

## 聚焦碳五和碳九深加工，应对变局攻守兼备

2024年09月19日

► **公司是中国石油旗下从事裂解碳五和碳九资源深加工的稀缺标的。**公司是由中国石油控股的炼油副产品深加工企业，中国石油大庆石化控股公司 55.03%；大庆高新国有资产运营有限公司持有公司股份 8.47%。公司主要以大庆石化 120 万吨乙烯裂解装置的碳五、碳九馏份为主要原料，从事石化新材料、精细化工产品的开发、生产和销售。2023 年公司实现销售收入 20.00 亿元，同比-23.34%，实现归母净利润 567.67 万元，同比-63.16%。2024 年上半年公司实现销售收入 9.68 亿元，同比-13.26%，实现归母净利润 802.23 万元，同比 5432.29%。

► **裂解原料轻质化，公司原料资源长期优势或将强化。**公司主要对裂解碳五和裂解碳九馏分进行深加工，其中裂解碳五主要利用其中的异戊二烯、间戊二烯、环戊二烯/双环戊二烯组分。涉及下游产品包括异戊二烯橡胶、SIS 弹性体、C5 石油树脂、甲基氢化苯酐、不饱和聚酯树脂和 DCPD 树脂等。裂解碳九主要用于碳九石油树脂。裂解碳五和碳九原料高度依赖于油头乙烯的副产，近年国内乙烯原料轻质化进程显著，轻质化裂解路线占比提升不利于碳五和碳九原料供应。根据测算，裂解碳五的原料理论满足率可能从 2023 年的 102.7%，下降至 2026 年的 95.6%，裂解碳九的原料理论满足率将从 2023 年的 118.8%下降至 2026 年的 110.6%。公司作为中国石油的权属子公司，在原料供应方面享有优势。且大庆石化 120 万吨/年乙烯扩产至 138 万吨/年，公司原料得到进一步保障。

► **产业链再掘金，新产品开发与老装置挖潜并举。**为进一步增强产业链竞争力，公司一方面持续进行新产品开发，储备了一批高附加值的新产品，如粘合剂用高软化点碳五树脂、异戊烯改性双环戊二烯石油树脂等；另一方面围绕现有产业链，通过新建或技改，推进丁二烯抽提装置碳四炔烃尾气回收项目、异戊二烯加氢装置扩能改造项目。上述产品和项目投放后，将对公司业绩产生积极影响。

► **管理改革发力，人员精简和效率提升明显。**近年来，公司对管理体系进行了大刀阔斧的改革提效。员工总人数从 2019 年 633 人下降至 2023 年的 469 人，下降幅度达 26%。同期人均创收从 2019 年的 340.58 万元，提升至 2023 年的 426.48 万元。人员精简，效率提升明显。

► **投资建议：**公司是中国石油旗下从事碳五和碳九深加工的上市公司，乙烯裂解原料轻质化，或导致相关原料偏紧，公司原料保障稳定，且新项目新产品不断推出，管理效率有所提升。我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 0.27、0.85、1.48 亿元，EPS 分别 0.21、0.66、1.14 元，现价（2024 年 09 月 18 日）对应 PE 分别为 66x、21x、12x，公司业务粘性较高、盈利增长速度较快，有原料供应优势，我们看好公司未来成长性，首次覆盖，给予“谨慎推荐”评级。

► **风险提示：**1) 安全生产的风险；2) 产品价格大幅波动的风险；3) 节能减排要求进一步加强的风险。

### 盈利预测与财务指标

项目/年度	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入 (百万元)	2,000	2,186	2,400	2,650
增长率 (%)	-23.3	9.3	9.8	10.4
归属母公司股东净利润 (百万元)	6	27	85	148
增长率 (%)	-63.2	369.1	220.0	73.3
每股收益 (元)	0.04	0.21	0.66	1.14
PE	310	66	21	12
PB	3.0	2.9	2.6	2.2

资料：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 09 月 18 日收盘价）

谨慎推荐

首次评级

当前价格：

13.57 元

# 目录

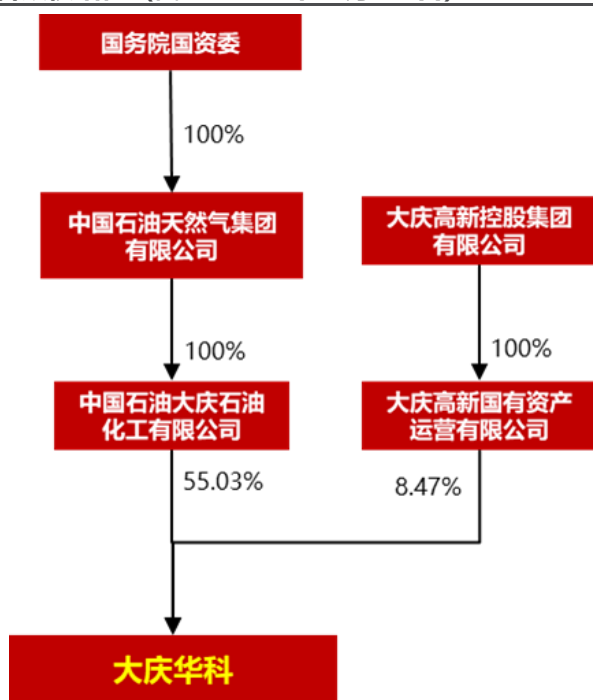
<b>1 中国石油旗下的炼厂副产资源深加工平台</b> .....	<b>3</b>
1.1 公司以中石油大庆石化为依托 .....	3
1.2 公司主要从事 C5 和 C9 资源深加工 .....	5
<b>2 裂解原料轻质化，公司原料资源长期优势或强化</b> .....	<b>7</b>
2.1 裂解碳五：主要利用三大双烯烃组分 .....	7
2.2 裂解碳九：主要用于生产碳九石油树脂 .....	11
2.3 原料供给约束或将增强，公司原料保障充分 .....	13
<b>3 产业链再掘金，新产品开发与老装置挖潜并举</b> .....	<b>16</b>
<b>4 管理改革发力，人员精简和效率提升明显</b> .....	<b>18</b>
<b>5 盈利预测与投资建议</b> .....	<b>20</b>
5.1 盈利预测假设与业务拆分 .....	20
5.2 估值分析 .....	21
5.3 投资建议 .....	22
<b>6 风险提示</b> .....	<b>23</b>
插图目录 .....	25
表格目录 .....	25

# 1 中国石油旗下的炼厂副产资源深加工平台

## 1.1 公司以中石油大庆石化为依托

公司是中国石油控股的炼油副产品深加工企业。大庆华科股份有限公司成立于 1998 年 12 月，由大庆高新技术产业开发区高科技开发总公司等五家企业共同发起设立。公司股票于 2000 年 7 月 26 日在深圳证券交易所上市交易。目前中国石油大庆石油化工有限公司持有公司股份 55.03%；大庆高新国有资产运营有限公司持有公司股份 8.47%。公司主要以大庆石化 120 万吨乙烯裂解装置的碳五、碳九馏份为主要原料，从事石化新材料、精细化工产品的开发、生产和销售。公司曾荣获全国五一劳动奖、黑龙江省最具成长性企业、国家火炬计划重点高新技术企业、国家创新型企业、2022 至 2023 年度中国 C5/C9 石油树脂、异戊二烯、间戊二烯及双环戊二烯优质生产企业等多项荣誉。

图1：大庆华科股权结构（截至 2024 年 6 月 30 日）



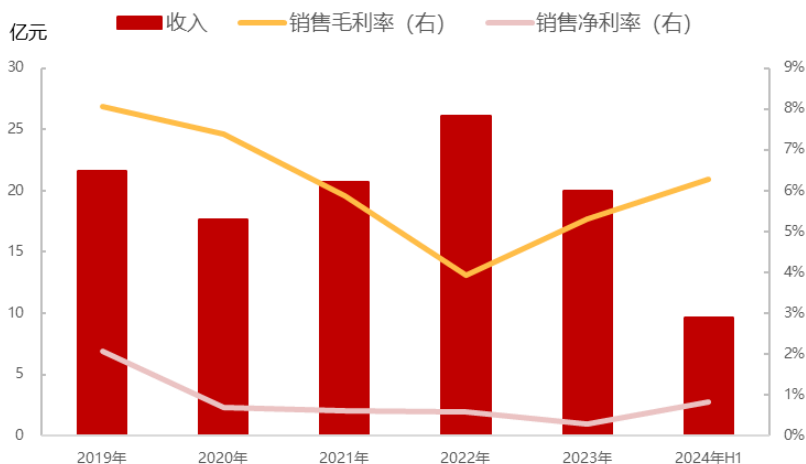
资料：wind, 天眼查, 民生证券研究院

2023 年公司实现销售收入 20.00 亿元，同比-23.34%，实现归母净利润 567.67 万元，同比-63.16%。2024 年上半年公司实现销售收入 9.68 亿元，同比-13.26%，实现归母净利润 802.23 万元，同比 5432.29%。

从收入结构来看，2023 年聚丙烯、碳五馏分、碳九馏分、裂解重馏分产品分别占到收入的 32%、22%、20%和 14%。其中碳五馏分和裂解重馏分 2023 年分别贡献毛利 3274.05 万元、2976.37 万元，贡献了总毛利的 31%和 28%。2024 年上半年各产品盈利能力持续改善。除碳五馏分产品外，其他各主要产品毛利

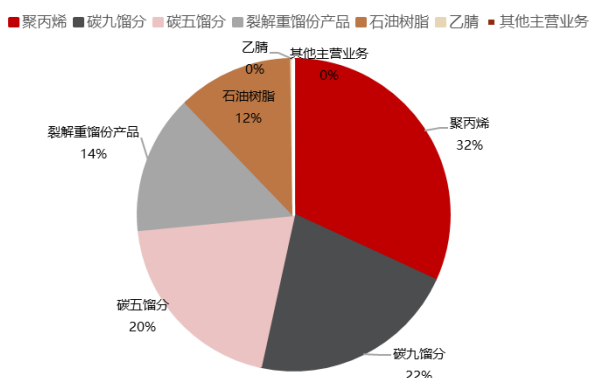
率相比 2023 年均稳步提升。其中,聚丙烯系列产品毛利率从 3.15%提升至 3.63%,  
碳九馏分从 2.77%提升酯 4.23%, 石油树脂从 5.39%大幅提升至 15.5%。

图2: 2019-2024H1 公司收入及盈利能力



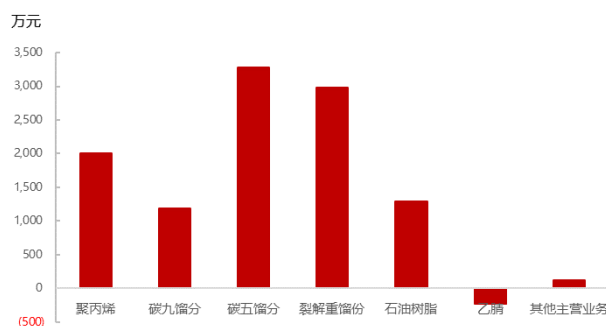
资料 : wind, 民生证券研究院

图3: 公司 2023 年收入结构



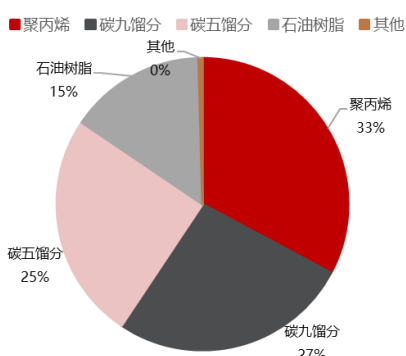
资料 : wind, 民生证券研究院

图4: 公司 2023 年各业务毛利贡献



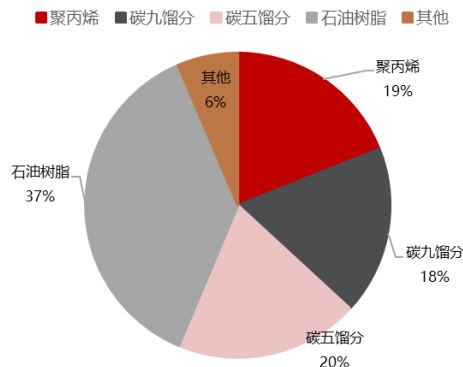
资料 : wind, 民生证券研究院

图5: 公司 2024H1 收入结构



资料 : wind, 民生证券研究院

图6: 公司 2024H1 各业务毛利贡献



资料 : wind, 民生证券研究院

## 1.2 公司主要从事 C5 和 C9 资源深加工

公司主要围绕大庆石化碳五和碳九资源深加工产品布局。公司现有业务主要依托大庆石化 120 万吨乙烯裂解装置的碳五、碳九馏份为主要原料，进行裂解组分的下游深加工。公司现有化工和聚丙烯 2 个作业区。主要生产装置包括：12.5 万吨/年裂解 C5 分离装置、10 万吨/年裂解 C9 分离装置、2.5 万吨/年 C5 石油树脂装置、1.0 万吨/年间戊二烯石油树脂装置、1.4 万吨/年 C9 深色石油树脂装置、1.0 万吨/年 C9 热聚石油树脂装置、13 万吨/年聚丙烯装置。公司产品有 C9 系列石油树脂、C5 系列石油树脂、聚丙烯粉料等 3 个系列、10 个品种、45 个牌号的产品，年销售产品总量超过 30 万吨。市场遍及全国，石油树脂系列产品等出口到欧洲、东南亚、北美洲等 20 多个国家和地区。公司裂解 C5 分离工艺技术、裂解 C9 分离工艺技术、C9 石油树脂工艺技术、氢化石油树脂工艺技术、C5 石油树脂工艺技术、改性双环戊二烯石油树脂工艺技术均获得了国家发明专利。间戊二烯石油树脂荣获国家重点新产品、中国国际高交会优秀产品奖等奖项。

**表1：大庆华科主要生产装置**

序号	主要生产装置	产能规模 (万吨)	备注
1	裂解 C5 分离	12.5	
2	裂解 C9 分离	10	
3	C5 石油树脂	2.5	
4	间戊二烯石油树脂	1	
5	C9 深色石油树脂	1.4	
6	C9 热聚石油树脂	1	
7	聚丙烯装置	13	粉料

资料：公司官网，民生证券研究院

公司化工作业区主要从事石油化工类产品的生产，经过 2001 年、2012 年、2018 年三次新建和扩建，现有 C9 联合树脂装置、热聚石油树脂装置、两套间戊二烯树脂装置、精制乙腈装置、C5 分离装置、异戊二烯加氢装置共 7 套生产装置，已形成多品种、系列化的生产能力，这些装置与国内同行相比具有工艺先进、布局合理、流程短、产品质量稳定等优点。化工作业区现有产品包括：碳九深色石油树脂、碳九热聚石油树脂、间戊二烯石油树脂、精制乙腈、石油树脂抽余油 AS1、AS2、加氢戊烯、双环戊二烯、粗间戊二烯、粗异戊二烯、粗异戊烯等。

聚丙烯作业区由聚丙烯装置区和聚丙烯改性装置区两部分组成。聚丙烯装置位于大庆石化公司炼油生产区内，原料丙烯及水、电、气、风等能源由大庆石化公司供给。聚丙烯装置于 1995 年 12 月建成投产，设计能力 10000 吨/年，主要产

品为聚丙烯粉料。经过多次去瓶颈和优化, 2021 年产能达到 15 万吨/年。聚丙烯装置区可生产四大类、十个牌号的聚丙烯粉料, 融体流动速率可根据用户需要在 0.5-50 克/10min 的范围进行调整。

## 2 裂解原料轻质化，公司原料资源长期优势或强化

### 2.1 裂解碳五：主要利用三大双烯烃组分

**裂解碳五是重质原料裂解制乙烯的重要副产物。**乙烯是基础性化工原料，通过不同的原料和工艺路线生产乙烯，乙烯的产出率不尽相同，其中使用乙烷和丙烷等链烷烃或正构烷烃蒸汽裂解生产的乙烯产出率较高，北美、中东多是以乙烷、轻烃为原料；使用石脑油、轻柴油等原料生产的乙烯产出率较低，但产品种类比较丰富，其中的裂解 C5 馏分即是石油裂解制乙烯过程中的一种副产物。在我国，石脑油是主要的乙烯裂解原料。

**裂解碳五组分复杂，裂解原料和深度影响组分组成。**裂解 C5 馏分主要是来自于石脑油或其他重质裂解原料蒸汽裂解制乙烯的副产物，一般占乙烯产量的 10% 左右，受裂解原料影响 C5 馏分成分出现相应变化。裂解 C5 组成非常复杂，有 30 多种沸点相近的组分，其中含有直链烷烃、直链烯烃、环烷烃、环烯烃、二烯烃、炔烃、烯炔烃以及它们的碳架异构体、双键和三键异构体、顺反异构体等多种组分，且彼此间容易形成二元或三元共沸物，因此如果要将 C5 馏分中的各单组分单独分离难度很大。C5 馏分各组分的组成比例和数量与使用的裂解原料以及裂解深度有关，裂解原料越轻，C5 产率越低，如使用的裂解原料偏重质化，C5 产率和二烯烃含量也就随之上升。

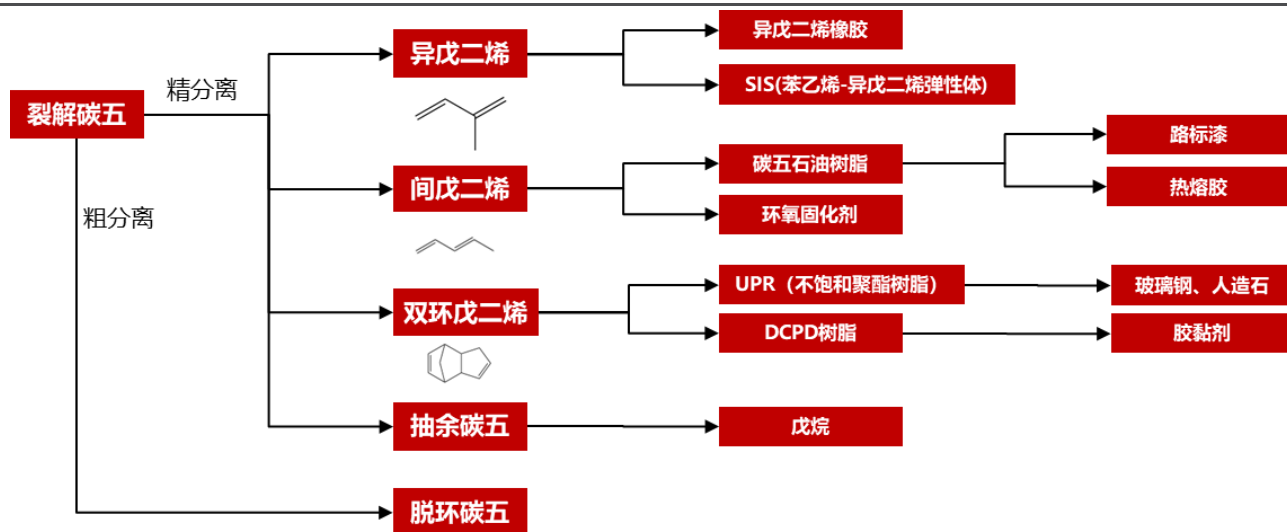
**三大双烯烃是 C5 馏分的利用重点。**裂解 C5 馏分主要由双烯烃组成，其中异戊二烯、环戊二烯（双环戊二烯）和间戊二烯的含量约占混合 C5 馏分总量的一半以上，这三种双烯烃组分也是 C5 资源利用的重点。一般裂解 C5 馏分中异戊二烯、间戊二烯、环戊二烯/双环戊二烯等二烯烃组分占碳五总量 40%-55%（质量分数），还有 15%-25% 的 1-戊烯、2-甲基-1-丁烯、2-甲基-2-丁烯等单烯烃组分。

**表2：裂解碳五馏分各成分所占比例（典型值）**

序号	组分	含量/%	序号	组分	含量/%
1	C3 及 C4	2.48	12	2-甲基-2-丁烯	2.07
2	3-甲基-1-丁烯	0.49	13	反-间戊二烯	7.28
3	异戊烷	12.50	14	环戊二烯	6.95
4	1,4-戊二烯	1.76	15	顺-间戊二烯	4.51
5	2-丁炔	0.68	16	环戊烯	3.34
6	1-戊烯	2.96	17	环戊烷	2.04
7	2-甲基-1-丁烯	4.31	18	苯	0.02
8	正戊烷	18.70	19	甲苯	0.00
9	异戊二烯	16.46	20	其他 C5	0.25
10	反-2-戊烯	1.81	21	C6 及 C6+	1.03
11	顺-2-戊烯	1.13	22	双环戊二烯	8.93

资料：《浅谈裂解 C5 综合利用现状与发展前景》张兆豪，民生证券研究院

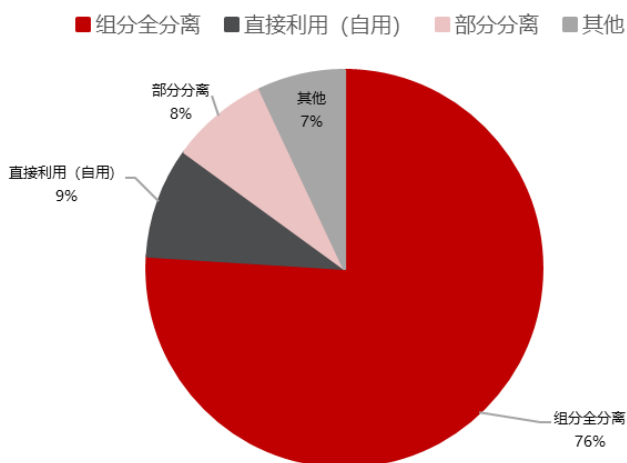
图7：裂解碳五产业链



资料：公司年报、卓创资讯、隆众资讯，民生证券研究院

对于裂解 C5 馏分，使用不同馏分工艺，可得到不同纯度的 C5 馏分产品，我国未掌握碳五分离技术之前，一直将副产的 C5 馏分作为燃料直接使用。对裂解 C5 各馏分分离加工方法主要有三种：全组分分离、部分分离和直接利用；全组分分离是从碳五馏分中分离出异戊二烯、间戊二烯、双环戊二烯和单组分；部分分离是从碳五馏分中仅分离出异戊二烯、间戊二烯、双环戊二烯和单烯烃中的部分产品；直接利用则是加氢饱和作为乙烯裂解原料使用，或者作为调节汽油的一种组分。从目前下游结构来看，全组分利用的碳五资源占到约 76%，是主要的利用形式。

图8：2023 年裂解碳五消费结构



资料：卓创资讯，民生证券研究院

三大双烯烃组分的主要下游应用方向如下：

1、异戊二烯主要用于生产异戊二烯橡胶和 SIS 弹性体。异戊二烯的主要用途是在橡胶和精细化工行业。在橡胶应用方面，聚合剂异戊二烯（优等品≥99.5%，



合格品≥99.2%)是合成橡胶的重要单体,主要用在合成异戊橡胶、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(SIS)嵌段共聚物和丁基橡胶等行业。在精细化工行业异戊二烯的应用主要体现在两方面:一是甲基庚烯酮、维生素E、芳樟醇最终合成芳樟酯等香精香料等;二是经异戊烯醇合成高效低毒农药除虫菊酯类杀虫剂的中间体赧亭酸酯,精细化工行业对异戊二烯使用量所占比例较少。

**2、间戊二烯主要用于生产 C5 石油树脂、甲基氢化苯酐和甲基六氢苯酐。**工业用间戊二烯(合格品≥60%,优等品≥67%)主要生产间戊二烯石油树脂(包括路标漆 C5 石油树脂及胶黏剂 C5 石油树脂)和环氧树脂固化剂-甲基四氢苯酐、甲基六氢苯酐。间戊二烯生产甲基氢化苯酐,甲基氢化苯酐中的甲基四氢苯酐、甲基六氢苯酐是性能优良的液态有机酸酐类环氧树脂固化剂;氢化酸酐类固化剂配合低黏度环氧树脂,可形成黏度低、有良好浸渍性、使用周期长和具备良好综合机电性能的固化物,是电子、电机工业及变压器浇筑产品等行业首选的原材料。其中,甲基六氢苯酐还特别适用于户外场所如发光二极管、特殊用途电容器、点火线圈、运动器材等抗紫外线、抗湿性好的环氧树脂固化领域。

**碳五石油树脂是裂解碳五较为重要的下游,是公司的重点产品。**碳五石油树脂产品以间戊二烯为主要原料,是不饱和脂肪族烯烃和二烯烃聚合而成的热塑性功能性低分子聚合物,主要起增粘作用。其颜色呈淡黄色,具有优良的溶解性、相容性、粘接性、耐水性、耐候性、热稳定性、对酸碱具有化学稳定性。与醇以外的许多溶剂相溶,与植物油、天然树脂、合成树脂、增塑剂等相容性好。可以用在路标漆、热熔胶、橡胶、防水卷材等领域领域。根据产品颜色深度同,应用有所差异。

图9: 碳五石油树脂及其应用



资料 : 伊斯科、德荣化工, 民生证券研究院

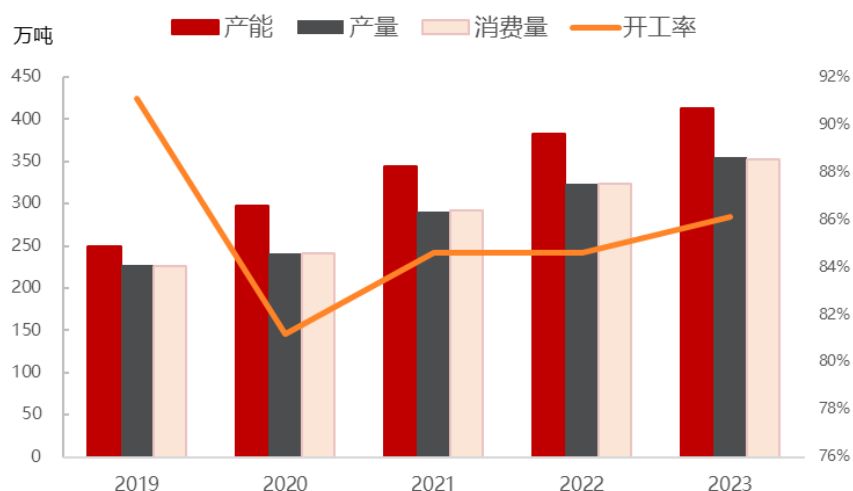
根据隆众资讯预计,2024-2026年,C5石油树脂消费量整体呈现上涨趋势,具体细分领域来看,路标漆使用量因临近十四五国检年,2024-2026年路标漆使用量将会出现明显增加,体量将提升至20-25万吨水平;胶黏剂方面,则是加氢石油树脂产能仍有不断提升,部分替代领域难以转回,随着C5石油树脂性价比回归以及经济复苏的带动下,防水胶、标签胶等使用量或出现小幅反弹,整体在房住不炒的大政策下,防水胶大幅反弹的空间较小,或拖累胶黏剂增速,整体温和上涨

为主；轮胎方面，因橡胶油在原油价格带动下价格水平远高于前几年，而且 C5 石油树脂价格均价水平回落至 8906-10000 元/吨，价格水平与冷共聚、热聚 C9 石油树脂价差缩小，在高性价比的带动下，C5 石油树脂在轮胎方面使用量增速较高。

公司生产的 C5 石油树脂系列产品作为裂解 C5 馏分最主要加工产品之一，由于其耐光性能好，电绝缘性优良，溶解性好，与天然树脂、合成树脂、增塑剂等相容性好等优点，在压敏胶黏剂、热熔胶、路标漆、橡胶增黏剂和印刷油墨添加剂等领域有着广泛的应用，市场需求保持增长态势。

**3、环戊二烯/双环戊二烯主要用于生产不饱和聚酯树脂和 DCPD 树脂。**工业上一般先将环戊二烯二聚成双环戊二烯 (DCPD)，然后再经过解聚或再二聚得到各种纯度的环戊二烯或双环戊二烯，根据其纯度可将双环戊二烯分为聚合级 (质量分数 $\geq 99\%$ )、乙丙橡胶 (EPDM) 级 ( $95\% \leq$ 质量分数 $\leq 99\%$ )、聚酯级 ( $80\% \leq$ 质量分数 $\leq 85\%$ )、低纯度级 ( $68\% \leq$ 质量分数 $\leq 80\%$ )。不饱和树脂是应用比较广泛的热固性树脂，一般是由二元酸和二元醇缩聚反应产生，具有酯键和不饱和双键的线型高分子化合物，按功能用途一方面可作为基体材料，通过玻璃纤维增强制作复合材料，用于风电能源、轨道交通、绿色建筑、轻量化工程、医学等领域；另一方面可以和无机填料混合做成非增强材料，用于人造石、涂料、浇铸工艺品等领域。双环戊二烯在不饱和树脂方面的应用主要是**部分替代苯酐改性不饱和聚酯树脂，用 DPCD 改性的不饱和聚酯树脂比传统不饱和聚酯树脂使用的苯乙烯量减少 10%，在降低生产成本的同时还可改善树脂耐热性、耐腐蚀性，尤其是在气干性和弯曲强度有很大提高**；双环戊二烯 (DCPD) 加氢树脂与普通石油树脂相比，DCPD 加氢之后不饱和键消失，化学稳定性增加且保留了环状结构，易与基体聚合物中的橡胶相形成分子缠结，与极性和非极性材料都有着相对适宜的黏接力；尤其适用即用即弃型卫生材料领域，如食品包装用品、一次性纸尿裤、压敏胶、妇女卫生巾等。

图10：裂解碳五供需平衡情况



资料：卓创资讯，民生证券研究院

根据卓创资讯统计，截至 2023 年底，国内裂解碳五产能达到 413 万吨，产

量 355 万吨。2019-2023 年行业开工率始终维持在较高水平，2020 年较 2019 年有所下滑之后，2021-2023 年行业开工率持续保持提升状态，近 5 年平均开工率始终保持在 80%以上，2023 年底行业平均开工率达到 86%，在大多数化工产品中处于较高水平。

## 2.2 裂解碳九：主要用于生产碳九石油树脂

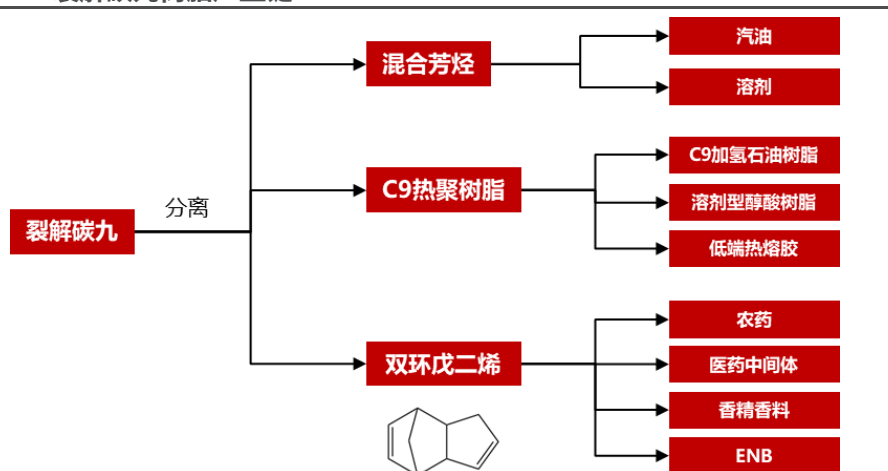
与裂解碳五类似，裂解 C9 也是石脑油裂解制乙烯装置裂解的副产物，其收率因裂解原料组分不同而有所变化，一般约占乙烯裂解产量的 10%-15%。C9 组分极其复杂而且非常分散，富含双环戊二烯、茚等 200 多种组分，主要用于生产二段加氢 C9 组分、C9 热聚石油树脂、双环戊二烯（高纯级）等。

表3：裂解碳九的主要组分

活性组分	非活性组分	活性组分
苯乙烯	碳八芳烃	CPD
丙烯苯	碳九芳烃	MCPD
苯乙烯衍生物	碳十饱和芳烃	CPD+MCPD
甲茚	萘	
茚	甲基萘	
DCPD		
DMCPD		

资料来源：《裂解碳九综合利用》张敏，民生证券研究院

图11：裂解碳九树脂产业链

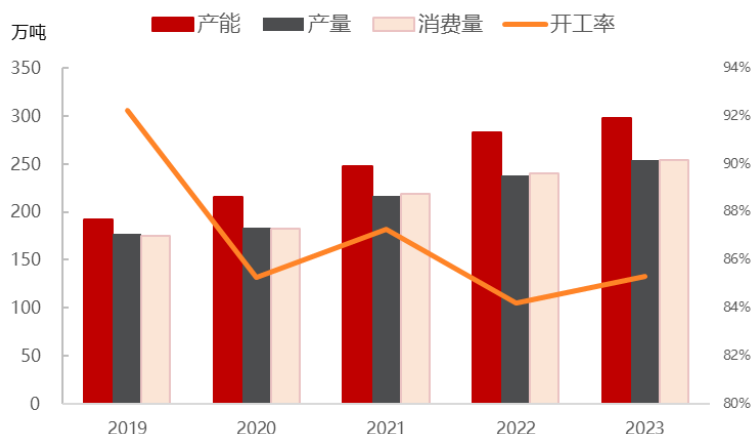


资料来源：公司年报、卓创资讯，民生证券研究院

C9 石油树脂是 C9 下游最重要的应用方向之一。在油漆行业中，油漆主要使用高软化点的 C9 石油树脂，加入石油树脂能够增加其光泽度，提高其膜附着力、硬度、耐酸、耐碱性；在橡胶行业中，主要使用低软化点的 C9 石油树脂，此类树脂和天然橡胶胶粒之间有很好的互溶性，且对橡胶硫化过程不存在大的影响，在橡

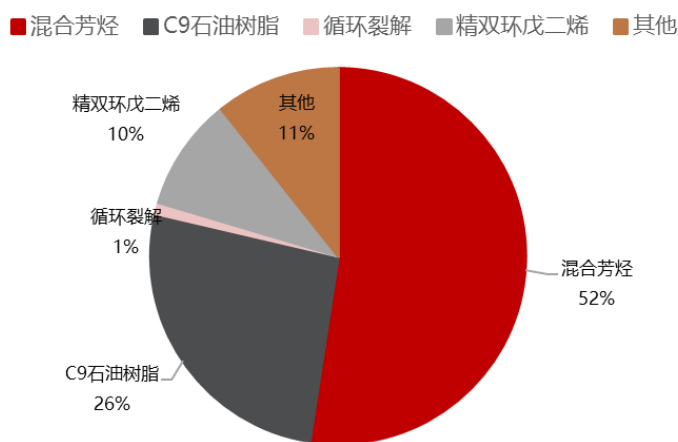
胶中加入石油树脂能够起到增粘、补强、软化等作用；在橡胶的生产加工过程中，以 C9 馏分树脂代替常用的苯并呋喃树脂可以起到更好的增粘作用。而且树脂可以增加配料中的再生胶和填充料的用量，不但能够缩短工艺流程，提高生产效率，降低成本，还能使得所生产橡胶的机械特性得以改善，软化点有所提高，分散更加均匀。

图12：裂解碳九供需平衡情况



资料：卓创资讯《中国裂解碳九市场报告》，民生证券研究院

图13：2023年裂解碳九消费结构



资料：卓创资讯，民生证券研究院

公司生产的 C9 系列石油树脂产品广泛应用于不饱和树脂、彩色沥青、油漆、粘合剂、油墨、橡胶等领域。公司现有 1.4 万吨/年 C9 深色石油树脂装置、0.6 万吨/年 C9 热聚石油树脂装置各一套，产品质量和目标客户稳定。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/817161054112006153>