

我国炼化产业发展形势分析及未来发展策略

产业现状 · 挑战与机遇 · 未来方向

参考资料：门秀杰等. 我国炼化产业发展形势分析及未来发展策略, 2025[J]. 现代化工, 2025, 45(9): 7-11.

整理推荐：中国化工学会烃资源评价加工与利用专委会 田松柏

目录

| 产业发展现状与宏观背景

-  产业发展现状与宏观背景 3
-  供需格局分析 4
-  成本与盈利变化 5

| 核心挑战与结构性瓶颈

-  核心挑战与结构性瓶颈 6

| 产业转型升级策略

-  技术创新驱动产业升级 7
-  绿色低碳转型路径 8
-  数字化智能化赋能 9

| 未来发展路径与布局优化

-  未来发展路径与布局优化

参考资料： 门秀杰等. 我国炼化产业发展形势分析及未来发展策略, 2025[J]. 现代化工, 2025, 45(9): 7-11.

整理推荐： 中国化工学会烃资源评价加工与利用专委会 田松柏

产业发展现状与宏观背景

迈入存量竞争时代

我国炼化产业在经历高速发展后，已逐步迈入存量竞争时代。根据国家发改委政策，到**2025年**，国内原油一次加工能力将控制在**10亿吨**以内。

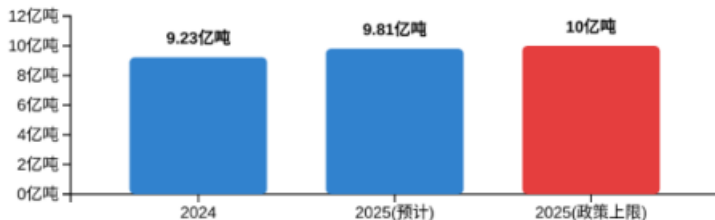
产能接近政策“红线”

- 截至2024年，国内炼油产能已达**9.23亿吨**
- 预计2025-2030年期间新增炼油产能约**5800万吨**
- 炼化扩能已接近尾声，总量逼近政策“红线”

行业集中度提升

- 截至2023年底，我国已有**33家**千万吨级炼厂
- 这33家炼厂的炼油能力占全国总炼油能力的**52.4%**
- 行业持续向大型企业集中，头部企业优势凸显

炼油产能增长与政策限制



行业集中度变化



供需格局分析

供给侧

- ✓ 2024年以来，国内炼油产能增速放缓，但产销表现偏弱
- ✓ 截至2023年底，我国已有33家千万吨级炼厂，炼油能力占全国总炼油能力的52.4%
- ⚠ 大宗基础化工品产能过剩风险依然存在，如预计到2025年，乙烯、丙烯和对二甲苯（PX）的总产能将超过市场需求量

区域布局集中度

沿海七大基地原油一次加工能力达到13600万吨/年，占全国的14.6%；乙烯、对二甲苯产能分别达到1564万吨/年、2350万吨/年，占全国的28.7%、53.4%

需求侧

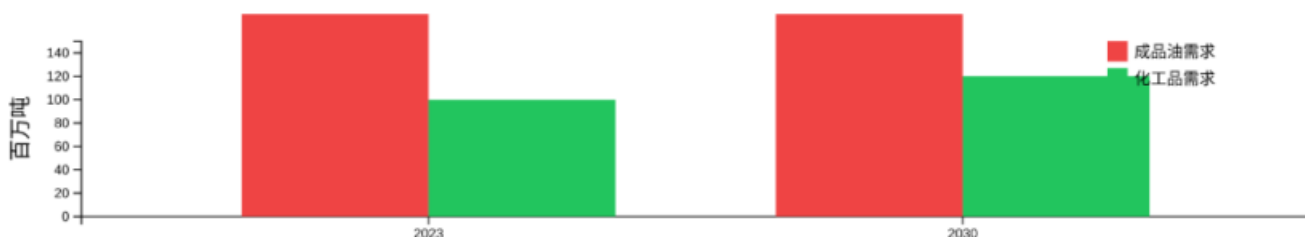
化工品需求

- ↗ 根据IEA预测，2025-2026年国内化工用油需求年均增速约3%-4%
- ↗ 高端化合成树脂、高性能合成橡胶、工程材料、可降解材料等化工新材料和电子化学品的消费需求将持续增长

成品油需求

- ↘ 预计到2030年，国内成品油需求将从2023年的4亿吨降至3.6亿吨左右
- ↘ 呈现“需求总量基本达峰，品种结构逐步分化，供需矛盾日趋严峻”的特点

成品油需求下降与化工品需求增长趋势



成本与盈利变化

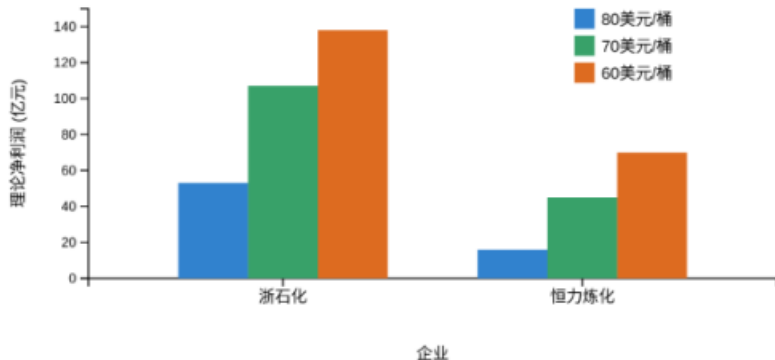
原油价格影响

2025年上半年，受原油基本面偏弱影响，国际油价中枢有所下移。历史数据显示，在油价中枢下移的背景下，化工品特别是烯烃产品价格明显改善。

关键发现

- 伴随油价下跌，化工板块成本端得到优化，民营大炼化盈利弹性有望释放
- 受益于煤炭价格下跌，炼厂燃动成本有所优化，恒力炼化和浙石化的煤耗成本较去年同期分别下降约11.74亿元和8.24亿元
- 燃动及原料煤等辅助成本的优化均有望增厚公司盈利

不同油价情景下的盈利变化



不同油价情景下的理论净利润对比（单位：亿元）

核心挑战与结构性瓶颈

产能结构性过剩

- 烯烃下游产品产能结构性过剩，如环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯酸等
- 聚乙烯、EVA、聚丙烯、聚碳酸酯面临结构性过剩
- 28种产品产能利用率高于75%，但部分小宗产品低于75%
- 高端产品供给不足，低端产品产能过剩

产业链韧性不足

- “有产业、缺龙头”，“集而不群”的困境
- 产业链内部协同不足，配套企业“小散弱”
- 产业“两头在外”的窘境未完全改变
- 核心环节技术依赖制约发展，如工程机械高端液压件自给率较低

“双碳”目标压力

- 炼化行业碳排放量高企，约占全国碳排放总量的**5%**
- 石化产业能源结构偏重煤炭，原料结构偏重
- 到2025年，炼油、乙烯、合成氨、电石行业达到标杆水平的产能比例需超过**30%**
- 碳排放强度需明显下降

制度与技术障碍

- 地方政府出于税收和就业考虑，通过隐性措施保护本地企业，形成区域壁垒
- 大型企业“大而全”的业务结构和“体内配置”压缩外部市场空间
- 油气管网、原油码头、LNG接收站等基础设施跨区域、跨公司互联互通不足
- 企业内部信息系统标准各异，形成“数据孤岛”

技术创新驱动产业升级

"减油增化增特"战略



减少成品油产量



增加化工产品产量



增加特种产品产量

通过技术改造和工艺优化，降低成品油产出率，向下游延伸产业链，大力发展高附加值的化工新材料和精细化学品

💡 关键技术突破



原油直接制化学品技术

中国石油化工行业在原油直接制化学品技术方面取得“短流程、低能耗”的工艺突破，有效攻克“小分子难裂解、大分子易结焦”的技术难题。

为炼化一体化型炼厂调整生产结构提供了技术支持，实现了原油资源的高效转化利用。



高端新材料领域突破

- ✓ 茂金属聚烯烃研发和产业化进程加速
- ✓ 聚烯烃弹性体（POE）技术实现零的突破
- ✓ 独山子石化POE系列新产品产量突破万吨
- ✓ 开发超低密度和极低密度聚乙烯系列新产品
- ✓ 兰州石化成功研发高羧基特种丁腈橡胶产品
- ✓ 打破国外技术垄断，填补国内空白

通过持续的技术创新，增强产品高附加值属性，推动产业迈向中高端，实现从石化大国向石化强国的历史性跨越。

绿色低碳转型路径

炼化行业作为碳排放大户，其绿色低碳转型刻不容缓。我国炼化行业绿色转型主要遵循“源头低碳、过程减碳、终端固碳”三大路径。



源头低碳

通过原料多元化和清洁化实现

- 推动炼化原料构成向低碳化、多元化转变
- 利用生物质、绿氢、废塑料等替代传统化石原料

典型案例：

- 中国石化内蒙古鄂尔多斯风光融合绿氢示范项目（全球最大的绿氢耦合煤化工项目，年可制绿氢3万吨）
- 新疆库车绿氢示范项目（我国首次规模化利用光伏发电直接制绿氢，每年可减少二氧化碳排放48.5万吨）



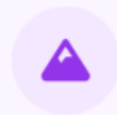
过程减碳

通过节能降耗和高效催化技术优化生产过程

- 应用新型催化剂和热能管理技术
- 提高热能利用效率，减少能源消耗
- 推广电气化改造，提高炼化装置用能电气化率
- 发展短流程、反应过程强化等低碳生产工艺

实施要点：

- 推广蒸汽再压缩技术，提高热能利用效率
- 发展短流程、反应过程强化等低碳生产工艺
- 提高炼化装置用能电气化率



终端固碳

发展碳捕集、利用与封存（CCUS）技术

- 支持炼油企业加快CCUS示范应用
- 探索二氧化碳直接转化技术
- 开发干重整、加氢制油品和化学品等技术
- 实现碳资源的循环利用

应用前景：

- 将二氧化碳转化为高附加值化学品
- 实现碳资源的循环利用
- 有效降低炼化企业碳排放

数字化智能化赋能



智能巡检与安全管理

利用机器人/无人机智能巡检系统，实时监控罐区、管线、设备运行状态

💡 **案例：**镇海炼化利用“5G+”技术结合AI视频识别，有效提升安全生产水平和管理效率；兰州石化榆林化工的移动视频监控AI智能分析系统可实时监控作业过程中的不安全行为并及时报警。



智能仓储与物流

建设5G智能仓储系统，实现物资、产品的无人自动收发、入库、出库、装车等全流程自动化

💡 **案例：**天津石化已成功上线5G智能仓储系统，产品实现从入库、出库到装车全流程智能化运行，显著提升库容量和收发货速度，并减少运维成本和人员配置。



生产运行优化

应用计划调度排产智能优化、装置运行优化（RTO）、全流程智能控制系统（IPC）

💡 **案例：**中国石化在乙烯装置运用在线实时优化技术，提高产物中“三烯”收率0.2个百分点；榆林化工的IPC系统通过智能提降温度，确保裂解炉平稳运行，并实现了裂解炉负荷的一键式提降。



数据驱动决策

构建统一的智算资源池和人工智能平台，实现集团算力中心、算法、数据、模型的共建共享

💡 **案例：**镇海炼化通过构建统一的智算资源池和人工智能平台，为企业的生产决策提供科学依据，更好地应对市场变化，提高生产的灵活性和适应性。

未来发展路径与布局优化



优化产能结构

- ✓ 加快淘汰**300万吨/年**及以下低效落后产能
- ✓ 到2025年，原油一次加工能力控制在**10亿吨**以内
- ✓ 发展高端化、差异化、绿色化的化工新材料
- ✓ 重点发展**高端聚烯烃、工程塑料、高性能纤维**等高附加值产品



提升国际竞争力

- ✓ 2020年国内化工行业研发投入占总收入的**0.9%**，低于国际水平
- ✓ 加强与“一带一路”沿线国家在产业链下游合作
- ✓ 主动对接国际高标准规则，引进先进经验与高端人才
- ✓ 推动国产装备、工程技术标准和绿色炼化技术“走出去”



优化区域布局

- ✓ 继续推动产业向沿海七大石化基地集聚
- ✓ 沿海基地原油加工能力占全国的**14.6%**，乙烯产能占**28.7%**
- ✓ 统筹发展与安全，考虑原油进口、成品油供应保障
- ✓ 提升产业链供应链韧性和安全水平



强化资本运作

- ✓ 民营炼化企业普遍强化股东回报，分红比例维持高水平
- ✓ 优化负债结构，总体负债率下降**5%**可优化财务费用**9-12亿元**
- ✓ 大型炼化项目逐步进入投资效益回收期，自由现金流有望持续改善
- ✓ 通过自由现金流折现，民营炼化企业估值或低于其炼化资产股权价值

结论：我国炼化产业必须坚定不移地以科技创新为核心驱动力，将化工新材料作为战略突破方向，同时以绿色低碳和数字化智能化为重要路径，通过持续优化产业结构和区域布局，加快培育和发展新质生产力，从而实现从石化大国向石化强国的历史性跨越。