



能源化工|专题报告

丙烯上市专题报告

2025 年 7 月 16 日

国联期货研究所

研究所

交易咨询业务资格编号

证监许可[2011]1773 号

分析师:

林菁

从业资格证号: F03109650

投资咨询号: Z0018461

联系人:

王军龙

从业资格证号: F03120816

相关研究报告:

《丙烯上市专题（一）：
丙烯基础知识及期货、期
权合约》

《丙烯上市专题（二）：
丙烯产业链概述》

《丙烯上市专题（三）：
丙烯供需格局及贸易流》

丙烯产业链概述

➤ 摘要

丙烯是仅次于乙烯的第二大基础有机原料，在化学工业中有着举足轻重的作用。

丙烯生产原料主要包括石脑油、轻烃（如丙烷、丁烷、乙烷）、甲醇及重油等。常见生产工艺有四类：一是石脑油/轻烃蒸汽裂解，副产丙烯，是当前主流方式；二是催化裂化（FCC），以重油为原料，丙烯为副产；三是丙烷脱氢（PDH），专产丙烯，适合丙烷资源丰富地区；四是甲醇制烯烃（MTO），以煤或天然气间接制得的甲醇为原料。

丙烯下游需求广泛，主要集中在聚丙烯（PP）、丙烯腈、环氧丙烷（PO）、丙烯酸四大板块，合计占丙烯消费量的 85%以上。此外，还有少量用于生产异丙醇、正丁醇、辛醇、 α -烯烃等衍生物。丙烯下游以刚性消费为主，广泛覆盖制造业各环节，对宏观经济周期较敏感。

目录

一、丙烯生产工艺	- 4 -
1.1 蒸汽裂解	- 4 -
1.2 催化裂化	- 6 -
1.3 丙烷脱氢制丙烯	- 7 -
1.4 煤/甲醇制烯烃	- 8 -
二、丙烯下游需求	- 9 -
2.1 聚丙烯	- 10 -
2.2 环氧丙烷	- 11 -
2.3 正丁醇	- 13 -
2.4 辛醇	- 14 -
2.5 丙烯腈	- 15 -
2.6 丙烯酸	- 15 -
2.7 苯酚、丙酮	- 16 -
2.8 环氧氯丙烷	- 17 -
2.9 异丙醇	- 18 -

图表目录

图 1：2024 年全球丙烯工艺占比 (%)	- 4 -
图 2：2024 年中国丙烯工艺占比 (%)	- 4 -
图 3：2024 年全球丙烯消费结构 (%)	- 10 -
图 4：2024 年中国丙烯消费结构 (%)	- 10 -
图 5：环氧丙烷工艺占比 (%)	- 12 -
图 6：环氧丙烷消费结构 (%)	- 12 -
图 7：正丁醇消费结构 (%)	- 14 -
图 8：辛醇消费结构 (%)	- 14 -
图 9：苯酚消费结构 (%)	- 16 -
图 10：丙酮消费结构 (%)	- 16 -
表 1：石脑油裂解产物收率	- 5 -
表 2：石脑油裂解工艺优缺点	- 5 -
表 3：轻烃裂解产物收率对比	- 6 -
表 4：催化裂化产物收率	- 7 -
表 5：PDH 工艺比较	- 8 -
表 6：煤/甲醇制烯烃工艺比较	- 9 -
表 7：聚丙烯工艺比较	- 10 -
表 8：聚丙烯下游需求	- 11 -
表 9：环氧丙烷工艺对比	- 11 -
表 10：环氧丙烷下游需求	- 12 -
表 11：正丁醇下游需求	- 13 -
表 12：辛醇下游需求	- 14 -
表 13：丙烯腈下游需求	- 15 -
表 14：丙烯酸下游需求	- 16 -
表 15：异丙苯氧化法联产苯酚、丙酮	- 17 -
表 16：环氧氯丙烷下游需求	- 17 -
表 17：异丙醇下游需求	- 18 -

一、丙烯生产工艺

丙烯生产原料主要包括石脑油、轻烃（如丙烷、丁烷、乙烷）、甲醇及重油等。常见生产工艺有四类：一是石脑油/轻烃蒸汽裂解，副产丙烯，是当前主流方式；二是催化裂化（FCC），以重油为原料，丙烯为副产；三是丙烷脱氢（PDH），专产丙烯，适合丙烷资源丰富地区；四是甲醇制烯烃（MTO），以煤或天然气间接制得的甲醇为原料。

从全球来看，蒸汽裂解是丙烯主要工艺，约占全球产能的 41%；就国内而言，近些年来，丙烯需求旺盛，PDH 工艺发展较快，已成为主流工艺。

图 1：2024 年全球丙烯工艺占比（%）

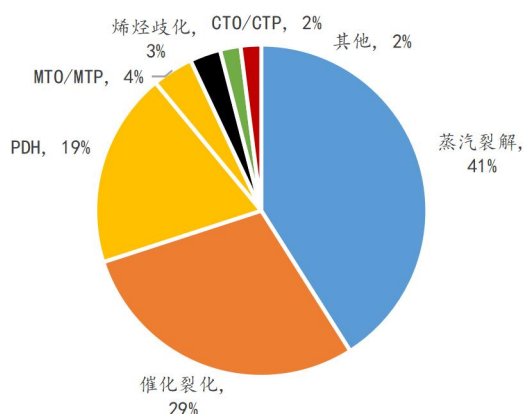
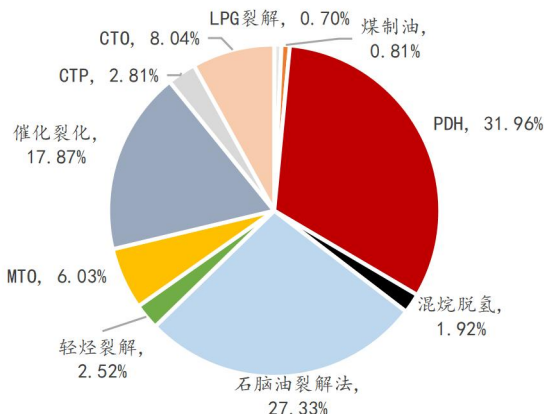


图 2：2024 年中国丙烯工艺占比（%）



数据来源：国联期货研究所、卓创、隆众

1.1 蒸汽裂解

蒸汽裂解制丙烯是指在高温（一般为 750-875℃）下，将石脑油、液化气或乙烷等烃类原料与水蒸气混合，在短时间内通过裂解炉反应管裂解生成低碳烯烃（以乙烯、丙烯为主）及其他副产物（如丁烯、苯、甲烷等）的一种热裂解工艺。

1.1.1 石脑油裂解制丙烯

石脑油是石油炼制过程中汽油馏分的一部分，主要为 C₅-C₇ 的直链烷烃、环烷烃和少量芳烃，可分为轻石脑油和重石脑油。石脑油裂解制烯烃可分为以下四个步骤。

原料处理与预热。石脑油首先需经过加氢脱硫等净化步骤，去除硫、氮、金属杂质。之后与水蒸气（水蒸气与烃类质量比通常为 0.4 - 0.6）混合，以抑制焦炭生成、改善传热、降低分压促进裂解。

裂解反应段。混合物通过裂解炉中的管道迅速加热至 800 - 850℃。混合物停留时间非常短（0.2-0.5 秒），以防止二次反应。

急冷与热能回收。反应后混合气体迅速进入急冷系统，热量被回收用于产生蒸汽，同时避免副反应继续发生（如焦化、重整）。

压缩与冷凝分离。裂解气经多级压缩后逐步冷却至低温。通过低温分离与精馏塔提取乙烯、丙烯、丁烯、氢气等各组分。

石脑油裂解的产物非常复杂，具体取决于原料组成、裂解温度、停留时间、水蒸气比等因素。丙烯收率（以原料质量计）通常在 13 - 18% 之间；采用重质石脑油、提高裂解温度或调节反应时间可适度提高丙烯比例；但过高温也可能使丙烯进一步裂解为乙烯或焦炭，需权衡。

表 1：石脑油裂解产物收率

组分	质量百分比 (wt%)
氢气	2 - 4%
甲烷	8 - 10%
乙烯	25 - 30%
丙烯	12 - 18%
丁烯及 C ₄ 烃	8 - 10%
芳烃（苯、甲苯等）	8 - 12%
C ₅₊ 烃类	余下

数据来源：国联期货研究所、公开资料

表 2：石脑油裂解工艺优缺点

项目	优点	缺点
技术成熟度	工艺成熟，全球广泛应用	—
产品多样性	联产乙烯、芳烃等副产品多	难以专注丙烯
投资与能耗	—	投资大，能耗高
丙烯收率	中等（15%左右）	不可灵活提升
原料成本控制	灵活选择石脑油等级	受原油价格制约
环保与排放	—	排碳压力大
市场适配	适合大型石化一体化项目	不适合“丙烯专线”模式

数据来源：国联期货研究所、公开资料

1.1.2 轻烃裂解制丙烯

轻烃裂解制丙烯是现代石化行业中重要的丙烯生产路径之一，主要利用丙烷、丁烷、液化石油气（LPG）等轻质烃类为原料，在高温（通常在 780-860℃）、短停留时间（小于 1 秒）、低压（约 0.2-0.3 兆帕）条件下，将轻质烃类裂解为丙烯、乙烯、氢气、甲烷等小分子烃类气体。这是一个吸热的自由基链式反应过程，需要持续输入热量，整个工艺路线与石脑油类似，不再赘述。

工艺优点：轻烃裂解可以根据市场供应和价格，灵活切换乙烷、丙烷、丁烷或 LPG；丙烯产率高，尤其以丙烷、丁烷为原料时，丙烯产率明显优于石脑油裂解。相比石脑油裂解，轻烃裂解副产物种类少，分离流程更简单。

工艺缺点：该工艺能耗高，积碳问题严重，裂解炉管壁易结焦碳，需定期清焦，且设备涉及高温高压、多级分离、深冷系统，较复杂，技术壁垒高。

表 3：轻烃裂解产物收率对比

产物	原料			
	乙烷	丙烷	丁烷	石脑油
氢气	6.20%	1.90%	1.40%	1.10%
甲烷	5.80%	26.00%	22.00%	14.00%
乙炔	0.68%	0.53%	0.43%	0.36%
乙烯	80.00%	44.00%	41.00%	30.00%
丙炔	0.03%	0.58%	0.93%	0.60%
丙烯	1.90%	17.00%	19.00%	17.00%
丁三烯	0.08%	0.09%	0.10%	0.09%
丁二烯	2.80%	3.30%	4.40%	4.80%
丁烯	0.30%	1.10%	3.10%	5.80%
苯	0.86%	2.40%	3.00%	6.40%
甲苯	0.13%	0.48%	0.89%	3.10%
苯乙烯	0.05%	0.23%	0.27%	1.10%
二甲苯	0.00%	0.06%	0.13%	1.20%
乙苯	0.02%	0.01%	0.01%	0.79%
热解汽油	0.54%	1.40%	2.00%	11.00%
燃料油	0.33%	1.10%	1.10%	2.70%

数据来源：国联期货研究所、公开资料

1.2 催化裂化

催化裂化制丙烯（Catalytic Cracking to Propylene，简称 CCP）是一种以重质油品（如重油、柴油、渣油等）为原料，通过流化催化裂化（FCC）反应，在一定的温度和催化剂作用下将大分子烃裂解为轻质烃类的工艺。

常用的催化裂化技术可以分为两类，一种是多产汽油降低烯烃的技术（包括 MIP、MIP-LTG 等），另一类是多产烯烃的技术（包括 DCC、CPP 等），DCC 丙烯收率可达 20% 以上。

催化裂化工艺分为以下四个步骤：

原料预处理。原料通常为常压渣油、减压瓦斯油（VGO）、柴油等。为防止催化剂因金属和杂质中毒，需进行脱盐、脱水、部分脱金属处理。

反应系统。使用提升管反应器，原料在催化剂和过热蒸汽存在下迅速裂化；反应温度通常在 500-550℃；为减少二次裂解，保护轻烯烃产物，停留时间需小于 2 秒；反应采用 ZSM-5 改性的分子筛催化剂，提高 C₃-C₄ 烯烃选择性。

催化剂再生。反应后，催化剂表面积碳（焦炭）需在再生器中燃烧清除；再生过程放热，为反应提供热源。

产物分离。一次分离，反应后的混合气经旋风分离器与催化剂分离；二次分离，混合烃气进入主分馏塔，分为干气、LPG、汽油、柴油等；气体进一步进入气体分离单元获得高纯丙烯。

表 4：催化裂化产物收率

类别	主要成分	收率
干气	氢气、甲烷、乙烯、乙烷	3-6%
液化石油气	丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等	15-25%
丙烯	-	10-20%
汽油	C ₅ -C ₁₂ 烃类	35-50%
轻柴油	C ₁₂ -C ₂₀	10-20%
重柴油	C ₂₀₊	3-10%
焦炭	催化剂表面碳	3-6%

数据来源：国联期货研究所、公开资料

工艺优点：该工艺使用的是价格低廉、供应稳定的重质油品（如减压瓦斯油、渣油、柴油等），大大降低了原料成本。该工艺不仅能够显著提高丙烯产率（通常可达 13 - 20%），还同时副产高辛烷值汽油、丁烯、芳烃、液化石油气等多种高附加值产品，形成“油化一体化”效益链。

工艺缺点：该工艺的丙烯选择性和纯度相对较低，裂解产物中包含大量丁烯、异丁烯、烷烃和其他轻烃组分，需要复杂的气体分离和精馏系统来提纯丙烯，这不仅增加了投资与运行能耗，也对装置稳定运行提出了更高要求。

1.3 丙烷脱氢制丙烯

丙烷脱氢制丙烯（PDH）是近年来广泛应用的一种以丙烷为原料、在高温催化剂作用下生成丙烯的工艺。

该工艺流程主要分为以下四个阶段：

原料预处理。丙烷原料经脱硫、干燥等预处理，去除杂质，保护催化剂；通过压缩机加压、热交换器加热至反应温度。

脱氢反应。高温下在铂基催化剂作用下反应；产生的氢气和丙烯混合气体送往下一步分离。

催化剂连续再生。因催化剂积碳失活，设置专门的再生系统（CCR）；连续循环使用，稳定产能。

产品分离和提纯。混合气体经冷却、压缩后进入分离塔系统：去除氢气（可用于燃烧或出售）；丙烯与未反应丙烷通过精馏分离；未反应丙烷循环回反应器；丙烯产品进行聚合级提纯（通常 99.5% 以上）。

工艺优点：原料单一，制造工艺相对简单；丙烯选择性高（80 - 90%）；对乙烯副产低，适合丙烯目标导向型生产；技术成熟，建设周期短，投资回收期较快。

工艺缺点：原料丙烷成本波动影响大；反应强吸热，热能需求高；高温工况使得设备材料要求高。

表 5：PDH 工艺比较

技术名称	技术商	催化剂类型	丙烯选择性 (%)	丙烯收率 (w%)	丙烷单耗 (吨/吨丙烯)
Oleflex	Lummus	铬基催化剂	86-88%	82-85%	1.17-1.22
Catofin	UOP	铂基催化剂	88-91%	83-86%	1.16-1.2
STAR	Thyssenkrupp Uhde	铂-锡催化剂	85-88%	81-84%	1.18-1.23
SINOPEC PDH	中国石化	铂基催化剂	88-90%	83-85%	1.17-1.2
K-PDH	韩国 SK 集团	铬基催化剂	86-88%	82-84%	1.18-1.21

数据来源：国联期货研究所、公开资料

1.4 煤/甲醇制烯烃

煤/甲醇制烯烃（CTO、CTP、MTO 和 MTP）是现代煤化工和烯烃产业中的四种紧密相关的技术路线，它们围绕“煤—甲醇—烯烃”这一核心路径展开。

整个流程的起点是煤炭。在 CTO（Coal to Olefins，煤制烯烃）和 CTP（Coal to Propylene，煤制丙烯）这两条路线中，煤首先经过气化转化为合成气（一氧化碳和氢气），再通过催化反应合成为甲醇。甲醇是一个中间产物，后续经过不同的转化技术——MTO（甲醇制烯烃）或 MTP（甲醇制丙烯）——最终生成低碳烯烃产品。

MTO 以甲醇为原料，在 SAPO-34 分子筛催化剂和高温条件下裂解生成乙烯和丙烯，产物比例可调，通常乙烯与丙烯各占约 40% 左右。MTO 技术自 2000 年初产业化以来，经历了三次重要迭代，其核心目标除了提升总烯烃收率外，更不断降低甲醇单耗、优化能效与环保性能。

MTP 是一种以丙烯为主导的选择性转化工艺，通常采用 ZSM-5 分子筛催化剂，使甲醇裂解后大部分转化为丙烯，产率可高达 75% - 85%，乙烯产出较少。

表 6：煤/甲醇制烯烃工艺比较

工艺路线	原料	催化剂	反应器类型	操作温度 (°C)	烯烃收率	代表企业	技术特点
MTO	甲醇	SAPO-34	多固定床或流化床	425-450	乙烯+丙烯约 75-80%	中石化/UOP	原料适应性强，乙丙产量较均衡，副产较多，技术成熟
MTP	甲醇	HZSM-5	多固定床串联反应床	480-500	丙烯产率约 75-85%	Lurgi	丙烯导向，乙烯产率较低，适用于 PP 主导下游
CTO	煤制→合成气→甲醇	SAPO-34	多固定床或流化床	约 450	乙烯+丙烯约 25-30%	神华、宁煤、中天	全流程煤化工，能耗高，碳排高，适合煤资源丰富地区
CTP	煤制→合成气→甲醇	HZSM-5	多固定床串联反应床	约 500	丙烯产率约 20-22%	陕西延长	丙烯为主，适合 PP 市场导向，技术成熟度略低于 CTO、DMTO
DMTO	甲醇	SAPO-34	流化床反应+催化再生系统	约 450	乙烯+丙烯总产率约 80%	大连化物所	国内原创技术，已规模化应用，成功率高
DMTO-II	甲醇	SAPO-34	流化床反应+智能裂解优化	450-470	乙烯+丙烯总产率约 82-83%	中石化洛阳、宁煤	优化副产、提高丙烯比例，收率进一步提升
SMT0	甲醇	SAPO-34	一体化流化床+选择性裂化	450-460	乙烯+丙烯总产率约 80%	中石化中科院	串联反应器、多级裂化，优化选择性和能效

数据来源：国联期货研究所、公开资料

二、丙烯下游需求

丙烯是仅次于乙烯的第二大基础有机原料，其下游需求广泛，主要集中在聚丙烯（PP）、丙烯腈、环氧丙烷（PO）、丙烯酸四大板块，合计占丙烯消费量的 85% 以上。此外，还有少量用于生产异丙醇、正丁醇、辛醇、 α -烯烃等衍生物。丙烯下游以刚性消费为主，广泛覆盖制造业各环节，对宏观经济周期较敏感。

图 3：2024 年全球丙烯消费结构（%）

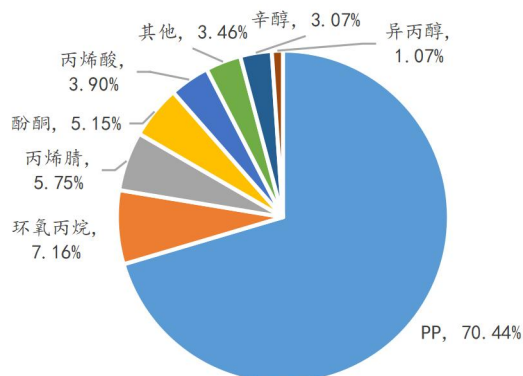
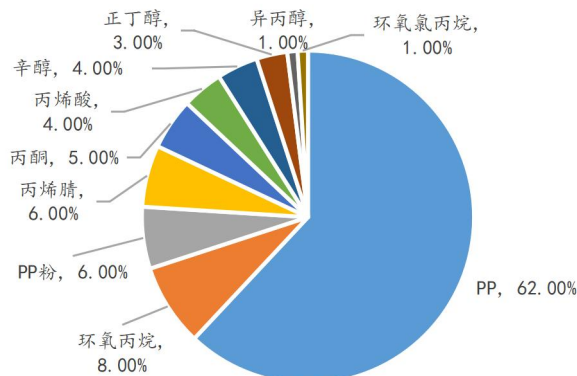


图 4：2024 年中国丙烯消费结构（%）



数据来源：国联期货研究所、卓创、公开资料

2.1 聚丙烯

聚丙烯（Polypropylene，简称 PP）是一种由丙烯（ C_3H_6 ）单体通过加成聚合反应制得的热塑性聚烯烃树脂。聚丙烯的生产主要通过丙烯单体加成聚合反应实现，采用齐格勒-纳塔催化剂或茂金属催化剂，在一定温度和压力下聚合。

根据反应介质不同，工业上常用的生产方法主要有以下三种：气相法——丙烯气体与催化剂在流化床或搅拌床反应器中直接反应；液相本体法——丙烯作为反应介质和原料，在液态状态下聚合，反应温度和压力较高；液相悬浮法——丙烯溶于惰性液体（如液丙烯、丁烷）中聚合，聚合物以颗粒形式悬浮其中。

表 7：聚丙烯工艺比较

方法	原料形态	产品纯度	适用范围
气相法	气态	高	通用
本体法	液态	较高	均聚为主
悬浮法	液体+溶剂	较高	多样化产品

数据来源：国联期货研究所、公开资料

丙烯的分子式为 C_3H_6 ，聚丙烯是丙烯单体加成聚合而成，没有副产物，理论上 1 吨丙烯产 1 吨聚丙烯，但由于生产过程存在反应损失、副产物、系统非理想效率、回收率等因素，实际丙烯单耗略高于理论值，在 1.01 左右。

聚丙烯是最常用的通用塑料之一，具有优良的机械性能、化学稳定性、电绝缘性和可回收性，广泛应用于包装、家电、汽车、医疗和建材等领域。

表 8：聚丙烯下游需求

产品种类		用途	需求占比	关联终端行业
PP 均聚	拉丝	塑编袋	32%	地产、农业、工业
		复合包装膜		食品、纺织
	均聚注塑	日用品（盆、餐具、小家电、垃圾桶）	15%	日用
	纤维无纺布	医疗卫生（口罩、纸尿裤）、装饰	11%	医疗、日用
	BOPP	食品/日用品包装袋，胶带膜、彩印膜、烟草包装膜	6%	日用（食品、快递等）
PP 共聚	共聚注塑	家电外壳、专用料、汽车配件、玩具、桶	24%	家电、汽车、地产
	管材	冷热水管、化工管	3%	地产
	透明料	奶瓶、医疗（针管、输液器）、快餐盒	3%	日用、医疗
	CPP	复合包装膜、镀铝膜	2%	日用
LDPE	LD 膜、涂覆	复合膜（农地膜、功能膜）	9%	农业、物流、工业
		电线电缆、其他	3%	基建、地产
LLDPE	LL 膜	包装膜、复合功能膜	33%	物流、工业
		农地膜	12%	农业
HDPE	薄膜	购物袋、包装膜	11%	日用
	中空	医药、化妆瓶、工业用桶	11%	医疗化妆、工业
	管材	排水管	8%	基建、地产
	注塑	托盘、周转箱、塑料制品	7%	物流、日用
	拉丝	绳、渔网、篷布等	6%	日用

数据来源：国联期货研究所、公开资料

2.2 环氧丙烷

环氧丙烷（Propylene Oxide，简称 PO），常温常压下为无色、易挥发的液体，具有醚类气味，可燃、有毒，其在丙烯下游中占比 8% 左右。环氧丙烷是一种重要的有机化工中间体，分子式为 C_3H_6O ，分子结构中含有一个不稳定的三元环—环氧基团，具有很高的反应活性。

环氧丙烷主要有氯醇法、共氧化法、过氧化氢法三种工艺。三种工艺均消耗丙烯，但不同工艺对丙烯的单耗不同，其中共氧化法单耗 0.73，氯醇法单耗 0.85，过氧化氢法单耗为 0.75。

表 9：环氧丙烷工艺对比

工艺	原料	原理	特点
氯醇法	丙烯、氯气、水	丙烯与氯水生成丙二氯醇，再在碱性条件下脱氯形成 PO。	工艺成熟、投资低，但副产大量盐废水，环境污染严重。
共氧化法（PO/SM、PO/TBA）	丙烯、乙苯、异丁烯等	PO/SM 法：丙烯和乙苯共同氧化生成 PO 和苯乙烯；PO/TBA 法：丙烯和异丁烯生成 PO 和叔丁醇。	联产高附加值副产品，经济性强；流程复杂、投资大。

过氧化氢法	丙烯、过氧化氢	过氧化氢 (H_2O_2) 与丙烯 (C_3H_6) 在催化剂作用下发生环氧化反应，直接生成环氧丙烷 (PO)。	绿色环保，无盐废水，无副产品；适合中小规模装置。
-------	---------	--	--------------------------

数据来源：国联期货研究所、公开资料

环氧丙烷是生产聚氨酯产业链的核心中间体，其消费结构决定了其下游主要集中于建筑、家电、汽车等制造业，与宏观经济和房地产密切相关。

表 10：环氧丙烷下游需求

环氧丙烷下游需求结构		
软泡聚醚	26.19%	沙发、床垫、汽车座椅、隔音材料等
高回弹聚醚	13.40%	汽车座椅、床垫、坐垫等
硬泡聚醚	11.84%	冰箱保温、建筑保温板、喷涂保温层
弹性体	11.51%	鞋底、轮胎、密封条、工业零件等
POP 聚醚	10.33%	高负荷软泡、汽车内饰、工业缓冲材等
丙二醇/碳酸二甲酯	8.68%	增塑剂、溶剂、电解液添加剂等
其他聚醚	4.22%	-
丙二醇聚醚	3.68%	润滑油、表面活性剂、胶粘剂等
异丙醇胺	2.44%	油品添加剂、农药助剂、清洗剂等
TCPP 阻燃剂	2.42%	聚氨酯阻燃添加剂、建筑保温材料
纤维素	1.62%	涂料、粘合剂、医药包衣材料等
其他	3.67%	-

数据来源：国联期货研究所、公开资料

图 5：环氧丙烷工艺占比 (%)

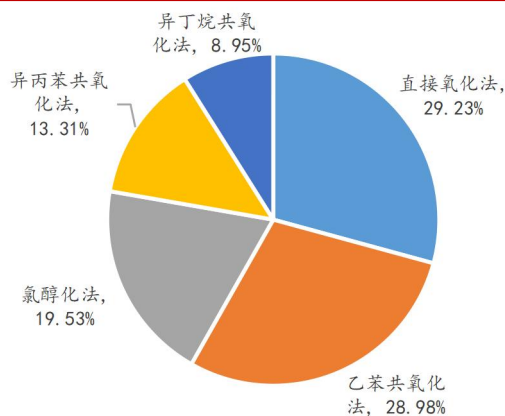
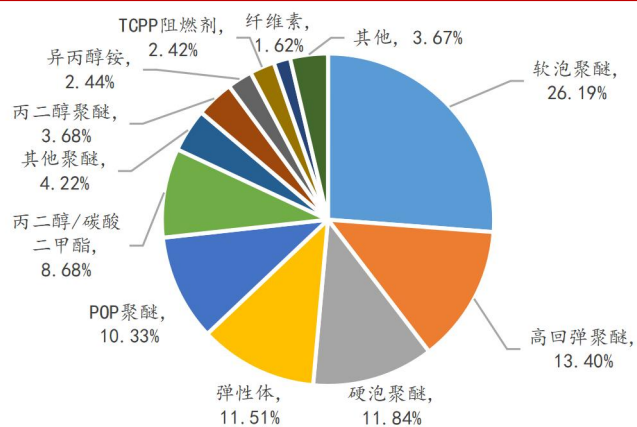


图 6：环氧丙烷消费结构 (%)



数据来源：国联期货研究所、卓创

2.3 正丁醇

正丁醇（n-Butanol，化学式： C_4H_9OH ）是一种一元脂肪醇，它是丁醇的线性结构异构体，常温常压下是一种无色、具有酒精气味的易燃液体，易溶于多数有机溶剂，微溶于水。其在丙烯下游中占比3%左右，对丙烯单耗为0.61。

正丁醇主要有以下两种生产工艺：

烯烃羰基合成法——当前全球主流工艺，占比在90%以上，国内企业目前均采用该工艺。流程步骤：丙烯、CO、 H_2 在钴或铑系催化剂下反应生成正丁醛；正丁醛再经过加氢反应生成正丁醇；最后，精馏分离提纯得到产品。该工艺技术成熟，适合大规模生产，丙烯转化率高，副产异丁醇。

生物法（ABE发酵法）。该工艺以淀粉、糖类为原料，通过梭菌属细菌发酵生成丙酮-丁醇-乙醇混合物（ABE），再经分离提取正丁醇。生物法可再生，属于绿色工艺，但该技术路径成本较高、收率偏低，目前尚未大规模商业化。

正丁醇是重要的化工原料和溶剂。其主要用于生产丙烯酸丁酯，丙烯酸丁酯占其需求的55%左右，用于制造涂料、胶粘剂和纺织助剂，该部分需求与建筑、汽车业紧密相关。正丁醇第二大需求为醋酸丁酯，醋酸丁酯广泛应用于涂料、油墨和粘合剂行业。正丁醇本身也可作为清洗剂、电子化学品等的溶剂，是合成增塑剂、医药农药中间体等精细化学品的关键原料。

表 11：正丁醇下游需求

正丁醇下游	占比	用途
丙烯酸丁酯	55%	主要用于聚氯乙烯（PVC）制品，改善其柔韧性和加工性。
醋酸丁酯	15%	正丁醇与醋酸酯化产物，是低毒环保溶剂，用于涂料、油墨、香料萃取等，替代传统苯类溶剂。
DBP	11%	作为高沸点溶剂用于涂料、油墨、清洗剂中，兼具溶解力和流平性。
乙二醇单丁醚	2%	合成乳液、胶粘剂、涂料的核心单体，广泛用于建筑、纺织、包装等领域。
其他	17%	化学中间体、溶剂等。

数据来源：国联期货研究所、公开资料

图 7：正丁醇消费结构（%）

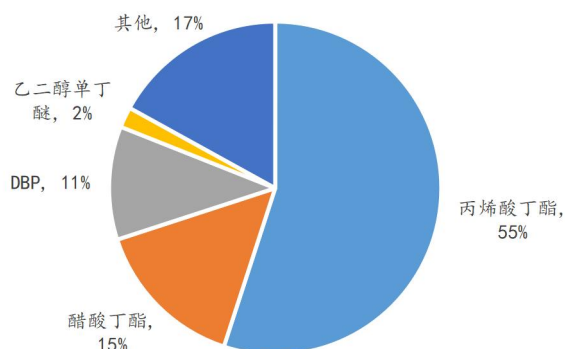
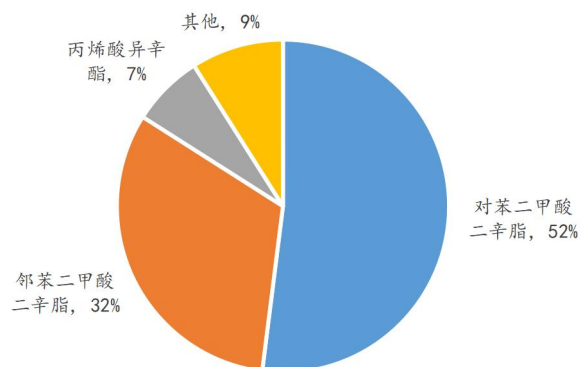


图 8：辛醇消费结构（%）



数据来源：国联期货研究所、卓创

2.4 辛醇

辛醇（Octanol），是分子式为 $C_8H_{18}O$ 的直链或支链一元醇，即含有 8 个碳原子和一个羟基（-OH）基团的醇类化合物。它是一种无色油状液体，具有类似脂肪醇的气味，微溶于水，溶于多数有机溶剂。

辛醇主要采用正丁醛缩合法制造，对丙烯的单耗在 0.71 左右。辛醇在塑料、涂料、胶粘剂行业应用广泛。

表 12：辛醇下游需求

辛醇下游	占比	应用领域
对苯二甲酸二辛酯	52%	是一种高性能增塑剂，具有耐温性好、挥发性低的特点，主要用于聚氯乙烯（PVC）制品，尤其适用于电线电缆、汽车内饰等对性能要求较高的领域。
邻苯二甲酸二辛酯	32%	是传统增塑剂中应用最广的品种之一，相容性好、增塑效率高，广泛用于 PVC 薄膜、管材、板材等制品，改善其柔韧性和加工性。
丙烯酸异辛酯	7%	是合成乳液、胶粘剂、涂料的重要单体，能提升产品的耐候性、耐水性和柔韧性，应用于建筑、汽车、纺织等行业。
其他	9%	医药中间体、表面活性剂、香料原料等

数据来源：国联期货研究所、公开资料

2.5 丙烯腈

丙烯腈 (Acrylonitrile, 简称 AN), 化学式为 C_3H_3N , 是一种含有烯基 ($-CH=CH_2$) 和腈基 ($-CN$) 的不饱和有机化合物。丙烯腈在丙烯下游中占比约 6%, 通常采用丙烯氨氧化法合成, 丙烯单耗在 1.05 左右。

丙烯腈是一种重要的有机化工原料, 其下游应用广泛, 涵盖合成材料、化工中间体等多个领域。

表 13: 丙烯腈下游需求

丙烯腈下游	占比	用途
ABS	44%	汽车内饰、家电外壳、3C 电子产品、玩具等
丙烯酰胺	24%	水处理剂、絮凝剂、油田助剂、造纸助剂等
腈纶	16%	仿毛纤维、毛衣、人造毛皮、地毯、户外面料等
聚醚 POP	5%	高回弹泡沫材料、床垫、汽车座椅、工业缓冲材等
丁腈乳胶	3%	医用/工业手套、涂布乳胶、乳胶涂料等
丁腈橡胶	2%	密封圈、油封、燃油软管等
其他	6%	医药中间体、溶剂、涂料添加剂等

数据来源: 国联期货研究所、公开资料

2.6 丙烯酸

丙烯酸 (Acrylic Acid, 简称 AA), 化学式为 $C_3H_4O_2$, 是最简单的不饱和羧酸之一。丙烯酸为无色透明液体, 有刺激性气味, 具有腐蚀性, 易聚合。

丙烯酸工业生产几乎全部采用丙烯两步氧化工艺, 即以丙烯为原料, 空气为氧化剂, 在金属氧化物催化剂存在的条件下反应生成, 丙烯酸对丙烯的单耗为 0.71。

丙烯酸用途广泛, 下游以聚合应用为主, 尤其在高分子材料、水性环保涂料、卫生用品等领域。

表 14：丙烯酸下游需求

丙烯酸下游	占比	用途
丙烯酸酯类单体	40-45%	包括丁酯、甲酯、乙酯等，用于涂料、胶粘剂、乳液漆等
高吸水性树脂 (SAP)	30%-35%	尿不湿、卫生巾、成人护理用品等吸水材料
涂料/建筑乳液	10-15%	水性涂料、石膏墙面、外墙涂料等
胶粘剂	5-10%	压敏胶、包装胶带、汽车内饰胶等
分散剂、增稠剂	小部分	纺织、水处理等

数据来源：国联期货研究所、公开资料

2.7 苯酚、丙酮

苯酚，化学式为 C_6H_5OH ，是一种由苯环与羟基（-OH）连接而成的芳香族羟基化合物，常温下为无色至浅粉色晶体，具刺激性气味、弱酸性，能与碱反应生成酚盐，并且具有毒性和腐蚀性。苯酚主要用于合成双酚 A、酚醛树脂、尼龙中间体等，是重要的有机化工原料。

丙酮，化学式为 CH_3COCH_3 ，是最简单的脂肪族酮类化合物。丙酮为无色、易挥发、具有甜香味的液体，其广泛用于涂料、清洗剂、医药中间体、合成双酚 A、MMA 等领域。

图 9：苯酚消费结构（%）

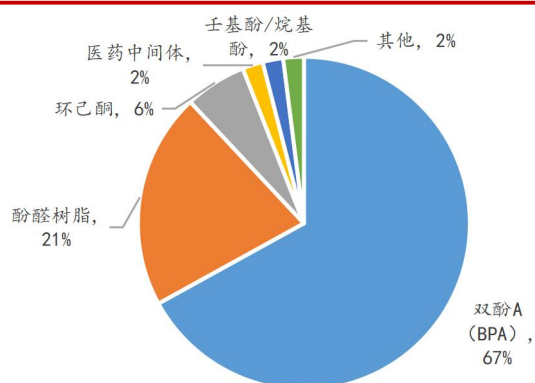
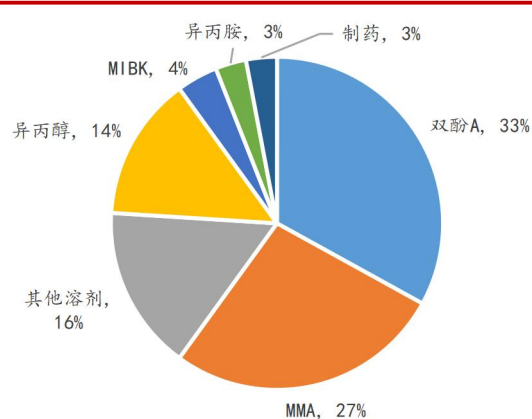


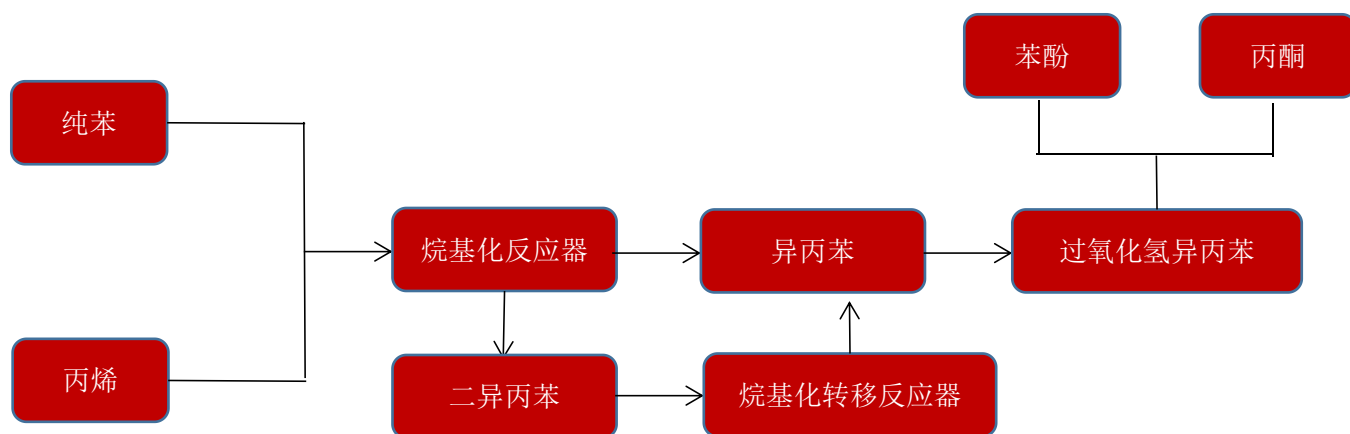
图 10：丙酮消费结构（%）



数据来源：国联期货研究所、卓创

国内苯酚生产均采用 Hock 工艺（异丙苯氧化法），同时联产丙酮，两者产量比例约为 1:0.62。该工艺流程包含异丙苯生产、氧化及过氧化氢异丙苯裂解三部分。

表 15：异丙苯氧化法联产苯酚、丙酮



数据来源：国联期货研究所、公开资料

2.8 环氧氯丙烷

环氧氯丙烷（Epichlorohydrin，简称 ECH，化学式为 C_3H_5ClO ），是一种含有环氧基和氯原子的有机化合物。常温常压下为无色、易挥发、有刺激性气味的液体，具毒性、腐蚀性。

环氧氯丙烷当前主要有两种工业化工工艺路线：

丙烯法（传统主流工艺）。主要步骤：氯水合反应—丙烯与次氯酸反应生成氯丙醇；脱氯环化反应—在碱性条件下（如 NaOH）脱氯生成环氧氯丙烷。该路径下，环氧氯丙烷对丙烯的单耗为 0.68。丙烯法副产大量盐水，环保压力较大，但原料廉价，技术路线成熟。

甘油法（绿色工艺）。该工艺原料为甘油和盐酸，副产少，更环保，不消耗丙烯。

表 16：环氧氯丙烷下游需求

环氧氯丙烷下游	占比	用途
环氧树脂（ECH）	86%	ECH 与双酚 A 等反应生成环氧树脂，广泛应用于：— 电子封装（半导体、线路板）— 涂料（防腐涂料、粉末涂料）— 胶黏剂（结构胶、复合材料）— 复合材料（风电叶片、航空零件）环氧树脂需求决定了 ECH 的市场规模。
TGIC（三羟甲基异氰尿酸酯）	9%	TGIC 是一种重要的粉末涂料交联剂，用于聚酯类耐高温、防腐涂层。ECH 是 TGIC 的关键原料之一。该用途主要集中在汽车、家电、工业涂层等领域。
其他	5%	阳离子絮凝剂、杀菌剂、抗菌剂、抗癌药等。

数据来源：国联期货研究所、公开资料

2.9 异丙醇

异丙醇（化学式为 C_3H_8O ），也称 2-丙醇，是一种结构简单的醇类化合物，常温常压下为无色透明、具有刺激性气味的易挥发液体，其杀菌力强、挥发快、毒性低，是重要的极性有机溶剂。

其生产工艺主要有丙烯水合法、丙酮加氢法、醋酸异丙酯法三大类。丙烯水合法以丙烯为原料，与水在催化剂作用下发生加成反应生成异丙醇，其单耗为 0.76；丙酮加氢法，以丙酮为原料，在催化剂（如镍、铜等）作用下，与氢气发生加氢反应生成异丙醇，该工艺不消耗丙烯；醋酸异丙酯法是一种间接制备异丙醇的工艺，其核心原理是通过醋酸异丙酯的水解反应生成异丙醇和醋酸（醋酸可循环利用），该工艺对丙烯的单耗在 0.41 左右。

异丙醇（IPA）主要用于制造消毒杀菌剂，尤其在医疗、卫生和个人护理产品领域，此外，作为优良溶剂，异丙醇广泛应用于涂料、油墨、农药生产以及电子行业（特别是半导体和电路板清洗），其具体需求占比如表 17。

表 17：异丙醇下游需求

异丙醇下游	占比	用途
医药中间体	25%	作为合成原料参与抗生素（如氯霉素）、维生素、镇静剂等药物的分子结构构建；用于医药中间体的结晶、提纯，分离高纯度活性成分；高浓度（70%-80%）时可作为医用消毒剂，用于医疗器械和手部消毒。
电子清洗	22%	用于电子元器件（如芯片、电路板）的高精度清洗，去除表面油污、颗粒杂质等；因低沸点、易挥发且残留少，适合清洗后快速干燥，避免对电子元件造成损害；可用于光刻胶去除等精细电子工艺。
有机合成及其他	21%	作为有机合成的基础原料，用于制备异丙胺、异丙醚、醋酸异丙酯等化工产品；可作为燃料添加剂，改善燃料的燃烧性能；用于实验室溶剂、化学分析试剂等。
农药	18%	作为农药合成中间体，参与杀虫剂、除草剂、杀菌剂等生产，如制备某些有机磷农药；用于农药制剂的溶解和调配，帮助活性成分均匀分散，提升药效稳定性。
油墨	9%	作为油墨的稀释剂和溶剂，调节油墨粘度，改善印刷流畅性；提升油墨在纸张、塑料等基材上的附着性和干燥速度，保证印刷图案清晰、牢固。
涂料	5%	用于涂料配方中，溶解树脂、颜料等成分，调节涂料稠度，便于施工；促进涂料成膜过程中的挥发干燥，减少涂膜缺陷（如气泡、流挂）。

数据来源：国联期货研究所、公开资料

联系方式

国联期货研究所无锡总部

地址：无锡市金融一街8号国联金融大厦6楼（214121）

电话：0510-82711808

国联期货研究所上海总部

地址：上海市虹口区杨树浦路188号星立方大厦A9楼（200082）

电话：021-60201600

免责声明

本报告中信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述期货操作的依据。由于报告在撰写时融入了研究员个人的观点和见解以及分析方法，如与国联期货发布的其他信息有不一致及有不同的结论，未免发生疑问，本报告所载的观点并不代表国联期货公司的立场，所以请谨慎参考。我公司及其研究员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本报告所提供资料、分析及预测只是反映国联期货公司在本报告所载明日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。

本报告版权归国联期货所有。未经书面许可，任何机构和个人不得进行任何形式的复制和发布。如遵循原文本意的引用，需注明引自“国联期货公司”，并保留我公司的一切权利。

期市有风险 投资需谨慎