；新增落地亿元以上优质项目100项以上；全省原油加工能力稳定在9000万吨/年，力争重点产品产能利用率提升至90%左右。

浙江将强化创新驱动，塑造石化化工产业竞争新优势。每年实施重点中试项目20个以上，产业链协同创新项目5个左右。到2028年，新增省级以上科创平台30家，力争实现规上精细化工企业研发机构全覆盖；争取新增国家级重大专项10项以上；新增行业首批次新材料60项以上，行业新产品产值率提高至48%。

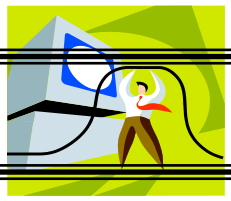
浙江还将深化技术改造，提升石化化工行业发展质效。到2028年，新增培育智能工厂20家、未来工厂5家；重点领域能效标杆水平产能占比提升至80%以上。同时，浙江将推动低效企业整治提升，以亩均效益综合评价C类、D类和长期亏损企业为重点，通过改造提升、兼并重组、要素盘活、搬迁入园、关停退出等方式，依法依规开展“一企一策”分类提升。对连续两年评价D类或长期亏损企业开展重点分析和画像，实施动态监测与跟踪指导。对存在重大安全隐患且无法按要求整改的企业，依法依规落实处置方案。

化工园区成石化化工行业高质量发展的“主阵地”，浙江省将优化园区总体布局、严格化工园区扩园。《意见》明确，以2024年化工园区数量为基数，原则上不再新增化工园区。严格控制单个化工园区分片区数量，引导产值100亿元以下园区集中连片发展，推动产值5亿元以下片区有序退出。园区扩园应满足上年度竞争力评价排名全省前50%要求。对竞争力和智慧化水平领先、化工企业集聚度高、新上项目延链补链作用明显的园区，优先支持扩园。

浙江省将提升化工园区发展能级。《意见》提出，加快发展绿色石化产业集群核心区、协同区，支持宁波、舟山高标准开展绿色石化基地建设。到2026年，实现化工园区较低安全风险等级(D级)全覆盖；到2027年，实现专业化工生产废水集中处理设施全覆盖；到2028年，力争竞争力一级园区达到12家。⌫

（中化新网）

行业动态



产业发展

“AI+化工”大势已来

在近日举行的2026石油和化工行业加快世界一流企业建设发展大会上，专家们提到最多的企业发展路径就是以人工智能（AI）为驱动——从企业全域管理，到生产装置运营调控、安全风险管控，AI为化工企业的生产管理和发展带来全方位变革。与会嘉宾达成共识：用好AI是化工企业突破内卷、实现高质量发展的必然选择。

AI引领产业转型升级

中国化工企业管理协会企业家工作委员会主任张海兵认为，当前，化工产品同质化问题突出，行业内卷加剧，依靠规模扩张和传统内控管理的发展模式已触及发展瓶颈，而化工产业转型升级的核心抓手正是AI。

霍尼韦尔科技过程自动化集团大中华区项目自动化与解决方案事业部业务总经理王晋在谈到企业从中国领先转向全球领先需具备的能力时也指出，现在的企业竞争很大程度上是运营效率竞争，只有把握住AI、运用AI技术把数据转化成行动，才能持续提高竞争力。这种数字化运营能力不仅是技术能力，更是企业的经营能力。

“AI+化工”大势已来，如何选择AI应用的场景？“工业生产与化工企业运行管理中最重要的是安全和准确。什么时候能用AI，什么时候不能用，边界要清晰。”浙江新和成股份有限公司首席运营专家郑根土认为，AI场景落地有四大前提条件：一是数据可行性评估，运行和工况场景必须有实时、动态的有效数据；二是明确工业AI的自主度，可以参与哪些决策；三是确保AI结果能被生产系统接收，有明确责任人和操作结果的反馈机制；四是计算成本与收益，确保AI落地有价值。

明确了AI场景选择的边界与前提，接下来就是落地应用。山西金鼎钢铁集团煤焦化有限公司总裁郎莹介绍，该公司应用AI从信息化、数字化到智能化，沿着业务场景逐步深入。对危险化学品生产企业而言，安全是关键，所以要首先建立“AI+安全”；其次，“AI+控制”“AI+质量”“AI+决策”相继推进，逐步打造智慧配煤、智能工厂。

AI赋能运营管理提升

王晋认为，AI要真正实现价值，特别是形成规模化效应，必须在生产实践中检验，真正解决企业实际问题。基于此，流程治理与组织协同对AI发挥作用同样至关重要。

在一定程度上，运营管理是企业盈利增长的第二曲线。但顶世智汇(上海）管理咨询有限公司高级总监朱鲲也指出，不少石化企业面临降本增效连年投入但很难在年终财务结果中体现的困境。如何让企业拥有精准化的运营管理体系，是很多企业在数字化转型中亟须解决的问题。

浪潮数字企业首席咨询专家王宏涛认为，企业数智化发展趋势是建设从ERP到DRP的全域数智化平台。比如可建立覆盖财务、供应链、生产、投资、工程、人力等企业经营管理全域的ERP资源管理平台，实现全域数据标准统一、产供销财全面贯通，比如在合同审查、原油期货策略分析、危运安监管理等板块都运用AI参与决策。

目前，多家数智化管理服务提供商已与石化企

业达成合作，解决石化企业的管理难点。京东集团政企业务副总裁李智勇介绍，在某油气能源集团，公司利用 AI 进行同品识别，将混乱的物料库自动聚类、消重，提升物料数据规范性，还支撑了集团采购数字化转型。

辽宁运和软件开发有限公司打造的班组精益系统能够明确班组成员任务安排、实时观察执行情况并随时反馈。“这套系统能为基层管理减负，缩短管理沟通时间，降低管理成本。”该公司区域副总咸文花说道。

AI 助力流程工业智能化

与离散工业不同，流程工业的生产装置连续运行、工况复杂多变，各参数相互耦合，往往牵一发而动全身。中控技术股份有限公司工业 AOP 业务负责人张树吉指出，多工况、多扰动、多目标、高人力成本的生产挑战为流程工业 AI 化增加了难度，但流程工业未来发展方向仍是内操智能化、外操无人化、决策智慧化。

为推进流程工业智能化，中控技术股份有限公司推出时间序列大模型 TPT 和通用控制系统 UCS，打造“生产大脑+运行中枢”模式，能够对关键工艺指标、设备状态进行长短期趋势预测，提供自适应智能控制和实时优化，构建数字孪生模型进行在线模拟和工艺诊断，并将优化策略或操作经验封装为智能体，实现工厂“感知—认知—决策—执行”的全链路闭环。

在智能化推进过程中，生产安全问题被反复提及。中控技术股份有限公司 Industrial Robot 事业部 CEO 石莹指出，重大危险源和设备故障处置不当是化工企业事故发生的主要因素之一，而传统的数字化方案只是机器替人进入复杂恶劣的环境中完成大量巡检工作，但还是以“人防”为主，难以从本质上提升安全。“AI+机器人”真正实现了无人化，基于 AI 多模态感知和推理预测，能够实时检测设备状态，快速响应异常情况。

将 AI 融入生产过程，最终指向“全自主运行工厂”的根本变革。湖北兴发化工集团股份有限公司总工程师李永刚透露，围绕算力升级、多模态、行业拓展三方面迭代，实现 AI 驱动的 L5 级全自主运行工厂是未来发展方向，能实现装置现场无人化、过程控制智能化、安全管理自动化。“无论工况多复杂，哪怕装置跳车，运行系统都能自主解决。”中控技术股份有限公司战略委员会副主任、总裁级战略顾问郭飚补充道。⌫

（中国化工报）

三聚氰胺行业加速推进“价值竞争”

“十四五”期间，我国三聚氰胺行业取得了良好的成绩，但仍面临诸多问题。“十五五”期间，行业要推进数智化绿色化改造、延伸高端产品链、优化出口布局，加快向“价值竞争”转变。这是日前在陕西榆林举行的2026年三聚氰胺行业工作会上传出的信息。

据中国氮肥工业协会法定代表人顾宗勤介绍，“十四五”三聚氰胺行业发展呈现五大特点：一是产能产量稳定增长，区域布局持续优化；二是产业集中度稳步提升，龙头企业逐步形成；三是技术创新成果丰硕，能耗水平显著下降；四是行业盈利层次分化，竞争格局基本形成；五是出口数量持续增长，国际市场开拓成效显著。

“同时，我们也要清醒看到，‘十四五’末期行业结构性矛盾逐步凸显，外部复杂多变的国际环境与内部供应充裕压力双向叠加，行业经营与转型的压力进一步升级。”顾宗勤指出，当前行业面临产能供

应充裕、下游传统需求疲软、能源市场波动频繁、约束性政策收紧、出口壁垒显著提升等诸多问题。

据统计，今年新疆新冀能源公司 12 万吨/年三聚氰胺装置已投产，目前甘肃刘化 6 万吨/年装置正处于试车阶段，后期新疆中能万源 6 万吨/年、新疆准东心连心 16 万吨/年、新疆昊源化工 6 万吨/年、新疆宜化 8 万吨/年、安徽华尔 4 万吨/年等项目也有投产计划，届时国内三聚氰胺产能将达 322 万吨/年。

顾宗勤分析说，“十五五”期间，还有部分氮肥生产企业正在规划三聚氰胺项目，预计国内三聚氰胺产能将会进一步提高。而国内下游市场的有效需求增长乏力，供需结构失衡，行业产能利用率将进一步下降，持续压制市场价格与盈利空间，将会造成大量产能闲置，低端同质化竞争会愈演愈烈。

对此，顾宗勤提出下一步的工作重点：要严控新增产能，淘汰落后存量；加大行业技术创新，推进数智化绿色化改造；延伸高端产品链，提高产业附加值；加强行业自律，规范市场秩序；优化出口布局，大力开拓国际市场。

对于“十五五”行业发展，四川金象赛瑞化工股份有限公司副总裁陈端阳指出，要实现从“吨位竞争”到“价值竞争”的转变。行业要聚焦四大方向：“控总量、优存量、拓增量、强生态”。在路径上，要“标准引领+行业自律+政策约束”多措并举。具体而言，标准划底线，把消耗排放、安全生产、质量门槛抬上去；自律建秩序，以分会为平台推动信息共享、以销定产、整治无序低价外销；政策设红线，借国家安全、环保、能耗、碳排放等硬约束淘汰低效产能。⌫

（中国化工报）

前 8 月化学原料和化学制品制造业利润增长 51%

国家统计局 9 月 28 日发布数据显示，1—8 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 52719.8 亿元，同比增长 15.7%（按可比口径计算）。

数据显示，国际原油价格上行，带动相关行业效益改善。前 8 个月，化学原料和化学制品制造业实现利润总额 3532.4 亿元，同比增长 51.0%，石油和天然气开采业实现利润总额 2765.5 亿元，同比增长 17.0%；石油加工行业同比扭亏为盈，实现利润总额 562.9 亿元。

工业企业利润保持较快增长。1—8 月份，在工业生产稳中有进和工业品价格涨幅扩大的共同推动下，规模以上工业企业营业收入同比增长 6.6%，带动规模以上工业企业利润同比增长 15.7%，今年以来累计增速保持两位数增长。从三大门类看，采矿业利润增长 35.1%，制造业利润增长 17.4%，电力、热力、燃气及水生产和供应业利润下降 12.0%。8 月份，受去年同期较高基数影响，规模以上工业企业利润增速有所回落，同比增长 4.2%；从营业收入扣减营业成本计算的毛利润看，规模以上工业企业毛利润增长 7.5%，比上月加快 1.9 个百分点。

电子行业对利润增长拉动明显。以人工智能为代表的新技术应用加快拓展，带动相关领域需求扩大，推动电子行业利润高速增长，1—8 月份，电子行业利润同比增长 1.1 倍，对全部规模以上工业企业利润增长的贡献率达 62.0%，是规模以上工业企业利润较快增长的重要支撑。其中，新能源汽车、物联网、算力中心等新兴场景带动芯片需求增加，与之相关的光电子器件制造、半导体分立器件制造行业利润分别增长 72.0%、51.8%；电子基础原材料领域快速发展，带动电子专用材料制造、电子电路制造行业利润分别增长 2.3 倍、49.1%。

高技术制造业引领作用突出。1—8 月份，规模以上高技术制造业利润同比增长 54.7%，增速高于全部规模以上工业 39.0 个百分点。从行业看，在算力基础设施加速建设带动下，光纤制造、光缆制造行业利润分别增长 5.3 倍和 1.0 倍；高性能服务器、工作站、光电子通信领域中，计算机整机制造、计算机外围设备制造、工业控制计算机及系统制造、通信系统设备制造行业利润分别增长 3.9 倍、2.6 倍、1.3 倍、48.7%；仪器仪表及新型医疗仪器设备制造业加速发展，导航测绘气象及海洋专用仪器制造、口腔科用设备及器具制造行业利润分别增长 2.2 倍、70.2%。

原材料制造业实现较快增长。1—8 月份，规模以上原材料制造业利润同比增长 47.3%，拉动全部规模以上工业企业利润增长 6.2 个百分点。从行业看，国际原油和有色金属价格上行，带动相关行业效益改善。化工行业利润增长 51.0%；有色行业利润增长 82.9%；石油加工行业同比扭亏为盈，实现利润总额 562.9 亿元。

工业企业单位成本持续下降。1—8 月份，规模以上工业企业每百元营业收入中的成本为 85.07 元，同比下降 0.41 元，工业企业累计单位成本今年以来持续保持同比下降态势。1—8 月份，规模以上工业企业营业收入利润率为 5.66%，同比提高 0.44 个百分点。⌫

（中化新网）

当炼油化工遇上“绿色能源”

9 月 15 日，2026 年中国碳市场大会发布《全国碳市场发展报告（2026）》。《报告》指出，到 2026 年，发电、钢铁、水泥、铝冶炼 4 个行业纳入的重点排放单位共计 3680 家，覆盖二氧化碳排放量约 83 亿吨，占全国碳排放总量的 65%以上。《报告》明确，石化、化工、造纸、民航等行业纳入全国碳排放权交易市场的前期准备工作已经启动。

炼油化工是国民经济基础产业和支柱产业，也是能耗较高、碳排放总量和强度较大的高载能产业，实现“双碳”目标任务艰巨。今年以来，国家相继出台《加力推进石化化工行业老旧装置更新改造行动方案（2026—2029 年）》《重点行业节能降碳改造攻坚三年行动计划》《能源领域节能降碳行动计划（2026—2028 年）》等文件，旨在提高炼油化工等行业节能降碳水平。值得注意的是，炼化企业虽然持续实施节能降耗，但由于产品结构调整、加工深度增加等因素，仍会造成一定的能耗增长。2024 年原油加工能效领跑者数据显示，领跑者标杆企业前三名单因能耗均高于其 2023 年水平，其中第一名能耗增加 6%以上。

“十五五”是我国实现碳达峰的关键期，除实施常规节能降碳措施外，充分利用国家能源体系绿色化的成果，将绿色能源与炼化生产过程耦合，是炼化产业实现“双碳”目标的重要途径和必由之路。本文深入分析炼油化工与绿色能源的耦合路径，敬请关注。

耦合路径 1　提高装置用能电气化率

2025 年我国石化行业电气化率仅 15.4%，而我国工业领域电气化率 2024 年已达 27.7%。炼化过程耦合绿色能源方案中，直接吸纳绿电的用能效率比耦合绿氢、绿氨等绿色能源高，是首选方案。绿电可以代替蒸汽驱动压缩机和泵，电加热可以代替燃气燃煤加热炉和锅炉。

绿电驱动替代蒸汽驱动

在目前的石化动力系统中，大型的压缩机、机泵等通常需采用高压蒸汽透平或中压蒸汽透平驱动，也有采用低压蒸汽透平或注汽透平驱动循环冷却水泵的案例。以电驱替代汽驱，可以充分发挥绿电降碳作用，动力设备电气化技术也比较成熟，但要特别注重关键设备的可靠性。

乙烯蒸汽裂解装置的大型压缩机（三机）主要采用蒸汽驱动，是最大的蒸汽用户之一。某 80 万吨/年乙烯裂解装置，其裂解气压缩机轴功率约 45 兆瓦，丙烯制冷压缩机轴功率约 28 兆瓦，乙烯热泵/制冷压缩机轴功率约 12 兆瓦。一般裂解炉产生的热量经急冷锅炉回收后产生的超高压蒸汽能够满足大部分动力需求，还需少量外购蒸汽，外购蒸汽产生的碳排放约占裂解装置总碳排放的 12%~15%。通过将传统的蒸汽驱动压缩机改为电驱压缩机，并结合绿电供应，可使乙烯装置碳排放强度降低 45%。

乙烯装置系统复杂，设备大型化、多样化和设计现代化发展，对驱动核心压缩机的蒸汽透平或电动机（电驱方案）的功率等级、调节精度及运行可靠性均提出了更高要求。在国内乙烯装置电气化进程中，20 兆瓦及以下功率等级的电驱技术已实现成熟应用，其电机、变频器及配套压缩机的设计、制造与运行可靠性均得到了工程验证，可满足乙烯机和丙烯机汽改电需求。然而，对于单线产能超过百万吨级的装置，所需的 60 兆瓦级压缩机的全电驱方案面临超大型同步电机、大容量变频器在电磁设计、散热、转矩控制及本体可靠性方面的综合技术挑战。

目前，大型裂解气压缩机电气化普遍采用将 2~3 台 20~30 兆瓦级电机通过齿轮箱串联共同驱动单台压缩机的方案。此方案显著增加了系统复杂性：需配置多套电机、变频器、齿轮箱及相应的耦合与控制系统，不仅产生了更多故障点，也大幅增加了控制、润滑与轴系对齐的难度。在成本方面，相较理想的大型单机驱动，多机串联方案因设备数量倍增、配套电气与土建规模扩大，初始投资成本通常增加 30%~50%，运行维护成本与能耗也相应上升。

电气化改造对全厂供电系统提出更高要求。一是厂区供配电能力需相应提升，变压器、变频器组、中压配电设备需要升级。二是对供电稳定性提出更高要求，如果供电系统出现问题，比如发生晃电，压缩机会短暂失速，引起装置操作波动。三是对电网供电产生冲击，提高电气化率后，电负荷大幅增加，对当地电网负荷冲击较大，需进一步优化供电方式，以确保装置生产过程中的供电稳定。

电气化后，全厂蒸汽供需格局将发生根本性变化，需要对裂解炉等主要产汽设备实施以降低蒸汽产量为目标的技术改造，同时，需开展全厂尺度的热集成与蒸汽管网模拟优化，通过升级换热网络、优化压力等级配置、回收利用低温热等措施，最大限度地在工艺系统内部消化自产蒸汽，提升利用效率。

2026 年 7 月，独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯及配套绿色低碳示范工程一次投料开车成功，建成国内首套三机电驱乙烯装置，为三机电气化提供了示范案例。

电加热取代燃烧式加热炉和锅炉乃至乙烯裂解炉

绿电应用背景下，炼化企业部分重沸器、加热炉、锅炉，甚至乙烯裂解炉的热量可采用电加热方式产生。

电加热炉热传递的方式与传统的管式加热炉不同，传统的管式加热炉辐射室内以辐射传热为主、对流室内以对流传热为主，而电加热炉热传递的方式是热传导和对流传热，两种类型的加热炉热传递的计算完全不同。电加热炉工作过程中，加热介质要及时带走热量，避免热量堆积，工艺计算涉及加热元件发热、传热计算、流动阻力计算、加热管壁温计算、油膜温度计算等，与传统的加热炉工艺计算差别较大，传统加热炉工艺计算方法已经不适用。

目前常见电加热炉采用间壁式换热，一般应用在压力较低条件下且负荷较小。炼油装置加热介质种类繁多，存在高硫、高酸情况，而且介质压力高、温度高，部分介质易结焦，采用电加热炉还需要做大量的基础研究工作。

2025 年底，国内首套大功率管式电加热炉在中国石化沧州炼化有机液体储氢项目现场顺利通过热态考核。这台由广州工程公司自主研发的设备设计热负荷 3.2 兆瓦，以全电流模式将工艺介质加热至设计温度 500 摄氏度。该项目的成功实施形成了一套完整、可落地的电加热管式炉技术方案，为研究电加热元件的可靠性和运行稳定性，以及电加热控制系统逻辑，提供了良好的示范。

裂解炉是乙烯装置的能耗大户，燃料消耗占乙烯装置综合能耗的 80%以上。国内外多家乙烯裂解专利商均在开展电加热裂解炉相关技术的研发，主流技术有炉膛电热元件供热技术和反应管通电加热技术，通过应用绿电，可将裂解环节碳排放降低约 90%。

研究重点在于适合的炉管材料、控制方案和裂解炉结构。

2024 年，巴斯夫、沙特基础工业与林德建设的全球首座大型电加热蒸汽裂解炉示范装置在巴斯夫德国路德维希港一体化生产基地投产。该项目在两个独立的电加热示范炉中，对两种不同的加热概念进行测试。一个示范炉进行直接加热，将电流直接施加到裂解管道上，另一个示范炉利用放置在管道周围加热元件的辐射热进行间接加热。这两台电加热炉每小时处理约 4 吨原料，消耗 6 兆瓦可再生能源。

目前，电加热设备及电驱设备技术存在设备功率偏低、供电电压偏低、控制不灵活等局限，如采用现有的电气化设备，大功率加热器须拆分成多台，造成变压器及供电电缆增加，均会大幅增加投资。因此，需要进行电气化设备的革命性设计，开展新型电加热技术研究，提高加热元件的加热功率和供电电压等级，延长电加热设备的寿命并提高稳定性，研究电加热系统的本质安全技术、自动控制技术和联锁自保逻辑。

炼化工厂实施电气化方案后，电力负荷将会大幅度上升，企业的供配电方案需要升级，变电站的建筑面积大幅增加，对绿电的供给与保障提出更高的要求。1 台 10 万吨/年乙烯裂解炉功率大约为 100 兆瓦，百万吨级乙烯装置如果全部采用电加热，需要的绿电达到 1000 兆瓦，是传统炼化一体化企业总用电负荷的 3 倍以上，需要大规模的绿电供应。英国化工系统工程专家坦言，电裂解炉的规模化实施是“疯狂的想法”，难以大规模推广。

在电裂解炉技术尚不成熟、供电难以满足要求时，可以考虑绿氢替代传统燃料气作为裂解炉燃料。

企业提高电气化率需要解决的其他问题

一要解决绿电的可靠供应问题。落实绿电资源及稳定、大规模的采购渠道与协议，保障连续生产所需电力。

二要配套建设大规模储能及智能微电网。使其匹配调节间歇波动的绿电特性与连续稳定运行化工生产过程。

三要解决电气化改造对全厂蒸汽平衡产生冲击的问题。三机电气化后，裂解炉产生的大量超高压蒸汽将面临无用户消纳的困境。若厂区内自行消纳，方案一是将裂解炉所产超高压蒸汽用于驱动透平发电，再将电力返回来驱动三机，相比蒸汽直接驱动模式，此举额外增加了一次能源转换环节，导致整体能源利用效率下降。方案二是将超高压蒸汽降压至中压或低压等级，输送至加氢裂化、连续重整等装置进行消纳。这两种方案均伴随显著能效损失，若外送消纳，则会对蒸汽管网安全稳定性提出新要求。

四要解决副产干气利用问题。电加热炉大规模应用后，以甲烷为主的炼化装置副产干气过剩，当甲烷-二氧化碳干重整技术成熟，可以将从炼化装置捕集的二氧化碳与副产干气通过重整制合成气作为制氢和化工原料。

耦合路径 2　绿氢替代灰氢

炼化企业制氢将由灰氢向绿氢过渡，最终以绿氢为主。随着绿电制氢技术不断进步和生产成本不断下降，炼化企业需要加快推进制氢绿色化，并不断做大绿氢产业规模，拓展用氢领域，为炼化业务提供低碳氢，同时为新能源交通等领域提供绿色燃料。

加氢装置原料绿氢替代

随着成品油需求达峰，加氢装置生产清洁燃料的属性将逐步弱化，转向生产清洁低碳的轻质化工原料，此过程中，低成本绿氢的大规模应用将极大强化加氢装置的轻质化工原料属性。未来，炼厂用氢将主要来源于绿氢，更需要提高氢气的利用率，重视定向加氢研究，提高目标反应的选择性。

高比例绿氢耦合炼油化工面临的主要挑战是，如何化解波动、不连续的绿氢生产与连续稳定的装置生产之间的矛盾。为了保证电解槽安全低能耗运

行，在风光发电不足时还需要电网供电，推高了绿氢成本。优化风电光伏出力曲线与制氢负荷曲线匹配，使用低成本的谷电、深谷电，以及配套建设储能和储氢系统，是重要的解决路径。

中国石化库车绿氢示范项目为了向塔河炼化稳定供氢，为产能 2 万吨/年的电解水制氢厂配套了约 21 万标准立方米的储氢球罐，与光伏发电站配套的磷酸铁锂储能系统也已实施，通过储氢、储能系统来提高绿氢与石化生产耦合的平稳性和可靠性。

燃气加热炉、锅炉掺烧绿氢

绿氢掺入燃气，可降低烟气碳排放。绿氢掺混比例较低时，燃烧器、阀门管件等基本不用改动。随着掺混比例增加，燃烧器喷嘴、管道材料等需要升级。国家自然科学基金资助的“十四五”研究子课题《富氢掺混燃料燃烧组织方法及优化设计》设定的目标是掺氢比 0~70%，热负荷 1.25 兆瓦，还研究了尾气中氮氧化物的控制，成果在中国大唐、哈电等发电企业得到应用。

燃煤锅炉掺烧绿氨

用绿氨替代一定比例的煤粉，氨煤掺混后进入锅炉共同燃烧，并通过控制相关运行参数来抑制火焰内氮氧化物的生成。炼化企业动力站燃煤锅炉推进掺氨燃烧是减污降碳可行有效的技术路径之一。该技术已经在燃煤电厂示范应用，还需要在气固两相燃烧原理、燃烧器设计、污染物排放控制等领域深化研究。

绿氢燃料电池/燃气轮机为炼化企业零碳供电

氢/电转换技术是近期能源转型技术的重点研究领域。燃料电池和氢（氨）燃气轮机可以推动绿氢与炼油化工耦合，以零碳供电的方式应用于炼化企业分布式电站、备用电源等场景。在燃料电池领域，预计“十五五”期间将突破质子膜材料、催化剂、扩散层、膜电极、电堆组装和兆瓦级热电联供技术，最终实现大功率燃料电池系统的集成及规模化应用。燃气轮机具备快速启停和灵活性响应的特点及优势，未来富氢、低氮氧化物排放、安全和经济性是氢（氨）燃气轮机的主要发展方向。

提高催化裂化原料加氢比例

催化裂化原料经加氢处理后，生焦量明显降低，故加大加氢原料的比例可有效减少装置碳排放。绿氢作为渣油加氢等过程的氢源，可以高效脱除原料中的硫、氮、金属等杂原子，降低残炭值并改善烃类组成，从而有效改善催化裂化原料的性质，降低催化裂化单元污染物排放和碳排放。

耦合路径 3　生产过程与生物质耦合

燃煤锅炉掺烧生物质

目前，中国石化锅炉绝大多数采用燃料煤，也有部分采用石油焦、天然气等燃料，少数掺烧了生物质、污泥等。未来低碳改造的方向，除了燃煤锅炉逐渐向天然气锅炉转换，有条件的可掺烧生物质、污泥等。

“十五五”期间，应鼓励炼化企业对其燃煤发电机组进行生物质耦合发电改造。

生物质气化

固定床气化炉、流化床气化炉和循环流化床气化炉都可将固体生物质转化为高品质合成气，在利用路径多样性与系统灵活性方面较直燃技术具有明显优势，已成为生物质发电高值化利用的核心方向。但其仍面临气化效率偏低、稳定性及可靠性不足等问题，气化过程中产生的焦油、二氧化硫、氮氧化物等污染物对环境的影响也需要高度重视。此外，燃料成本偏高且受季节影响波动显著、设备投资较大等经济性制约因素较为突出。

催化裂化掺炼可再生原料

废弃物/生物质/原油共加工是炼油行业发展方向。将可再生原料与石油原料在现有炼油设施中共同加工,可用来生产低碳产品。地沟油、动物脂肪、植物油、生物质气化合成气经费托合成所得蜡油组分等生物质油，以及废塑料油等循环油等可再生原料，将成为未来催化裂化技术重要的原料来源。由于废弃物/生物质原料化学组成复杂、杂质含量高，催化裂化技术采用反应、再生的连续流化床操作，能够实现复杂原料的共加工，从而推动石化行业发生革命性改变。

耦合路径 4　生产绿色燃料

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出“布局发展绿色氢氨醇”“加快绿色燃料车船应用”，国务院《“十五五”碳达峰行动方案》提出“布局建设风光氢氨醇一体化基地”“积极推进绿色氢氨醇、生物柴油、可持续航空燃料等绿色燃料应用”，对绿色燃料的发展给予高度重视。

截至 2025 年底，我国投产的绿氨、绿色甲醇分别达到 70 万吨/年和 38 万吨/年，均占全球总产能的一半以上。炼化企业生产绿氢及“氢基能源”体系是转型发展的方向之一。

香港特别行政区政府在香港首个五年规划中宣布，目标于 2030 年将香港国际机场出发航班的可持续航空燃料（SAF）使用比例提升为 1%~3%。这一目标为粤港澳大湾区可持续航空燃料产业链的发展注入了新动力。SAF 当前以废弃油脂转化路线为主，实现对航空煤油的低碳替代。镇海炼化作为国内首家通过适航审定的 SAF 生产企业，采用自主研发的酯类和脂肪酸类加氢工艺，已建成 10 万吨/年生物航煤工业装置。

耦合路径 5　绿氧与炼化生产过程耦合

电解水制绿氢过程副产大量氧气，库车绿氢项目年产氢气 2 万吨、副产氧气 16 万吨，相当于 1.35 万立方米/小时制氧空分装置。目前尚无绿氧经济合理大规模消纳利用途径。

富氧燃烧技术将加热炉尾部烟气的一部分经再循环系统送至炉前，与绿氧按一定比例混合后，携带燃料经燃烧器送入炉膛助燃。富氧燃烧技术可应用于炼油化工动力锅炉、加热炉、裂解炉等，助燃空气氧气体积分数每增加 1%，烟气量下降 3%～5%，大比例的烟气循环使得锅炉的排烟热损失大大降低，锅炉效率提高约 1%。

富氧催化再生使用氧气替代空气作为再生气体。经测算，1 万立方米/小时纯氧注入，约可替代 5 万立方米/小时主风。富氧再生可显著降低机组耗电，降低装置能耗 1%～2%，提高装置烧焦处理量 7%左右，有利于解决再生系统烧焦“卡脖子”问题。中国石化石油化工科学研究院自主开发的富氧再生技术，已在镇海炼化 2 号催化裂化装置成功应用。

氧气作为原料在化工行业应用广泛，且用量较大。在生产环氧乙烷、二氯乙烷、乙炔、醋酸乙烯等产品过程中需使用工业纯氧作为原料，气化炉利用工业纯氧作为气化剂，都是绿氧可能的应用方向。另有部分产品，如双氧水、丙烯酸、顺酐、PTA（精对苯二甲酸）、硫黄等可直接利用空气中的氧气进行反应，但在拥有低成本纯氧资源时，以上产品生产过程中可使用纯氧替代空气反应，且具有一定优势。富氧曝气通常用于污水处理工艺，采用富氧代替空气对污水进行生物处理有明显的优势，纯度 93%的氧气，其氧分压为空气系统的 4.4 倍，可加快氧在有机污染物、水、好氧活性微生物间的传质速度，提高污水处理场运行负荷。

风光发电的波动性和不确定性直接影响电解槽运行负荷，导致绿氧供应波动性大，一般需要配套建设储氢和储氧设施，以平抑绿氧供应波动。氧长距离运输经济性不佳，成本高于就近空分制取，绿氧应首选就近利用。

与绿色能源耦合后，炼化生产流程的变化

●变化 1：

煤制氢、油制氢和天然气制氢等化石原料制氢将被绿氢生产替代，企业氢气管网需要考虑降低波动性，建设储氢设施。

●变化 2：

炼化企业更趋向于采取短流程、增产化工原料。加氢裂化、加氢处理和加氢精制所用灰氢被绿氢替代，催化裂化装置因原料加氢比例提高使生焦量明显降低。

●变化 3：

工艺加热炉、重沸器、再热器等部分末端加热装置电气化，汽驱透平改为电驱动。全厂用电负荷大幅提高，更依赖电力系统，需要对用电负荷等级重新梳理，供配电系统需要进行升级，可增加储能

电池、氢燃气轮机和应急柴油发电机等应急电源保障。

●变化 4：

技术成熟后，乙烯裂解炉改为电加热裂解炉，乙烯裂解和分离流程需要重新调整。

●变化 5：

动设备驱动由汽改电后，对蒸汽梯级利用影响较大，需要再造蒸汽系统，特别是副产高能级蒸汽的用途需要重新规划。

炼油化工排多少碳？

我国石油开采、石油炼制与石油化工行业碳排放每年约 6 亿吨，占全国碳排放总量不到 5%，主要来自炼油化工生产环节。生产过程碳排放大体可以分为直接排放和间接排放两大类。直接排放主要来自工艺加热炉和动力锅炉燃料燃烧，以及催化裂化催化剂再生烧焦、化石能源制氢、硫黄等生产过程；间接排放主要来自为工艺过程供能的电力和蒸汽（均含自产和外购）等。

目前，我国炼油化工生产过程直接燃烧的主要设备有加热工艺介质的加热炉和企业自备电站的动力锅炉（生产蒸汽/发电）。加热炉主要燃料是天然气和炼厂干气，动力锅炉主要燃料包括煤、石油焦、天然气、柴油、重渣油等。

采用天然气和炼厂干气等化石燃料的炼化加热炉仍然是碳排放大户，典型的 20 兆瓦功率重整进料加热炉，不考虑热效率，单炉年碳排放约 3.3 万吨。乙烯裂解炉碳排放强度更大，百万吨级规模石脑油蒸汽裂解装置碳排放强度约为 1.2 吨二氧化碳/吨烯烃（乙烯+丙烯）。使用绿色能源替代化石燃料是加热炉降碳的重要手段。

炼油化工用多少氢？

当前炼化企业消耗的氢气，除副产氢外，主要来自化石原料制氢装置，碳排放强度大。煤制氢装置碳排放因子约为 24 吨二氧化碳/吨氢，天然气制氢装置碳排放因子约为 10 吨二氧化碳/吨氢。

不同类型企业耗氢比例差别较大，中小型燃料型企业的氢主要用于产品加氢精制，单位原油加工耗氢比例在 1%左右；包含乙烯裂解和芳烃联合装置的典型炼化一体化企业兼顾成品油和化工产品的生产，炼油部分单位原油加工耗氢比例在 1.4%~1.7%，加氢裂化、渣油加氢等装置是耗氢大户；近年来新投产的一批新型炼化一体化企业的特点是大量生产化工原料，少产甚至不产成品油，由于转化率高，加氢裂化装置多，耗氢量大。典型的最大量生产芳烃原料的炼化一体化企业，炼油装置单位原油加工耗氢比例可达 3.2%。

中国石化经济技术研究院的信息显示，今年以来我国成品油需求超预期萎缩，汽油同比降幅超过 8%、柴油同比降幅超过 10%。在“电代汽”“电、气代柴”路径下，预计 2025~2030 年国内成品油需求保持下降趋势。很多炼化企业选择“油转化”作为企业转型发展的路径，对氢的需求预计还会增加，制氢过程碳排放也会增加。

炼油化工与绿色能源耦合展望

展望 1 绿氢经济性的持续提升将增强绿氢炼化的竞争力

绿氢应用的关键瓶颈是其经济性较差，目前绿氢平均价格比煤制氢高约 10 元/千克。随着可再生能源成本下降、电解槽技术迭代、产业规模化发展及基础设施完善，绿氢经济性将显著提升，从而增强绿氢炼化的竞争力。

新能源制氢相关设备价格降低推动绿氢成本下降。2025 年我国碱性电解槽系统主流价格区间在 700~1300 元/千瓦，均价约为 1000 元/千瓦，比上年下降约 16.7%；质子交换膜（PEM）电解槽系统均价约为 4500 元/千瓦，下降约 25%。电力成本在制氢成本中占较高比重，“三北”地区依托低价绿电与高设备利用率实现降本，但并网配套费用、土地及融资等非技术成本压力逐渐显现。

我国氢能基础设施正在加快规划建设，规划长距离纯氢管道超 20 条，长度超 5500 公里，已建成投运长度超 350 公里。氢能储输基础设施支撑终端

应用能力不断提升，可有效解决绿氢资源和市场地理位置错配问题，绿氢“制储输用”全产业链成本将持续下降。

展望 2 激励政策的正向推动和环保约束的反向压力促进加速耦合

随着碳达峰目标节点临近和常规减排措施潜力已深入发掘，绿色能源的生产与应用成为炼化产业绿色转型的重要方向。

自 2019 年 3 月第一次将氢能发展纳入政府工作报告以来，我国出台的氢能政策不断加码，经过嵌入能源与汽车规划（2015~2020 年）、纳入“十四五”规划与碳达峰行动方案（2021 年）、国家级中长期专项规划落地（2022~2024 年）、标准体系与综合应用场景的建立（2025~2026 年），已经构建起发展氢能的“产业战略定位-法律保障-行业引导（标准和应用场景）-金融支持”四位一体的政策体系，为绿氢产业规范化、规模化发展提供了制度支撑。

2026 年 8 月 13 日，生态环境部副部长李高在国新办“开局起步‘十五五’”系列主题新闻发布会上宣布，“十五五”时期全国碳排放权交易市场将在发电、钢铁、水泥、铝冶炼四个行业基础上扩大到石化、化工等高排放行业，实现对全国约 80%二氧化碳排放的有效管控。该项政策的推出将强化碳价对石化行业绿色发展的引导促进作用。该政策对炼化企业碳成本和绿氢炼化竞争力的影响不仅取决于碳市场价格的波动，免费碳配额比例的变动和免配额履约缺口率等因素也起到重要作用。

目前全球气候治理进入“规则主导”新阶段。欧盟碳边境调节机制（CBAM）成为主要经济体平衡气候目标与产业竞争力的核心政策工具，作为全球首个正式落地的跨境碳关税制度已于 2026 年正式实施。CBAM 通过建立统一的跨境碳核算标准，推动全球碳定价体系协同，对全球供应链的影响已从终端产品向上游能源供给端传导，迫使各国在全球低碳转型进程中重新调整经济与能源策略。对我国而言，CBAM 一方面对企业造成了成本压力，另一方面也为企业构建“绿电-绿氢-高附加值产品”完整产业链、打通欧盟市场通道提供了机遇。

展望 3 CCUS 等绿色技术短期内不具有竞争力

中国石化经济技术研究院的研究认为：近期我国 CCUS（碳捕集、利用与封存）全流程成本仍将维持较高水平，燃煤发电-陆上封存全流程成本在 40～120 美元/吨，燃气发电-陆上封存全流程成本在 80～180 美元/吨。除了成本问题，可利用资源也制约二氧化碳封存大规模应用。我国油藏地质特征比北美地区复杂，其技术经济性、封存潜力、长期安全性等存在较大不确定性，驱油与封存技术需要进一步发展。

二氧化碳资源化利用领域，化工利用整体处于中试阶段，生物利用工业化示范不足，近期还难以大规模实施。

CCUS 技术作为负碳技术，预计未来在技术成熟和资源充足的前提下将成为炼化企业碳中和的托底手段。

展望 4 必须加强耦合技术攻关和示范项目总结推广

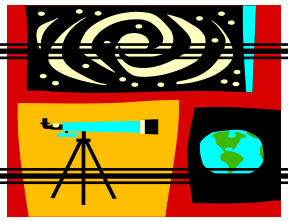
目前，炼油化工与绿色能源耦合大部分技术仍处于示范阶段，需要产学研结合进行关键技术的研究和应用。

主要包括重要设备（国产特大容量正压外壳型电动机、新型电加热炉、大型模块化预装式变电站）电气化技术、高效绿氢制备技术（大规模低能耗碱性电解槽及 PEM、AEM、SOEC 等新型电解制氢技术）、安全可控的氢气储输技术、绿氧应用技术、绿氨及绿色甲醇产输用技术、炼化企业多能耦合技术、高效低成本燃料电池和氢氨燃气轮机技术等。

对于库车绿氢炼化等典型示范项目，在进一步提高项目运营水平、不断降低绿氢生产成本的基础上，及时总结绿氢生产和建设经验及绿氢与炼化企业耦合替代灰氢的应用经验，形成一套可复制推广的绿电制绿氢、储氢及绿氢与炼化企业耦合的全产业链系列标准，为绿氢在炼化领域推广和应用提供有效解决方案和实施路径。⌫

（中国石化报）

市场分析



中国苯乙烯迈入全球供应与定价新阶段

石化产业结构转型升级，正通过细分品类贸易格局的变迁集中显现。苯乙烯是其中具有代表性的品种。

长期以来，中国苯乙烯以国内消费为主导，进口承担补充缺口的功能。随着大型炼化一体化项目持续投产，国内供给能力跃升，进口逐年收缩，出口逐步积累。2024 年成为贸易流向双向化的分水岭，2025 年首次实现年度净出口，2026 年以来净出口规模进一步快速放大。贸易格局逆转的同时，中国货源在国际价格体系中的关注度也在提升，国际主流价格机构已建立中国离岸价格基准，中国正从价格接受者向区域价格参与者演进。

中国苯乙烯贸易流向的逆转，有清晰的量化轨迹。

中国长期为苯乙烯净进口国。随着国内产能扩张，进口需求逐年下降，出口则从零星交易走向初步规模化。

2024 年是转折之年：全年虽仍为净进口，但规模已大幅收窄，且部分月份出口反超进口，贸易流向出现双向化特征。2025 年完成年度身份转换，正式实现净出口约 7.4 万吨。2026 年 1—7 月，出口达 86.3 万吨，进口仅 2.3 万吨，净出口约 84 万吨。仅前 7 个月，出口量已经接近 2025 年全年出口量的 3 倍，净出口规模也实现大幅扩大。

出口市场同步拓展，已覆盖韩国、印度、东南亚、欧洲、中东等多个区域，出口目的地由传统亚洲市场向更多海外市场延伸，国际市场承接能力持续增强。

海外方面，传统出口地区受装置检修、原料波动等因素影响，供应稳定性有所下降。2026 年以来中东扰动加剧，亚洲市场出现阶段性缺口，中国货源凭借充裕产能和成熟的港口物流体系快速填补。

国内产能扩张提供了物质基础，海外供应波动打开了市场窗口——二者共振，使中国从主要需求方快速转变为亚洲乃至全球市场的重要增量供应来源。

03 定价影响力提升：从价格接受者到区域价格参与者

随着中国苯乙烯出口规模扩大，中国在亚洲市场中的价格影响力也在持续提升。

2022 年 7 月，S&P Global Platts 推出 FOB China Styrene Monomer 估价；2024 年 8 月，ICIS 进一步推出 FOB China 苯乙烯日度估价。国际主流价格机构相继建立中国离岸价格基准，中国出口货源的价格发现功能持续增强。

伴随出口规模快速扩大，中国苯乙烯价格与亚洲区域供需、贸易流向之间的联动进一步增强，国内供需、库存及出口套利空间等因素对区域市场价格预期的影响更加直接。

价格角色变化：中国正在从“价格跟随”走向“价格参与”，国际定价影响力持续增强。

交易体系变化：FOB China 价格基准与传统亚洲价格体系并行发展，中国出口货源的价格发现功能不断强化。

市场地位变化：随着出口规模和国际交易活跃度提升，中国生产企业和贸易主体正在成为亚洲苯乙烯价格形成的重要参与方。

从“中国价格”向“中国价格影响区域市场”转变，中国苯乙烯的国际市场影响力正在由贸易端进一步向价格端延伸。

贸易格局逆转的底层动力，来自国内供给能力的结构性跃升和全球供应体系的波动。

国内方面，近年大型炼化一体化项目集中投产，为苯乙烯大规模、低成本生产提供了原料配套和规模优势。2025 年中国苯乙烯产能 2345 万吨/年、产量 1798 万吨，分别占全球 52%、54%，预计 2030 年有望升至约 58-60%，中国已经成为全球苯乙烯供给能力的重要来源。其中中国石化与中国石油合计

苯乙烯产能占全球总产能的 17%，是全球苯乙烯供给格局中不可忽视的两大主体。产能扩张使国内供给从增量满足转为总量充裕，出口也从调剂余缺升级为平衡供需的常规手段。⌫

（化工智库）

化工品价格高位运行 产业链“冷热不均”

9 月以来，国内化工市场多个品类价格明显上涨，但涨势背后的成本传导并不顺畅，产业链上下游呈现“冷热不均”的特征。

据生意社监测，截至 9 月 17 日，炭黑基准价报 12778.57 元/吨，较 9 月初上涨 39.77%，创历史新高；丙烷价格 9 月上旬创出近十年新高，丙烯、聚丙烯粉料先后突破 1 万元/吨关口，聚羧酸减水剂单体等创出年内新高。

对此，多家能源化工企业在受访时表示：“产业链靠近原油上游的品种表现偏强，但下游产品受终端需求、原料成本等因素影响表现偏弱。”

本轮上涨由成本端发起，石油化工产业链传导最为直接。9 月上旬，布伦特原油期货一度突破 100 美元/桶，9 月 10 日结算价 107.63 美元/桶，较 8 月底上涨约 19%；9 月 17 日结算价回落至 104.82 美元/桶。

成本沿“丙烷—丙烯—聚丙烯”链层层传导：丙烷 9 月上旬创出近十年新高，9 月 17 日华东报价达 7650 元/吨；丙烯 9 月 10 日一度达 10000 元/吨，创年内新高，9 月 16 日山东送到价 9800 元/吨至 9900 元/吨；聚丙烯、聚丙烯粉料 9 月 10 日至 11 日先后站上 1 万元/吨关口，9 月 16 日华东聚丙烯拉丝主流参考价 9900 元/吨至 10200 元/吨，山东聚丙烯粉料参考价 9900 元/吨至 10200 元/吨；纯苯、甲苯等芳烃产品也同步走高，甲苯江苏市场价一度冲至 9200 元/吨。

卓创资讯液化气分析师王慧在接受《证券日报》记者采访时表示，地缘政治紧张推升国际市场上冷冻船运输的丙烷/丁烷贸易价格，叠加国内进口到船量收紧、需求处于高位，丙烷价格创出近十年新高；短期市场仍有支撑，后续随着供需重新平衡，价格或适度回落。

煤化工链条同步跟涨。醋酸涨势突出，上游甲醇、煤炭价格上行提供成本支撑。尿素则呈现“多空博弈”格局：装置检修、出口集港与成本抬升形成支撑，但需求进入淡季。

卓创资讯化肥分析师杨洋对《证券日报》记者表示，当前市场多空博弈激烈，成本抬升对价格形成底部支撑，但需求跟进乏力，短期价格或维持区间震荡，整体呈现“上有顶下有底”局面。

新材料端出现“价格创新高”与“行业亏损”并存的局面。炭黑是本轮涨幅最大的品种，价格与单周涨幅双创历史新高；随着煤焦油价格回落，9 月 17 日山东市场 N330 报价回落至 11300 元/吨至 11500 元/吨。聚羧酸减水剂单体续创年内新高，己内酰胺、己二酸等品种也普遍走高。

卓创资讯炭黑高级分析师刘肖在接受《证券日报》记者采访时表示，原材料大幅上涨将炭黑价格推至历史新高，但成本传导不畅令行业单吨亏损创下历史新高，主流大厂集中减产。

面对原料涨价，产业链企业密集应对。山东华鲁恒升化工股份有限公司在近日举行的业绩说明会上表示，正通过优化原料供应、提升长协煤比例、挖潜降耗等方式降本。淄博齐翔腾达化工股份有限公司则表示，正通过拓宽采购渠道、降低单耗，将涨价压力向内部和下游分摊。炭黑下游轮胎行业中，赛轮集团股份有限公司 9 月 15 日发布通知，自 10 月 1 日起上调 TBR（卡客车胎）价格 2%至 3%。

对于后市，市场焦点正从成本端转向需求端。多家机构提示，若成本端继续降温，本轮涨势的持续性将更多取决于终端需求。从需求侧看，“金九”

旺季成色总体不足：下游对高价原料普遍抵触、多维持刚需采购，部分环节因成本传导不畅出现亏损、减产压力上升；节前备货、秋肥启动及出口订单则给化肥行业提供阶段性支撑。⌫

（证券日报）

打破垄断！国产稀土顺丁橡胶挺进高端市场

9 月 15 日，从化工销售运营中心传来捷报：独山子石化塔里木二期稀土顺丁橡胶累计销量达到 1044 吨。这款长期被海外技术垄断的高端橡胶材料，正加速进入国内头部轮胎制造企业的生产线。

稀土顺丁橡胶具有高耐磨、低生热、低滚动阻力、耐低温抗撕裂等特性，被誉为新能源高性能绿色轮胎的“黄金原料”。今年 6 月，独山子石化塔里木二期 10 万吨/年稀土顺丁橡胶装置完成整体试车并投产运行，所有环节全部实现自主可控。

化工销售运营中心发挥产销研用一体化协同优势，组建技术营销服务团队，联合生产企业深入市场一线，精准对接国内头部轮胎制造企业，全力推进新产品上机验证与市场推广。目前，牌号 1240T 稀土顺丁橡胶已进入国内头部轮胎工厂的试验序列，市场认可度持续攀升。

自产品投放市场以来，化工销售运营中心坚持以客户需求为核心，组织各化工销售公司推行“一品一策”销售策略，及时打通样品寄送、实验室评测、工厂上机、整车验证全流程。业务与技术人员全程跟进试验数据，及时联动上游优化产品供给，快速响应轮胎企业配方调整需求，持续降低客户试用门槛，推动新产品从实验室走向工业化应用。

从“跟跑”到“领跑”，稀土顺丁橡胶的推广应用，不仅有效提升我国轮胎产业链的自主可控水平，而且为提升全球市场核心竞争力提供有力支撑。⌫

（中国石油网）

全球柴油价格缘何持续上涨

当前地缘局势紧张，推动柴油价格持续走高，给欧美等发达经济体经济社会生活带来严重冲击。美国能源信息局数据显示，美国车用柴油平均零售价近期同比上涨超过 70%。另外，欧洲柴油价格也已达到有记录以来最高水平。

这一轮柴油涨价究竟由什么因素驱动？欧美计划大规模释放石油储备有用吗？这种短缺形势会给全球经济带来什么影响？

价格为什么飙升

当前，全球柴油市场面临的主要问题是“运不出来”“炼不出来”和“库存不够”。

国际能源署高级能源分析师大卫?马丁日前表示，今年前 8 个月，全球海运柴油出口量平均为每日 470 万桶，同比下降 10%。而且，海运柴油出口降幅在今年第二季度和第三季度呈现持续扩大的趋势。

在全球能源贸易中，柴油与原油的差价被称为“裂解价差”。这一指标粗略代表了炼油厂的毛利，也是反映供求关系紧张与否的关键。

正常情况下，柴油裂解价差为每桶 15 到 30 美元；今年以来，这一价差持续扩大，9 月美国墨西哥沿岸及西北欧柴油裂解价差均超过每桶 100 美元。这反映出当前能源市场的态势，即短缺已经从原油蔓延到成品油，从期货价格暴涨演化到实际生产生活。

柴油运输受阻的同时，全球炼化能力也受到冲击。由于中东等地炼油厂遇袭，全球炼厂加工量达不到去年同期水平。这种现实意味着，即便柴油价

格大涨，炼油厂短时间内也没有能力扩大产能补缺口。

更麻烦的是库存。路透社报道，美国柴油库存处在 1982 年以来同期最低水平，欧洲柴油库存也低于五年平均水平。

多重因素加剧当前全球柴油困局。业内人士分析，全球柴油供应紧张局面在北半球冬季取暖季到来时或进一步加剧，短缺状况或将持续至 2027 年。

释放储备有用吗

连日来，美欧关于释放柴油储备的争论一直备受关注。

从美国的角度看，作为全球最大的柴油出口国，美国今年以来柴油出口增加导致库存持续下降，国内柴油价格上涨，对经济造成不利影响。

路透社报道，美国今年柴油出口量同比增长超过 20%，在一定程度上填补了中东等地区出口下降造成的缺口，但其国内库存迅速下降。另外，国际能源署数据显示，美国柴油价格 9 月初一度突破每桶 200 美元，较美伊战事前水平高出 94%。

美国此前提出，如果欧洲不愿意释放柴油储备，美方将实施柴油出口禁令。高盛公司分析认为，一旦美国不出口柴油，其国内柴油价格短期可能下滑，但欧洲柴油价格将上涨。

从欧洲的角度看，尽管当前释放欧洲的石油储备可能有利于降低全球燃料价格，但提前消耗战略储备将危及欧洲应对冬季能源短缺的能力。

业内人士分析，欧美当前面临的状况是“谁都缺柴油、谁都不想把库存用光”。

经过多重博弈，欧洲方面同意在国际能源署协调下释放战略石油储备，并在最初 20 天内集中释放大量柴油储备。

大规模释放储备的确能够在一定程度上把价格“打下来”，但中东成品油供应严重受限导致全球柴油供不应求的实质性问题并没有解决。英国伍德麦肯兹咨询公司高级副总裁艾伦?盖尔德说，释放储备只是短期缓解措施，不过是把“今天的短缺向未来转移”。

实际影响有多大

从经济社会生活的角度看，柴油短缺比汽油短缺要“更麻烦”。

卡车运输、农业机械、工程机械、矿山设备以及部分船舶都高度依赖柴油。因此，柴油价格上涨首先增加的是企业的生产经营成本，而不是简单增加消费者开车的成本。

美国柴油价格暴涨后，影响已经传导至美国农民、卡车司机和制造业企业。路透社报道，一些美国企业开始通过减少车辆使用、合并配送路线等方式应对燃料成本上涨。一家美国废物处理企业负责人甚至表示，现在“每一次不必要的卡车出动”都意味着更高的成本。

柴油涨价推高物流成本，抬升商品价格，令普通消费者承压。受能源价格冲击，欧洲主要国家 9 月通胀率均大幅上升，直接对经济增长造成负面影响。

随着地缘紧张局势反复、不确定性上升，柴油价格还可能继续上涨。从这个意义上看，柴油价格已经成为观察全球经济的一个重要指标。柴油价格上涨不仅仅影响加油站的价格牌，更影响全球供应链的运营成本。

从当前来看，只要主要产油区和炼油区的供应没有恢复、全球柴油库存没有重新建立安全缓冲，单纯释放战略储备难解柴油困局。

有分析人士表示，当前局势也凸显了全球能源转型的重要性。在这一轮柴油涨价过程中，部分经济体由于此前较为成功的电气化转型，拥有了相比其他经济体更加有效的“缓冲垫”。⌫

（新华网）

项目聚焦

宁夏润广石化 20 万吨石脑油项目进入投产倒计时

2026 年 9 月 1 日，宁夏润广石化有限公司“20 万吨/年石脑油综合利用项目升级改造工程”全面启动“三查四定”工作。

甘肃巨化项目甲烷氯化物装置投料试车一次成功

9 月 4 日，甘肃巨化高性能硅氟新材料一体化项目甲烷氯化物装置投料试车一次成功，项目正式由建设阶段转入试生产阶段。

国内首套大型脱挥挤压机一次投料试车成功

历经 132 天连续攻坚，9 月 3 日 11 时 18 分，由寰球吉林化建承建的南通蓝海新材料 20 万吨/年溶液法 FDPE 装置挤压造粒机组一次投料试车成功。

30 万吨/年 SAF 项目落地广西

近日，中国化学工程第十四建设有限公司与海峡清能(来宾)化工有限公司签订 30 万吨/年绿色航空燃料项目合同。

广西石化首次实现高抗冲聚苯乙烯工业化生产

9 月 7 日，广西石化 30 万吨/年聚苯乙烯装置成功产出合格 HIPS-825 高抗冲聚苯乙烯产品，实现新产品一次投产成功。

全球最大绿色甲醇项目首批产品正式启运

9 月 10 日，金风科技绿氢制 145 万吨绿色甲醇项目首批产品正式启运。

富海新材年产 17.2 万吨染料及中间体项目开车成功

近日，由中国化学工程十三化建总承包的富海新材年产 17.2 万吨染料及中间体项目，全流程投料一次性开车取得圆满成功。

四川 35 万吨/年磷酸铁锂项目投产

9 月 14 日，在位于四川绵竹市的德阳 — 阿坝生态经济产业园，四川富临新材料有限公司年产 35 万吨新能源锂电正极材料项目 B 区首批产品近日下线。

山东德普 20 万吨/年碳酸二甲酯项目顺利开车达产

近日，由北京石油化工工程有限公司（简称：北油工程）总承包的山东德普新材料科技股份有限公司 20 万吨/年碳酸二甲酯项目顺利开车。

齐鲁石化百万吨乙烯开工

9 月 19 日，中国石化齐鲁石化鲁油鲁炼转型升级技术改造项目 100 万吨/年乙烯装置正式开工。

珠海新涛 15 万吨/年光学级 PMMA 投产

近日，珠海新涛光学材料有限公司（以下简称“珠海新涛”）光学级聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）粒子项目实现全线投产成功、稳定达标运行。

云天化石化卫材级 mPP 新牌号试产成功

近日，云天化石化在全球范围内首次实现 Unipol 气相工艺下卫材级茂金属聚丙烯（mPP）试产，为国内聚烯烃产业向高端化、关键新材料国产化替代提供了实践路径。

九江石化最大气分装置一次开车成功

9 月 19 日，中国石油化工股份有限公司九江分公司（简称：九江石化）60 万吨/年气体分离装置一次开车成功，产出合格产品，标志着该公司规模最大的气分装置正式投产。

中化学华陆新材正硅酸乙酯装置投产

9 月 19 日，中国化学工程华陆公司所属华陆新材料有限公司 8000 吨/年正硅酸乙酯装置一次性开车成功。

江苏虹景年产 10 万吨 HEV 装置开车

9 月 22 日，由寰球大庆公司承建的江苏虹景新材料 10 万吨/年高端热熔胶级乙烯-醋酸乙烯共聚物（HEV）装置打通全流程并产出合格产品，项目一次投料开车成功。

神华包头煤制烯烃升级示范项目空分装置中交

9 月 29 日，中国化学工程华陆公司总承包的神华包头煤制烯烃升级示范项目空分装置顺利中交。

湖北华强化工 40 万吨双氧水投产

华强化工集团 40 万吨双氧水项目于 2026 年 10 月 8 日实现一次开车成功，这是是继 3 号尿素、两

钠、三胺成功技改后取得的又一佳绩。

新疆 30 万吨/年二氧化碳制 SAF 项目获批

9 月 30 日，巴州广和碳捕集利用与封存研究院有限公司绿氢耦合二氧化碳制可持续航空燃料(SAF)项目通过备案。

大庆石化万吨级溶液法 POE 示范装置开车成功

近日，大庆石化 3 万吨/年聚烯烃弹性体（POE）工业示范装置，打通全流程并顺利产出 POE 颗粒产品，圆满实现装置开车一次成功。9 月 26 日，产品质量合格。

内蒙古荣信 HDPE 装置顺利中交

9 月 30 日，寰球吉林公司总承包的内蒙古 HDPE 装置顺利完成中间交接。

福建中沙石化 EOEG 装置测试性开车一次成功

2026 年 10 月 10 日 9 时 28 分，福建中沙石化 10/100 万吨/年环氧乙烷/乙二醇装置投氧开工，17 时 30 分乙二醇产品分析合格顺利送入中间罐区，装置测试性开车一次成功。

30 亿元化工新材料项目，签约！

湖北省荆门市政府网 10 月 9 日消息，日前，总投资 30 亿元的长江化工新材料产业项目在荆门市东宝区签约落地，规划建设包括年产 5 万吨石墨烯高性能涂料、年产 10 万吨特种高分子树脂材料、2 万吨/年磷酸铁锂循环材料三个子项目。

国内首个 10 万吨级自有技术高碳醇项目全线投产

近日，中国化学工程第三建设有限公司华南分公司承建的中海油惠州石化混合碳四制高碳醇项目一次性投料成功、全线顺利投产。

华锦阿美 1500 万吨炼化一体化项目投产在即

当前，华锦阿美精细化工及原料工程项目已全面进入试开车冲刺关键攻坚期，这个规划 1500 万吨/年炼油、165 万吨/年乙烯、200 万吨/年对二甲苯等产品的中沙能源合作标志性项目正式进入投产准备的倒计时阶段。

湖南石化 17 万吨高性能环氧树脂项目顺利投产

10 月 11 日，央视网、中国化工报同步报道湖南石化 17 万吨/年高性能环氧树脂装置顺利竣工投产的喜讯。

中沙古雷乙烯项目 EOEG 装置测试性开车成功

近日，中沙古雷乙烯项目 10/100 万吨/年环氧乙烷/乙二醇（EOEG）装置测试性开车一次成功。

开阳化工 50 万吨合成氨装置升级项目联动试车

据贵州磷化集团 2026 年 10 月消息，开阳化工年产 50 万吨合成氨装置制冷及动力蒸汽系统节能升级项目完成联动试车，各项指标校验合格。

天津南港乙烯丙烯腈装置一次开车成功

日前，天津南港乙烯 13 万吨/年丙烯腈装置一次开车成功，顺利产出合格产品。

金海钛业稀酸浓缩技改项目一次投料成功

近日，金海钛业 60m3/h 稀酸浓缩装置冷冻结晶系统实现整套装置一次性投料调试成功，顺利产出硫酸亚铁和 28%稀酸，各项运行指标均满足技术设计标准。

镇海炼化新建项目即将开工

近期，镇海炼化 10 万吨/年聚烯烃弹性体装置进入开工准备阶段，挤压机跑油作业于 10 月 1 日顺利完成。

百万吨乙烯项目关键装置进入收官冲刺阶段

近日，作为中国石化河南炼化公司百万吨乙烯项目炼油配套工程的重要组成部分，220 万吨/年加氢裂化装置完成多项核心节点任务，全面进入冲刺收官关键期，预计将于年底实现机械竣工。

榆林煤化醋酸乙烯项目关键建筑主体顺利封顶

近日，上海工程承建的榆林煤化乙醇醋酸下游产品项目（一阶段）迎来重大建设进展，项目 30 万吨/年醋酸乙烯联合装置机柜间、变电所先后完成主体结构封顶。

东岳绿冷 100 吨/年乙酸二氟乙酯中试项目获批

10 月 13 日，淄博市生态环境局发布审批通过山东东岳绿冷科技有限公司 100 吨/年乙酸二氟乙酯中试项目生态环境影响评价文件的公示。

国内首套“两床”耦合生物质气化装置投用

10 月 13 日，从华东理工大学能源学院传来消息：在内蒙古自治区兴安盟金风科技绿色化工项目现场，国内首套单炉年处理 30 万吨生物质加压固定床耦合气流床气化工业装置于 9 月 26 日上午 8:25 投料成功，当日下午下游合成装置产出甲醇，9 月 29 日 23:00 装置按计划停车，期间装置运行平稳。