

2023年11月13日

## 买入（首次覆盖）

# 卫星化学（002648）：完善产品矩阵，新材料业务带来高质量成长新通道

——公司深度报告

## 证券分析师

张季恺 S0630521110001

zjk@longone.com.cn

## 证券分析师

谢建斌 S0630522020001

xjb@longone.com.cn

## 证券分析师

吴骏燕 S0630517120001

wjyan@longone.com.cn

## 联系人

张晶磊

zjlei@longone.com.cn

## 联系人

花雨欣

hyx@longone.com.cn

## 投资要点：

- **强链补链延链，业务不断拓展：**公司是国内领先的轻烃产业链一体化生产企业，不断实现上游产品向下游高端产品延伸发展，具原料成本优势、同时产能持续扩张及下游产品高端化，2023前三季度公司实现营业收入308.82亿元，同比增加11.21%；归母净利润33.94亿元，同比增长11.43%，业绩逐步恢复预期。
- **C2业务享先发优势：**1) 原料进口供应链具强壁垒性：美国乙烷长期供给过剩，叠加回注量提供弹性空间，有力保障公司原料供应；且公司已率先拥有管道、码头及运输船舶等稀缺出口资源；2) 乙烷价格有望长期维持低位：美国乙烷裂解项目投产放缓+出口受限，供给过剩对乙烷价格长期压制。同时乙烷与天然气价格自2012年以来不断贴近，价格回归低位且仍有下行可能，低成本原材料为公司带来超额收益；3) 下游产品矩阵不断拓宽：公司将C2、C3产业链有望实现EAA国产化替代，将产业链延伸至茂金属聚乙烯、 $\alpha$ -烯烃、POE等高附加值产品等，抬升公司盈利水平。
- **C3业务强领跑地位：**1) 独特下游布局：相较于市场多数企业的PDH-PP产业链，公司深耕C3产业链，下游产品布局丰富。卫星化学丙烯酸年产能已达84万吨，未来随产能陆续落地将达120万吨，原料端PDH工艺具备成本优势+产能端行业领先+产品端不断向下游深加工产品布局，为公司带来确定性盈利。同时公司拟收购嘉宏新材，布局环氧丙烷，强化一体化优势；2) 量价有望齐升：公司在C3产业链产能积极布局，产能持续投入；丙烯酸及丙烯酸丁酯当前价差均处历史低位，未来投产产能有限，有望实现量价齐升。
- **新材料业务开拓成长空间：**1) DMC业务：处新能源汽车产业链上游的电解液溶剂持续高速发展，我国当前DMC高端产能空间广阔。公司EO与装置副产二氧化碳为原料，实现低碳工艺；2) POE业务：POE胶膜兼备抗PID性能和水汽阻隔性，目前国内全部依赖进口，市场大且增速快。公司是国内最早布局 $\alpha$ -烯烃/POE产能的上市公司，1-辛烯被评价为达国际先进水平，将夯实公司在POE高端新材料市场的综合实力。
- **盈利预测与投资评级：**我们预计公司2023-2025年归母净利润分别为45.30/69.39/83.41亿元，EPS 分别为 1.34/2.06/2.48，以2023年11月13日收盘价计算，对应PE为11.93x/7.79x/6.48x，看好公司业绩确定性及未来成长性，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示：**1) 产能落地不及预期；2) 原材料价格波动；3) 地缘政治问题；4) 下游需求不及预期。

## 相关研究

## 盈利预测与估值简表

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
主营收入(百万元)	10772.55	28557.04	37044.00	45298.99	57892.21	63675.37
同比增速(%)	-0.06%	165.09%	29.72%	22.28%	27.80%	9.99%
归母净利润(百万元)	1660.98	6006.51	3061.99	4530.16	6939.09	8340.87
同比增速(%)	30.50%	261.62%	-49.02%	47.95%	53.18%	20.20%
毛利率(%)	28.70%	31.72%	16.52%	19.33%	20.82%	21.72%
每股盈利(元)	0.49	1.78	0.91	1.34	2.06	2.48
ROE(%)	12.19%	31.02%	14.50%	17.98%	22.07%	21.42%
PE(倍)	32.55	9.00	17.66	11.93	7.79	6.48

资料来源：携宁，东海证券研究所（截止至2023年11月13日收盘）

## 正文目录

<b>1. 轻烃产业一体化龙头，业绩恢复整装出发 .....</b>	<b>6</b>
1.1. 业务协同，全面发展 .....	6
1.2. 业绩恢复预期，技术持续发力 .....	8
<b>2. 上游轻质化进程加快，下游国产化空间仍存.....</b>	<b>10</b>
2.1. 烯烃生产工艺成熟，生产原料多元.....	10
2.2. 上游轻质化原料：多重优势突出表现，政策扶持推动进程 .....	10
2.3. 下游化学品：业务结构多样，需求持续增长.....	16
<b>3. C2 业务：先发布局，搭建行业内高壁垒 .....</b>	<b>17</b>
3.1. 公司三重护城河保驾护航 .....	17
3.1.1. 美国乙烷长期供应充足.....	17
3.1.2. 公司掌握美国乙烷出口稀缺资源 .....	21
3.1.3. 乙烷价格回归带动公司工艺成本优势持续 .....	23
3.2. 产业链布局享先发优势 .....	25
3.2.1. 实现产业链一体 .....	25
3.2.2. 打通双产业融合 .....	27
3.2.3. 创造延链下价值 .....	28
<b>4. C3 业务：精准定位，夯实产业链竞争力 .....</b>	<b>29</b>
4.1. 产业化：差异布局，龙头领跑 .....	29
4.2. 成长性：逢低点&正当时 .....	32
<b>5. 布局新能源材料，赢得新机遇发展 .....</b>	<b>34</b>
5.1. 前瞻布局氢能，有望持续受益 .....	34
5.2. DMC 乘新能源东风，利润空间显著 .....	37
5.3. 技术领先，稳居国内 POE 第一梯队.....	39
<b>6. 公司估值 .....</b>	<b>42</b>
<b>7. 风险提示 .....</b>	<b>43</b>

## 图表目录

图 1 卫星化学发展历程 .....	6
图 2 卫星化学产业链 .....	7
图 3 卫星化学股权架构 .....	7
图 4 卫星化学营业收入及其同比增速 .....	8
图 5 卫星化学归母净利润及其同比增速 .....	8
图 6 卫星化学 2020-2022 年成本构成 (单位: 亿元) .....	9
图 7 卫星化学营业收入与营业成本同比增长率 .....	9
图 8 卫星化学各业务营业收入 (单位: 亿元) .....	9
图 9 卫星化学各业务毛利率 .....	9
图 10 卫星化学各费用率 .....	10
图 11 卫星化学研发费用 (单位: 亿元) .....	10
图 12 主要乙烯生产工艺 .....	10
图 13 主要丙烯生产工艺 .....	10
图 14 不同乙烯路线成本结构示意 .....	11
图 15 不同丙烯路线成本结构示意 .....	11
图 16 美国乙烷价格与布伦特原油价格 .....	12
图 17 国内动力煤价格 (单位: 元/吨) .....	12
图 18 不同裂解原料乙烯装置相对投资和相对能耗比较 (%) .....	13
图 19 丙烯各生产工艺原料价格 .....	13
图 20 丙烯各工艺生产成本 .....	13
图 21 2010 年及 2022 年乙烯原料占比 .....	15
图 22 近几年丙烯生产工艺情况 (单位: 万吨) .....	15
图 23 石脑油裂解仍为未来乙烯主要新增路线 (单位: 万吨/年) .....	15
图 24 未来新增丙烯产能以 PDH 为主 (单位: 万吨/年) .....	15
图 25 乙烯表观消费量及同比变动 .....	16
图 26 乙烯下游结构 .....	16
图 27 乙烯进口量及同比变动 .....	16
图 28 乙烯及其下游产品进口依存度 .....	16
图 29 丙烯表观消费量及进口量 .....	17
图 30 丙烯下游产品结构 .....	17
图 31 丙烯产量及产能利用率 .....	17
图 32 天然气加工过程 .....	18
图 33 天然气加工产品 .....	18
图 34 美国天然气产量及 NGPL 产量 .....	18
图 35 美国天然气钻机数量 .....	18
图 36 美国乙烷产量及 NGL 产量 .....	19
图 37 2010-2050 美国各地乙烷产量 (单位: 百万桶/日) .....	19
图 38 美国乙烷回注量测算 (单位: 千桶/每日) .....	19
图 39 美国乙烷总出口量及同比增速 .....	21
图 40 美国乙烷对外出口情况 (单位: 千桶/日) .....	21
图 41 美国乙烷供需格局偏宽松 (单位: 百万桶/天) .....	21
图 42 美国船运乙烷主要航线 .....	22
图 43 Orbit 乙烷管道及出口码头 .....	22
图 44 乙烷裂解乙烯价差 (单位: 美元/吨) .....	24
图 45 乙烷与 Henry Hub 天然气定价 (单位: 美元/百万英热) .....	24
图 46 乙烷价格/Henry Hub 天然气现货价格 .....	24
图 47 美国乙烷产量及回注量 (单位: 万桶/天) .....	24

图 48 美国乙烷回注比例 (单位: 美元/百万英热) .....	24
图 49 美国乙烷产量-消耗量 (单位: 百万桶/天) .....	24
图 50 天然气价格预期小幅上升 (单位: 美元/百万英热) .....	25
图 51 2023 年至今美国天然气储存量超五年平均值.....	25
图 52 卫星化学实现 C2 全产业链布局 .....	26
图 53 国外 EAA 生产企业份额 .....	27
图 54 2022 年全球茂金属聚乙烯产能分布 .....	29
图 55 我国茂金属聚乙烯供需情况 (单位: 万吨) .....	29
图 56 我国主要茂金属聚乙烯价格 (单位: 元/吨) .....	29
图 57 茂金属聚乙烯与 LLDPE 价差 (单位: 元/吨) .....	29
图 58 卫星化学 C3 已形成三条完整产业链 .....	30
图 59 丙烯下游与丙烯价差情况 (单位: 元/吨) .....	31
图 60 丙烯酸下游结构 .....	32
图 61 丙烯酸表观消费量 .....	32
图 62 丙烯酸价差已处低位 (单位: 元/吨) .....	33
图 63 各丙烯酸酯产能情况 (单位: 万吨) .....	34
图 64 丙烯酸丁酯需求情况 .....	34
图 65 丙烯酸丁酯已有产能供应格局 .....	34
图 66 丙烯酸丁酯价差有望底部修复 (单位: 元/吨) .....	34
图 67 2022 年中国能源结构 .....	35
图 68 我国清洁能源占比情况 .....	35
图 69 全球氢能需求 (单位: 万吨) .....	35
图 70 中国氢能需求 (单位: 万吨) .....	35
图 71 卫星化学氢能布局 .....	36
图 72 氢气制备双氧水工艺流程 .....	37
图 73 氢气与二氧化碳为 DMC 提供原料 .....	37
图 74 我国聚碳酸酯 PC 表观消费量及自给率 .....	37
图 75 DMC 下游消费结构 .....	37
图 76 我国新能源汽车年交付量及增速 .....	38
图 77 锂离子电池电解液出货量 (单位: 万吨) .....	38
图 78 我国 DMC 产能分布 .....	38
图 79 我国 DMC 产量与产能利用率 (单位: 万吨) .....	38
图 80 我国环氧乙烷产能分布情况 (万吨/年) .....	39
图 81 我国乙二醇表观消费量及其增速 .....	39
图 82 EO 酯交换法工艺流程 .....	39
图 83 全球 POE 产能结构 .....	40
图 84 全球与我国 POE 消费量情况 (单位: 万吨) .....	40
图 85 2022 年 EVA 与 POE 产销情况 (单位: 万吨) .....	41
图 86 我国 POE 主要进口来源国 (单位: 吨) .....	41
表 1 卫星化学股权激励计划 .....	8
表 2 不同裂解原料的产品分布质量分数 (%) .....	12
表 3 丙烷脱氢制丙烯工艺比较 .....	14
表 4 原料轻质化相关政策 .....	14
表 5 美国第一批乙烷裂解项目投产浪潮 .....	20
表 6 美国第二批乙烷裂解项目投产浪潮 .....	20
表 7 美国乙烷出口码头 .....	22
表 8 卫星化学进口运输船舶 .....	23
表 9 卫星化学 C2 业务产能布局 (单位: 万吨/年) .....	26

表 10 卫星化学新建阿尔法(a-烯)综合利用高端新材料产业园项目 .....	26
表 11 卫星化学 EAA 项目及产能 .....	27
表 12 国内市场中典型企业 EAA 需求情况 .....	27
表 13 世界 mPE 主要生产商及其工艺与应用领域 .....	28
表 14 卫星化学 C3 布局产品极具产能优势（单位：万吨/年） .....	30
表 15 少数企业 PDH 装置下游布局丙烯酸 .....	31
表 16 PO 三种工艺对比 .....	32
表 17 未来计划投产丙烯酸产能 .....	33
表 18 卫星化学氢气相关项目及产能 .....	36
表 19 各种胶膜优缺点及适用范围 .....	40
表 20 国内当前已规划 POE 产能 .....	41
表 21 公司主要业务毛利拆分（单位：百万元） .....	42
表 22 可比公司估值表（Wind 一致预期） .....	43
附录：三大报表预测值 .....	44

# 1.轻烃产业一体化龙头，业绩恢复整装出发

## 1.1.业务协同，全面发展

公司是国内领先的轻烃产业链一体化生产企业。其 HDPE、EO、EG、SAP、聚醚大单体、双氧水等多个产品产能位居国内前列，丙烷脱氢装置、进口乙烷综合利用装置均为国内首套装置。公司产品广泛应用于航空航天、半导体行业、新能源汽车、建筑、家居纺织、医疗卫生等领域。

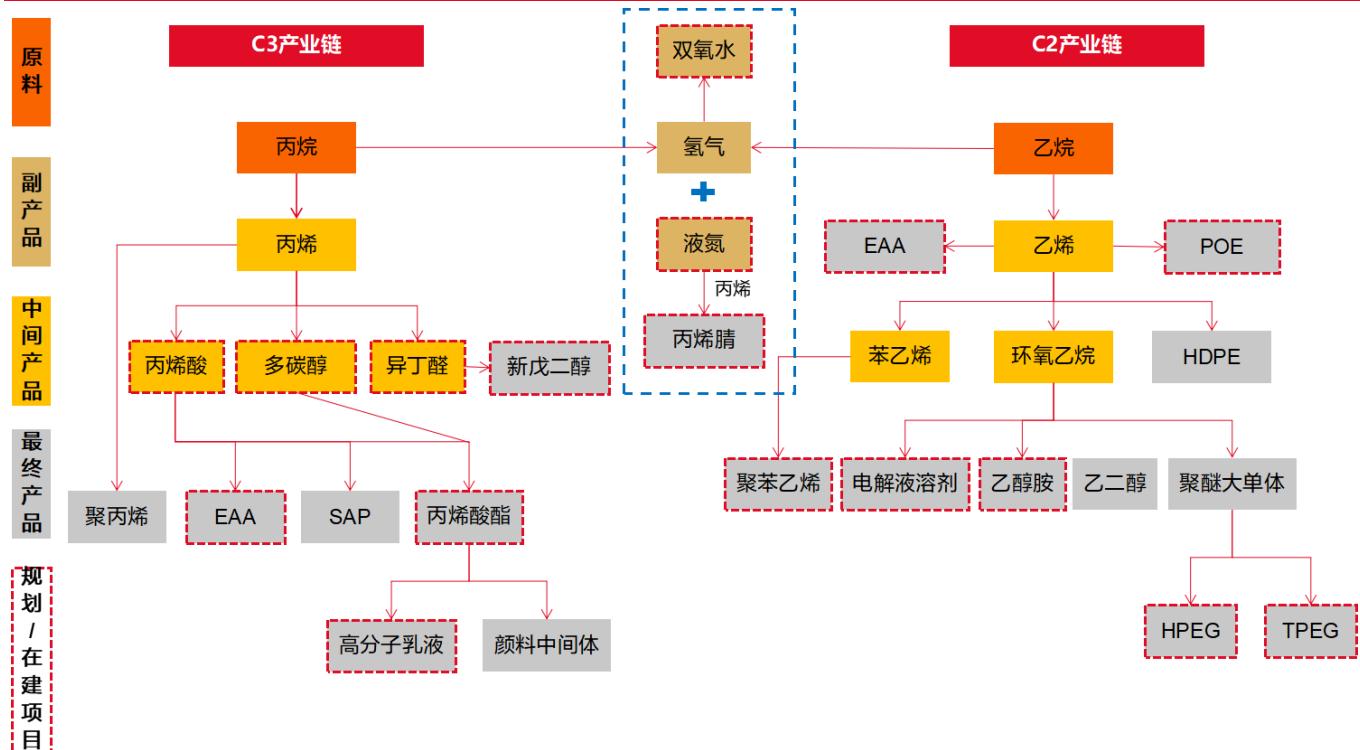
图1 卫星化学发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，东海证券研究所

**强链补链延链，打造 C2+C3 产业链一体化优势。**公司于 2005 年 8 月注册成立，并于 2011 年 12 月 28 日在深圳证券交易所上市。起初主营丙烯酸及酯业务，通过股权收购引进国内第一套美国 UOP 丙烷脱氢装置，以 PDH 二期等项目逐步登上 C3 产业链龙头地位，完成“丙烷-丙烯-丙烯酸及酯-高分子聚合物”全产业链布局；自 2017 年开始布局 C2 领域，已完成乙烷资源锁定及海上原料供应链连通等渠道构建工作，下游拓展至功能化学品以及绿色新材料产业园项目，打造“乙烷-乙烯-功能化学品-化学新材料”全产业链布局，加快推进高端新能源新材料如电池级碳酸酯、 $\alpha$ -烯烃及 POE 产业链建设。此外公司具备副产优势，充分发挥产业链协同效应，将副产氢气用于生产双氧水以及与环氧乙烷副产的氮气生产丙烯腈等，实现低碳发展和利润最大化。

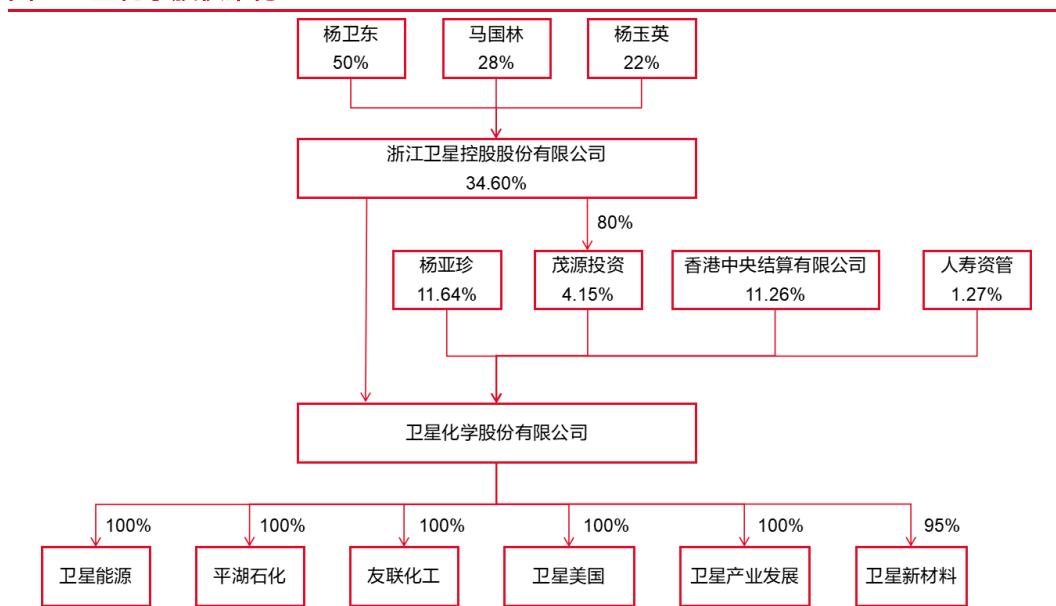
图2 卫星化学产业链



资料来源：公司公告，东海证券研究所

**股权架构集中，激励机制完善。**公司实际控制人为杨卫东、杨亚珍夫妇，二人合计控股50.4%，股权结构较为集中。公司建立完善的员工绩效评价和激励机制，更好地调动管理人员认工作积极性，吸引和稳定优秀管理人才和技术、业务骨干，2014-2021年连续开展四次股权激励计划并同时实施员工持股计划，设置净利润增长率、净资产收益率、基地建设进展等为解锁条件，其中2016年及2018年股权激励计划均已完成成就，2021年股权激励计划第二个解除限售条件已经成就。2022年5月26日，公司事业合伙人第一期持股计划股票受让完成，当前第一个归属期权益归属暨锁定期已届满，合计归属380万股。

图3 卫星化学股权架构



资料来源：Wind，东海证券研究所，截至至2023Q3

表1 卫星化学股权激励计划

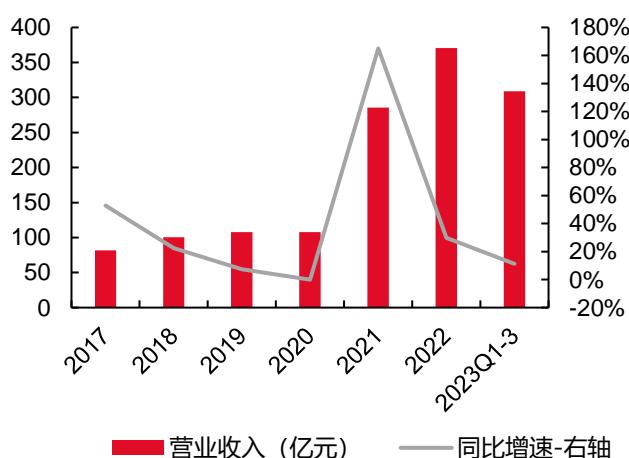
授予日	授予价格 (元/股)	折扣	授予 数量 (万股)	占总股本 比例	覆盖范围(人)		解锁条件	进展
					董监高	骨干		
2014.9.26	6.65	0.41	550	0.69%	3	21	相比 2013 年, 2014/2015/ 2016 年净利润增长率不低于 25%/40%/ 公司回购注销已授予 60%, 净资产收益率均不低于 14%	解锁条件难以实现, 未解锁全部限制性股票
2016.10.25	4.81	0.43	387	0.48%	3	20	2016 年净利润不低于 1 亿元; 相比 2016 年, 2017/2018 年净利润增长率不低于 50%/ 100%	第三个解除限售期解除限售条件已经成就
2018.6.25	7.44	0.69	212	0.20%	-	50	平湖基地 45 万吨 PDH 二期项目 2018 年具备投料条件; 平湖基地 15 万吨聚丙烯项目 2019 年建成投产; 相比 2017 年, 2020 年净利润增长率不低于 60%	第三个解除限售期解除限售条件已经成就
2021.2.26	15.88	0.36	337.7	0.28%	3	89	均相比 2020 年, 2021/2022/2023 年营业收入增长率不低于 50%/80%/120%	第二个解除限售期解除限售条件已经成就

资料来源：公司公告，东海证券研究所

## 1.2. 业绩恢复预期，技术持续发力

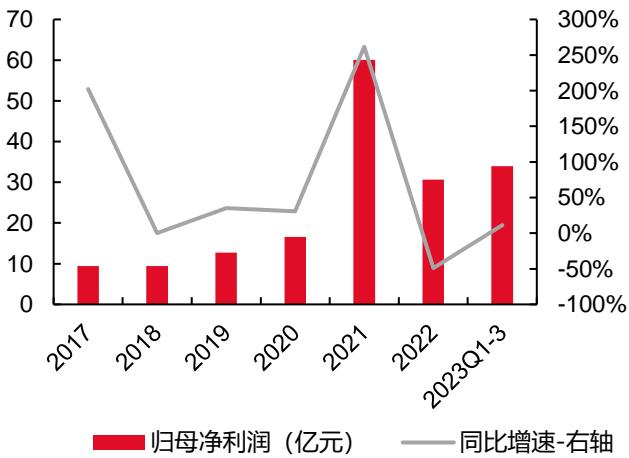
营收利润同比大幅改善。2022 年以来新冠疫情、俄乌冲突及欧洲能源局势紧张等因素导致公司主要原材料和能源价格高企，抬高公司营业成本，2022 年归母净利润受较大影响。2022 年 9 月起乙烷价格开始大幅下跌至历史正常水平，预计未来将长期维持在低位，成本下降推动利润出现改善迹象，同时公司多项高端产品装置一次开车成功并保持良好运行，业绩有所改善。2023 前三季度公司实现营业收入 308.82 亿元，归母净利润 33.94 亿元，分别同比增加 11.21% 和 11.43%；其中，三季度营业收入 108.68 亿元，同比增加 21.34%，归母净利润 15.51 亿元，同比增加 525.40%，均出现大幅度改善。

图4 卫星化学营业收入及其同比增速



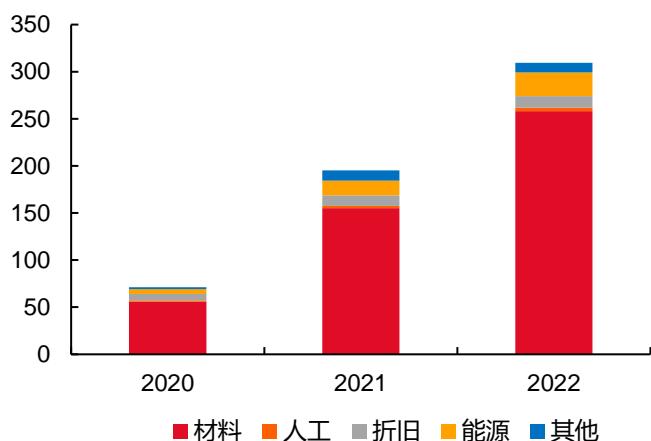
资料来源：Wind，东海证券研究所

图5 卫星化学归母净利润及其同比增速



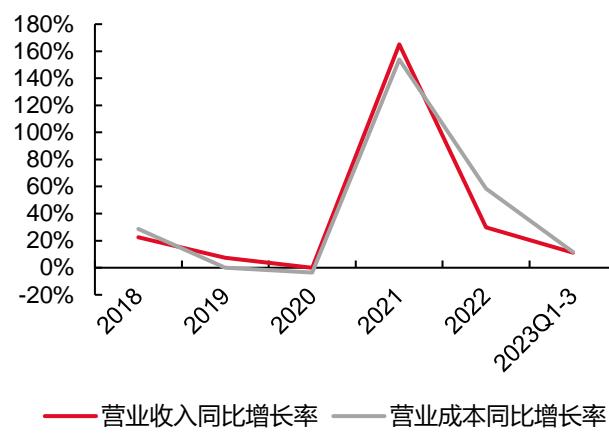
资料来源：Wind，东海证券研究所

图6 卫星化学 2020-2022 年成本构成（单位：亿元）



资料来源：Wind, 东海证券研究所

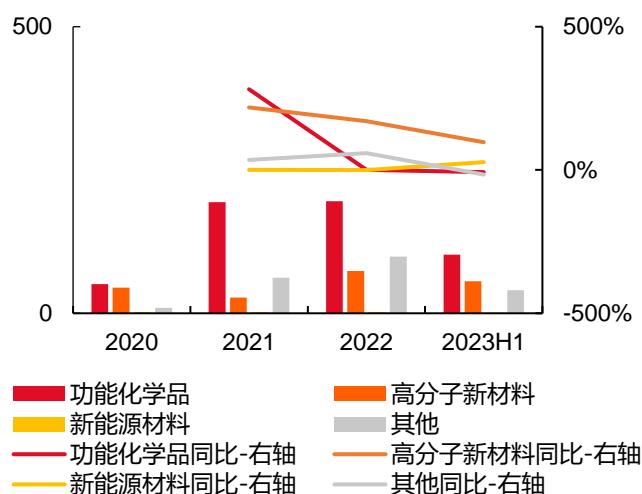
图7 卫星化学营业收入与营业成本同比增长率



资料来源：Wind, 东海证券研究所

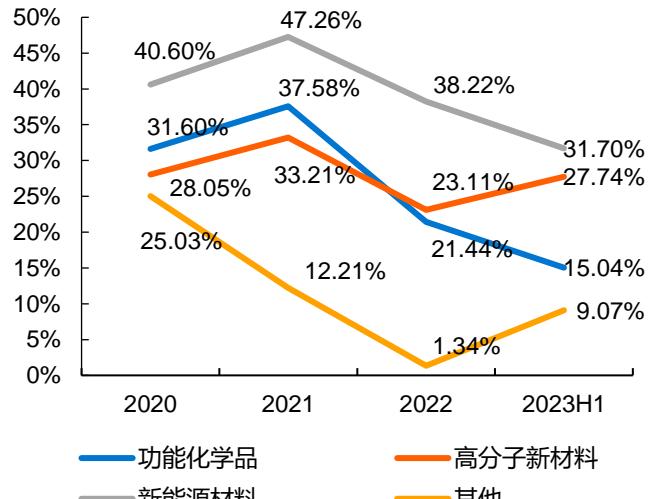
**高分子新材料营收占比提升，新能源材料毛利占据优势。**公司主要营业收入来源为功能化学品业务，而2022年高分子新材料业务营收占比提升至19.87%，2023H1进一步上升至28.01%。受原材料价格上涨等影响，2022年公司各业务毛利率均受到影响，而新能源材料业务毛利率始终处于高位，2023H1达31.70%。同时自2022年起高分子新材料毛利率超过功能化学品，2023H1高分子新材料毛利率已达27.74%。公司正逐步向新材料科技型企业发展。

图8 卫星化学各业务营业收入（单位：亿元）



资料来源：Wind, 东海证券研究所

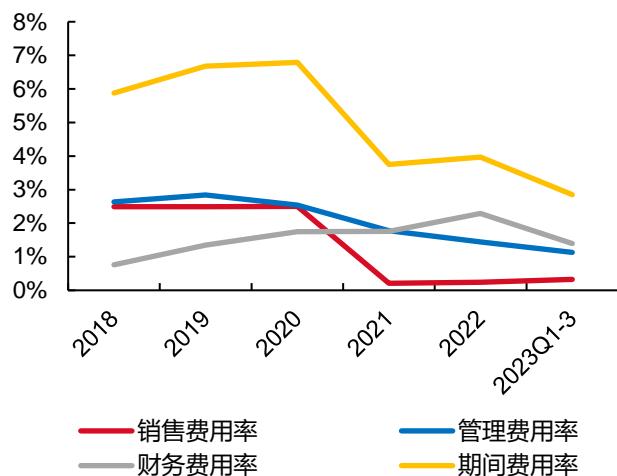
图9 卫星化学各业务毛利率



资料来源：Wind, 东海证券研究所

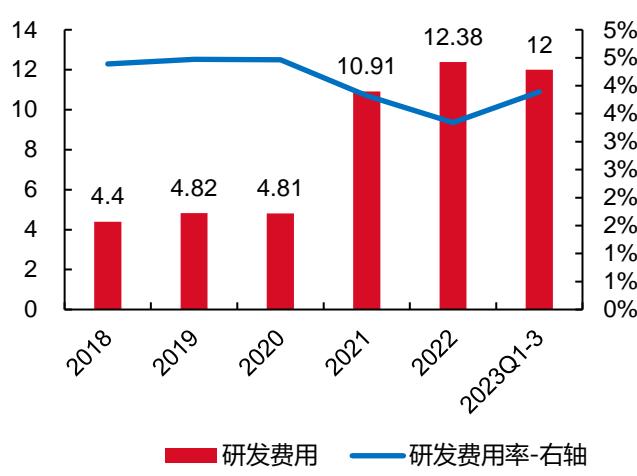
**费用控制显著，研发优势凸显。**公司管理费用占营收比重近年来持续下降，2023年前三季度管理费用率降至1.13%；销售费用占营收比重自2021年起维持在0.3%左右；由于连云港石化等项目投产带来的相应贷款利息费用化致使财务费用有所上升，当前已逐步恢复低位，整体期间费用率处较低水平。此外公司不断充实研发团队，构建研发创新体系，研发费用自2021年起大幅增长，2022年达12.38亿元，2023年前三季度已达12亿元，同比上升24.09%，2023上半年内公司已申请专利50件，获授权专利51件。

图10 卫星化学各费用率



资料来源：Wind，东海证券研究所

图11 卫星化学研发费用（单位：亿元）



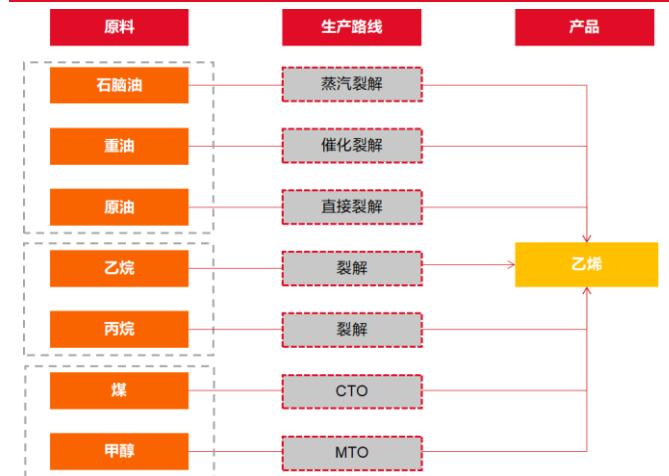
资料来源：Wind，东海证券研究所

## 2. 上游轻质化进程加快，下游国产化空间仍存

### 2.1. 烯烃生产工艺成熟，生产原料多元

烯烃生产工艺成熟且多样，主要包括石油裂解、煤制烯烃和轻烃制烯烃。石油路线主要为石脑油管式炉蒸汽裂解，其余还包括结合传统蒸汽裂解和 FCC 技术优势发展起来的石脑油催化裂解、重油接触裂解(HCC)和以石蜡基原油常压渣油为原料的重油催化热裂解( CPP )等；煤化工路线包括煤制烯烃 ( CTO ) 和甲醇制烯烃 ( MTO ) ；轻烃路线则主要包括乙烷裂解制乙烯、烯烃歧化 ( OCT ) 制丙烯以及丙烷脱氢制丙烯 ( PDH ) 等。

图12 主要乙烯生产工艺



资料来源：《我国乙烯生产工艺现状与发展趋势分析》李振宇等，东海证券研究所

图13 主要丙烯生产工艺



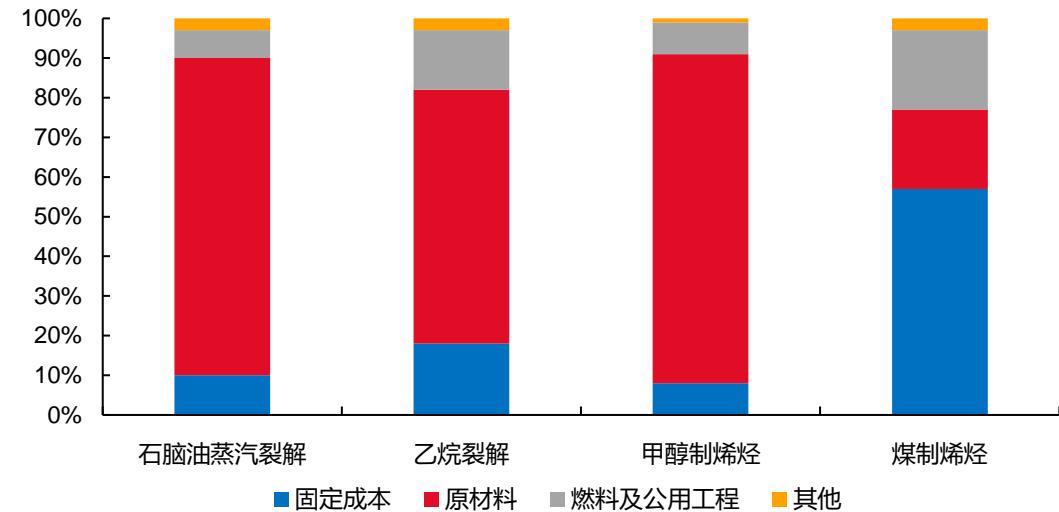
资料来源：《丙烯生产工艺研究进展》韩香莲，东海证券研究所

### 2.2. 上游轻质化原料：多重优势突出表现，政策扶持推动进程

**乙烷裂解原料成本优势显著。**除煤制烯烃路线外，石脑油蒸汽裂解、乙烷裂解、甲醇制烯烃路线原材料价格波动均会对乙烯制备成本产生较大影响。2023 年 8 月美国乙烷 MB 价格平均为 221.95 美元/吨，当乙烷价格处 236 美元/吨时，其乙烷裂解制乙烯的成本相对应的布伦特原油价格为 50.7 美元/桶左右，相对应的煤炭价格为 335.7 元/吨左右。而当前油价

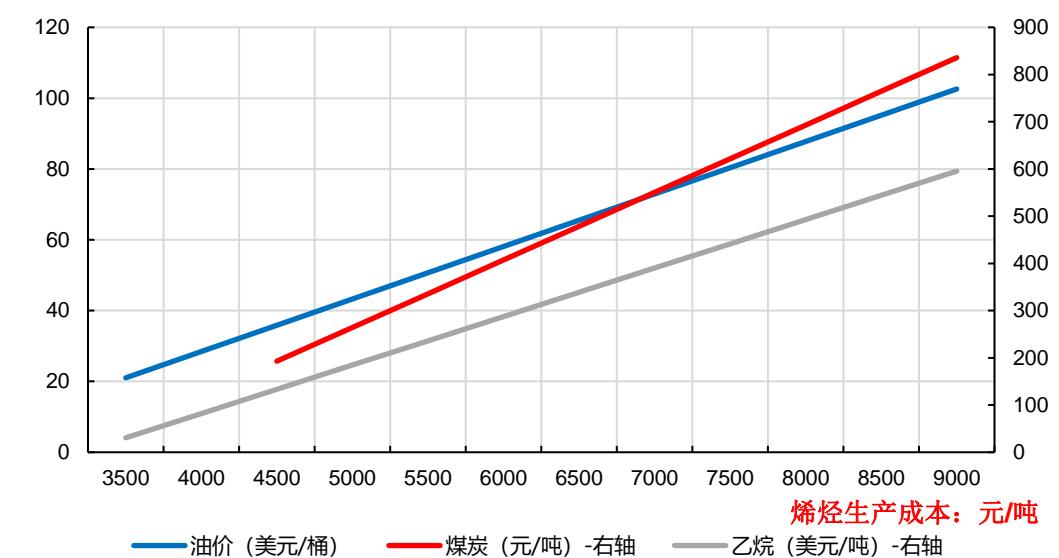
高企，布伦特原油价格维持在 80 美元/桶以上，动力煤价格也处于 800 元/吨以上，乙烷裂解工艺成本优势显著。

图14 不同乙烯路线成本结构示意



资料来源：《对我国乙烯原料路线多元化发展现状及趋势探讨》赵文明，东海证券研究所

图15 不同乙烯路线成本结构示意



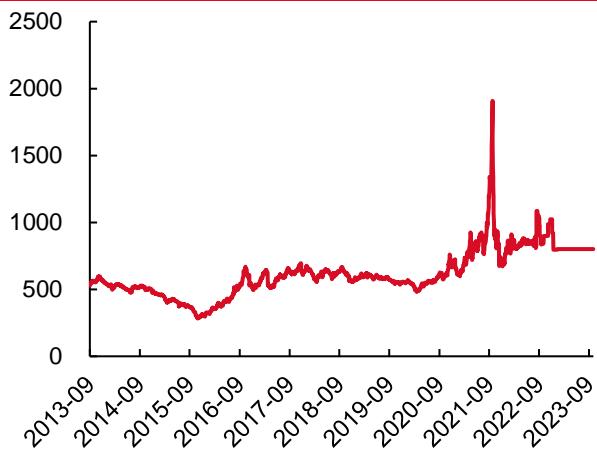
资料来源：pancanal，东海证券研究所

图16 美国乙烷价格与布伦特原油价格



资料来源：Bloomberg, 东海证券研究所，截止至 2023 年 9 月

图17 国内动力煤价格（单位：元/吨）



资料来源：Wind, 东海证券研究所

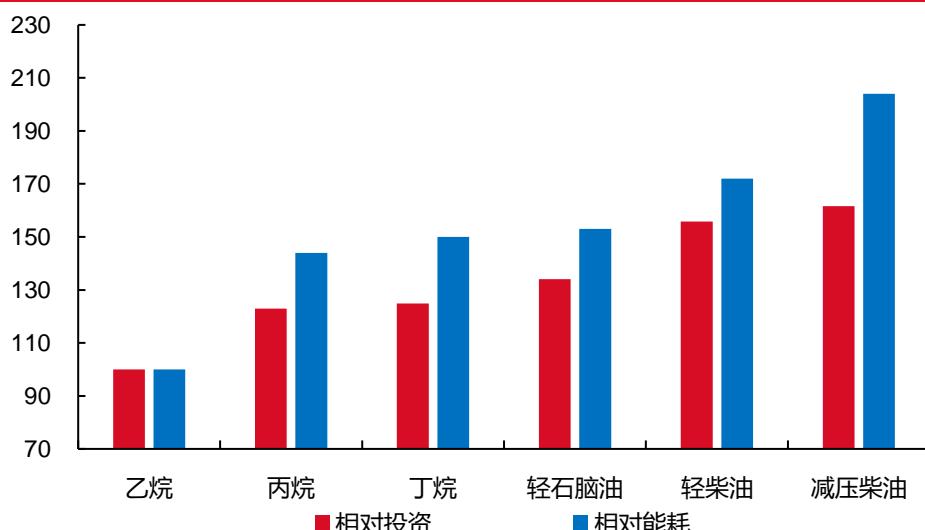
**轻质原料制乙烯具多重优势。**乙烯收率与原料有着较为直接的关系，随着原料由轻到重，乙烯收率逐渐减少，乙烷裂解下收率可达 77.73%，石脑油裂解下收率仅为 33.62%。副产方面，乙烷裂解主要副产物为氢气，具有较高的经济价值；投资和能耗方面，裂解工艺中随着原料由轻到重，生产工艺相对能耗也逐步增加，乙烷裂解相对轻石脑油、轻柴油等均具备明显优势，石脑油裂解的投资和能耗分别约为乙烷裂解的 134% 和 153%；CO<sub>2</sub> 排放方面，乙烷裂解反应过程本身几乎不产生 CO<sub>2</sub>，符合低碳政策要求。

表2 不同裂解原料的产品分布质量分数（%）

裂解组分	乙烷	丙烷	正丁烷	石脑油	常压柴油	减压渣油
氢气	8.82	2.27	1.57	1.56	0.94	0.78
甲烷	6.27	27.43	22.12	17.20	11.19	8.75
乙烯	77.73	42.01	40.00	33.62	25.92	20.49
丙烯	2.76	16.82	17.27	15.53	16.15	14.07
丁二烯	1.81	3.01	3.50	4.56	4.56	5.38
丁烷+丁烯	1.81	3.01	3.50	4.56	4.56	5.38
苯	0.87	2.47	3.02	6.74	6.03	3.73
甲苯	0.12	0.53	0.83	3.34	2.90	2.90
C8 芳烃	-	-	0.35	1.76	2.17	1.87
抽余油	0.80	3.62	2.92	6.75	7.30	10.77
重质油	-	0.53	1.70	4.70	18.00	25.00

资料来源：《乙烷裂解制乙烯的工艺研究进展》温嵩等，东海证券研究所

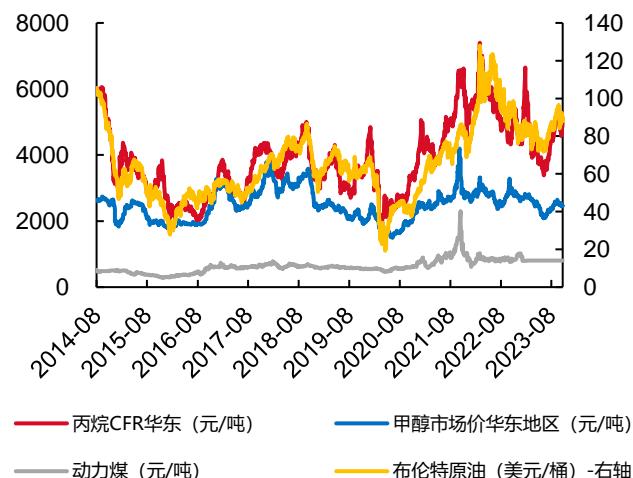
图18 不同裂解原料乙烯装置相对投资和相对能耗比较 (%)



资料来源：《乙烷裂解制乙烯的工艺研究进展》温嵩等，东海证券研究所

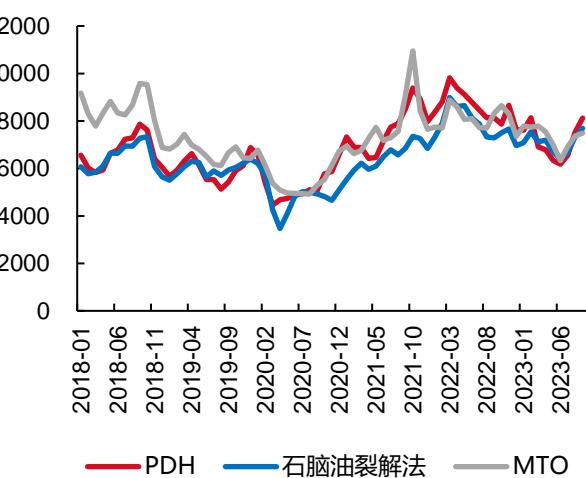
**PDH 工艺相对优势明显。**1) 投资运营方面，PDH 工艺相较炼油厂副产和蒸汽裂解工艺相比，工艺流程较短，装置简单，投资和运营成本较低，在中高油价下 PDH 的盈利性相较传统蒸汽裂解等工艺高。2) 收率方面，丙烷脱氢工艺原料单一，产品只有氢气和丙烯且易分离，丙烯收率较高，可达 90%以上，而蒸汽裂解工艺主产乙烯，丙烯收率较低。3) 成本方面，国内丙烷主要来自炼油厂副产，炼厂副产 LPG (液化石油气) 含硫量较高，无法满足 PDH 工艺原料要求，故我国 PDH 丙烷供应高度依赖进口，因此丙烷原料价格与布伦特原油价格高度相关，当油价企稳，PDH 具备成本优势。

图19 丙烯各生产工艺原料价格



资料来源：Wind，东海证券研究所

图20 丙烯各工艺生产成本



资料来源：隆众石化，东海证券研究所，截止至 2023 年 9 月

表3 丙烷脱氢制丙烯工艺比较

公司/单位	CB&I/Lummus	Uhde	Linde/BASF	Honeywell UOP	Snamprogetti/Yarsintez	Dow	KBR	中国石油大学(华东)
工艺	Catofin	Star	PDH	Oleflex	FBD-3	FCDh	K-PROTM	ADHO
反应器	绝热固定床	列管式固定床		绝热移动床			流化床	
催化剂	CrOx/Al203	Pt-Sn/Zn-Ca-Al	Pt-Sn/ZrO2	Pt-Sn/Al203	CrOx-碱金属 Al203	Pt-Ga/Al203	无 Cr/无 Pt	A2O3/ZnO/WO/Na20
操作模式	周期			连续			连续	
供热方式	高温催化剂	外加热		级间加热			高温催化剂	
反应温度/°C	575~590	510~580	600	580~640	590	620	550~650	600
反应压力/kPa	20~50	400~600	100~300	100~200	100~300	100~300	150	100
转化率/%	45	26.5	50	35	37	47	45	39.1
选择性/%	91.9	92	93	90.7	89	93	87~90	85.7

资料来源：《丙烷脱氢制丙烯技术研究进展》马文明，东海证券研究所

**原料轻质化相关政策不断推出。**2016年《石油和化学工业“十三五”发展指南》中提及加快现有乙烯装置的升级改造；2017年《石化和化学工业发展规划（2016-2020年）》中再次指出加快现有乙烯装置升级改造，开展乙烯原料轻质化改造，提升装置竞争力；2021年先后推出《2030年前碳达峰行动方案》《“十四五”全国清洁生产推行方案》等均对开展高效催化、绿色化发展做出重要指示；2021年11月国家能源局发布“能源多元化并非化石燃料为零”，原料端上力争实现低碳化、轻质化、多元化转变等重要内容；2022年3月，《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》等文件中进一步指出引导烯烃原料轻质化、优化芳烃原料结构，提高碳五、碳九等副产资源利用水平。相关政策的推行有效助力轻质化原料发展。

表4 原料轻质化相关政策

时间	文件	相关内容
2016/4/12	石油和化学工业“十三五”发展指南	优化产品结构，增强综合竞争力；严格限制新增炼油能力，加快现有乙烯装置的升级改造，重点发展高附加值、绿色环保的合成材料。
2017/6/22	石化和化学工业发展规划（2016-2020年）	加快现有乙烯装置升级改造，优化原料结构；开展乙烯原料轻质化改造，提升装置竞争力；适度发展甲醇制烯烃、丙烷脱氢制丙烯，提升非石油基产品在乙烯和丙烯产量中的比例。
2021/10/26	2030年前碳达峰行动方案	调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。
2021/10/29	“十四五”全国清洁生产推行方案	石化化工行业：开展高效催化、过程强化、高效精馏等工艺技术改造。
2021/11/5	国家能源局：能源多元化并非化石燃料为零	原料端上，在保持高价值化学品产量增长的同时，力争实现石化原料向低碳化、轻质化、多元化转变。
2021/11/15	“十四五”工业绿色发展规划	落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展；实施高效催化、过程强化、高效精馏等工艺技术改造。
2022/3/28	关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见	引导烯烃原料轻质化、优化芳烃原料结构，提高碳五、碳九等副产资源利用水平。

资料来源：公开资料整理，东海证券研究所

全球轻质原料占比持续增加，生产轻质化进程加快。中石油集团经济技术研究院指出全球石脑油在乙烯原料中的占比已经从 2010 年的 62.8%下降至 2022 年的 47.6%左右，乙烷原料占比从 17.3%增至 21.4%。根据隆众石化，我国 2022 年丙烯全年新增产能 470 万吨，其中新增 PDH 产能 245 万吨，占新增产能的 52%。

图21 2010年及2022年乙烯原料占比

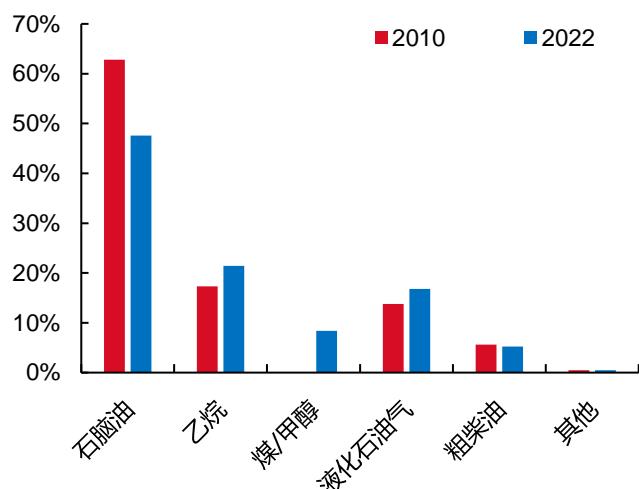
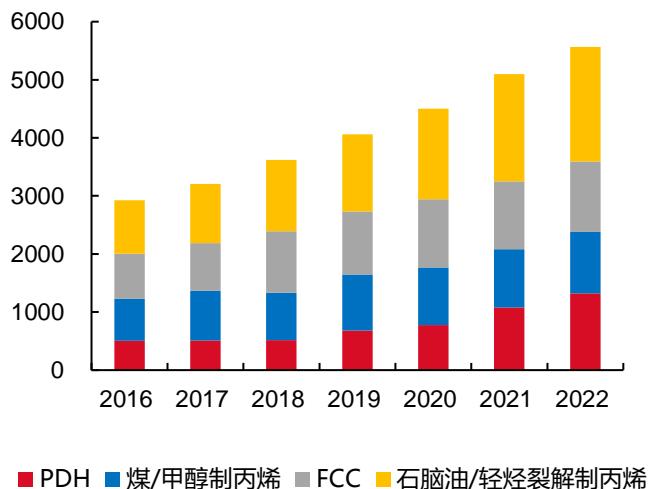


图22 近几年丙烯生产工艺情况(单位：万吨)



资料来源：中国石油集团经济技术研究院，东海证券研究所

资料来源：隆众石化，东海证券研究所

我国轻烃裂解制乙烯工艺难落地，PDH 制丙烯工艺热情不减。根据隆众石化统计，目前我国已公布的未来乙烯新增项目合计产能共 3405 万吨/年，其中轻烃裂解工艺产能为 380 万吨/年，占比仅为 11.16%，石脑油裂解仍为乙烯生产主要路线。轻烃裂解工艺中目前中石油以自产乙烷裂解，受原料获取、运输等制约，当前市场仅有卫星化学签署乙烷进口合同布局进口乙烷制乙烯项目，该工艺具备多重优势但进入壁垒高，落地需较长年限，因此公司具备长期先发优势。而由于丙烷获取相对容易，丙烯生产工艺中 PDH 占比巨大，根据隆众石化等统计，目前已公布的未来丙烯新增项目合计产能共 3804 万吨/年，其中 PDH 工艺产能为 2741 万吨/年，占比超 72%。

图23 石脑油裂解仍为未来乙烯主要新增路线(单位：万吨/年)

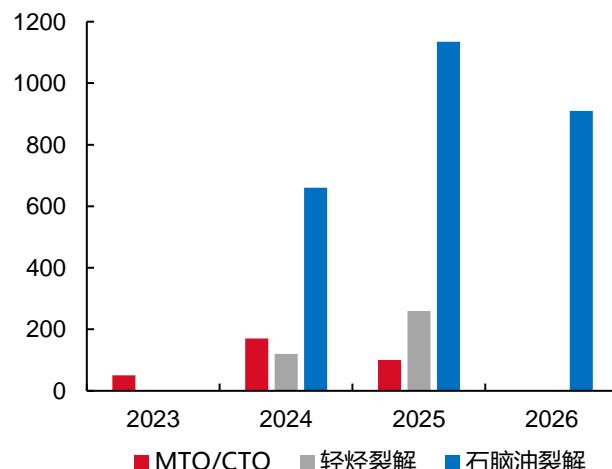
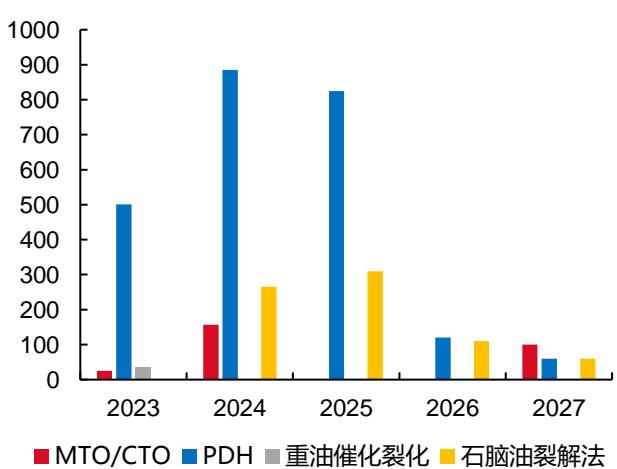


图24 未来新增丙烯产能以PDH为主(单位：万吨/年)



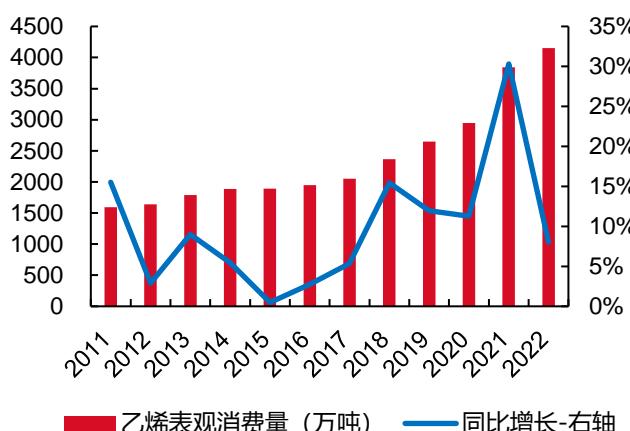
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

资料来源：隆众石化，东海证券研究所，注：部分未标明投产时间的项目未纳入

## 2.3. 下游化学品：业务结构多样，需求持续增长

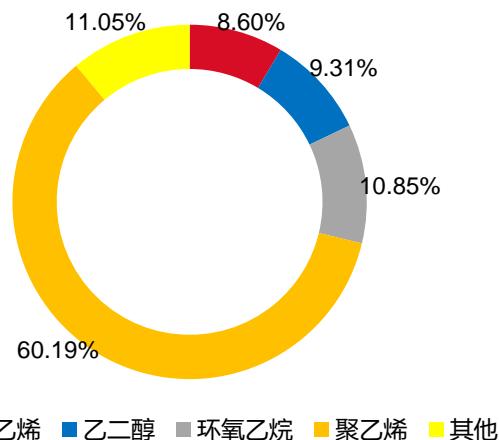
**我国乙烯下游结构多样且需求量持续增长。**乙烯作为重要化工原料，其表观消费量持续保持增长，2017-2022年五年平均复合增速CAGR为15.15%，2022年表观消费量为4150.64万吨，增速放缓但仍保持一定增长。乙烯下游结构十分丰富，其中聚乙烯、环氧乙烷、乙二醇占比最大，分别为60.19%、10.85%和9.31%。

图25 乙烯表观消费量及同比变动



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

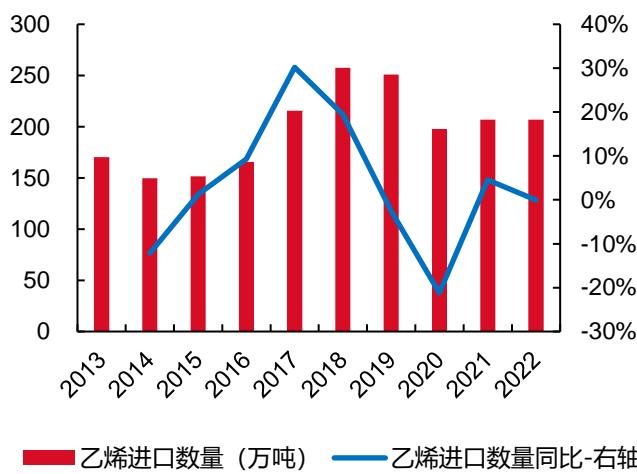
图26 乙烯下游结构



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

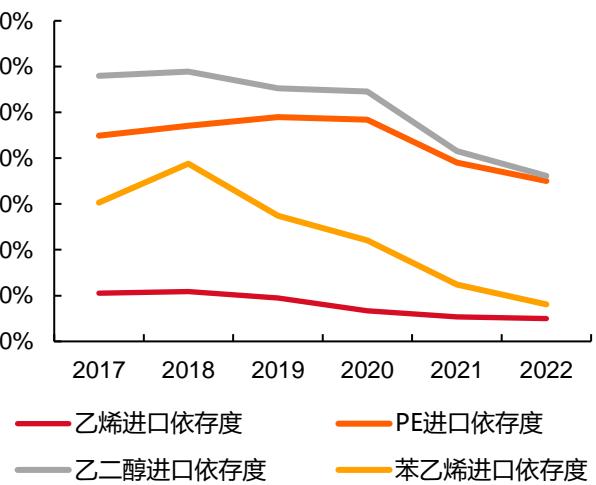
**我国乙烯自给率仍处较低水平。**我国乙烯进口量自2019年起有所下降，后保持在200万吨左右，进口依存度已从2017年的10.52%下降至2022年的4.98%。但由于乙烯存在运输瓶颈等限制，因此大多企业采用直接进口其下游产品的方式。近年来乙烯下游产品的进口依存度有所下降，但仍保持较高位置，聚乙烯进口依存度保持在35%以上；乙二醇进口依存度2017-2020年均保持在50%以上，2022年下降至36.14%；苯乙烯进口依存度降至10%以下。将下游产品进口量考虑后乙烯当量需求下仍有较大大国产替代空间。

图27 乙烯进口量及同比变动



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

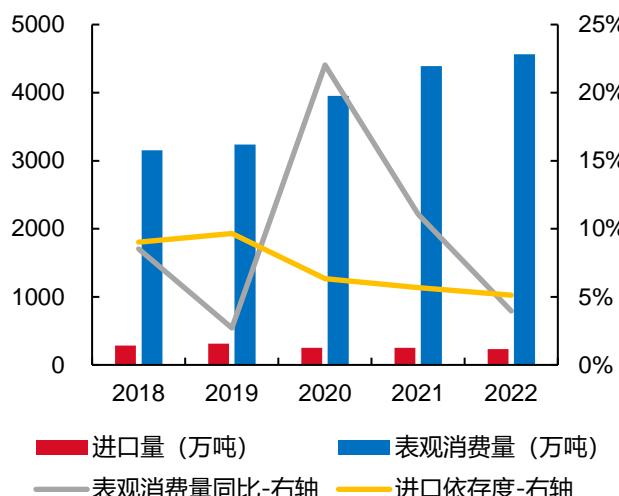
图28 乙烯及其下游产品进口依存度



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

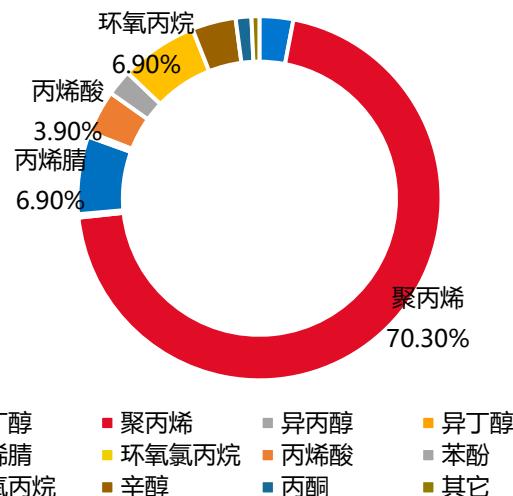
**丙烯需求保持增长，开工率居于高位。**丙烯下游应用广泛，主要应用于聚丙烯，占比高达70.3%，其次为环氧丙烷和丙烯腈，均占比6.90%。受下游刚性需求拉动丙烯表观消费量始终保持增长，2022年达4563.66万吨；进口依存度处较低水平，当前已下降至5.12%。近年来我国丙烯生产项目投产积极，有效产能不断上涨，产能利用率处80%左右水平。

图29 丙烯表观消费量及进口量



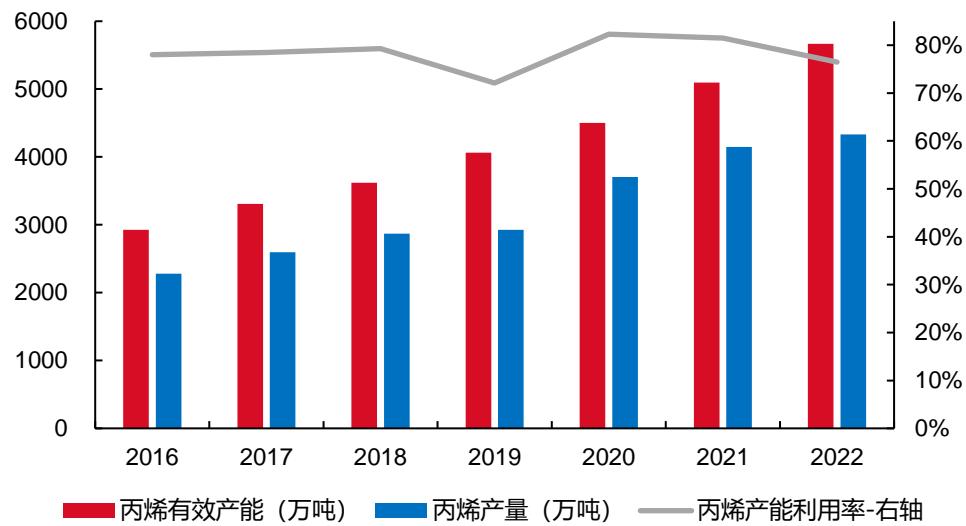
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图30 丙烯下游产品结构



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图31 丙烯产量及产能利用率



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

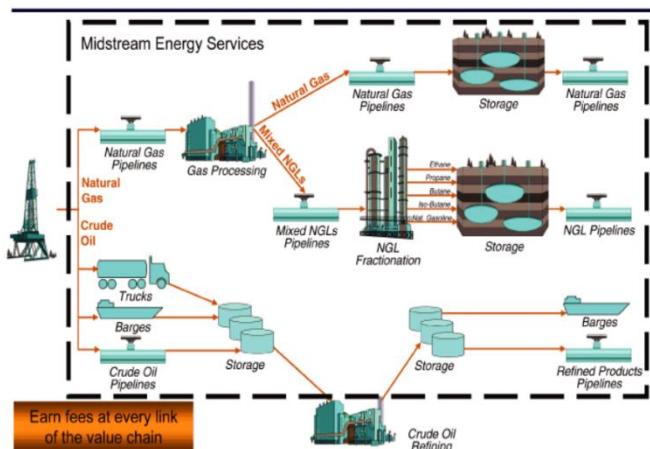
### 3.C2 业务：先发布局，搭建行业内高壁垒

#### 3.1. 公司三重护城河保驾护航

##### 3.1.1. 美国乙烷长期供应充足

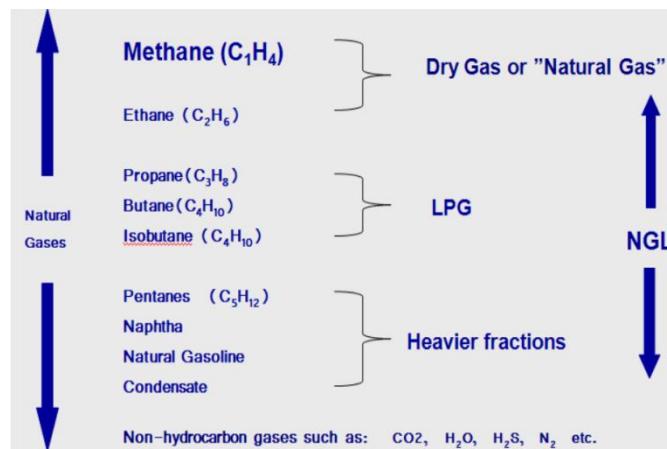
乙烷是天然气开采时的伴生气。天然气开采后首先进行油气分离，将分离出的天然气湿气经初步除杂后通过管道进入天然气处理厂（Gas Processing Plant），在此进行天然气干气(Dry Gas)与 NGPLs(Natural gas plant liquids)的分离，NGPLs 与一部分炼厂气(LRG)组成液化烯烃(HGL)，HGL 中包含了天然气凝析液(NGL)和炼厂烯烃。将分离出的 NGL 进入 NGL 管道运输进入分馏工厂(NGL Fractionation)进行分馏，分离出纯净的乙烷、丙烷、丁烷(包括异丁烷)以及戊烷。

图32 天然气加工过程



资料来源：EIA，东海证券研究所

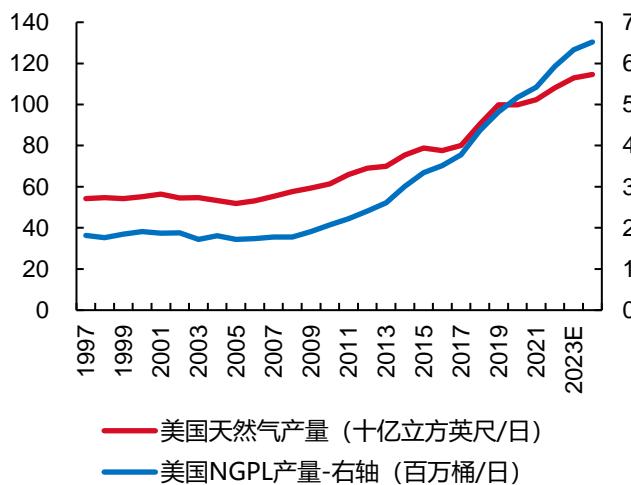
图33 天然气加工产品



资料来源：IEA，东海证券研究所

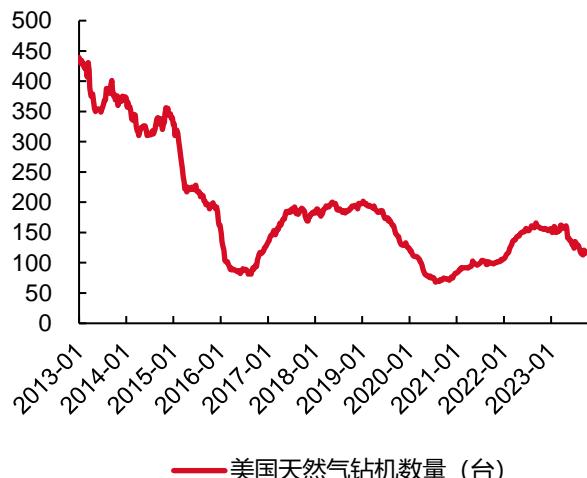
**美国天然气供应长期保持增长。**美国天然气产量与 NGPL 产量长期呈现上升趋势，自页岩气革命以来，NGPL 产量的增速已超天然气产量增速，2023 年 1-9 月美国天然气产量同比增加约 4.86%，NGPL 产量同比增加约 6.08%，均位于历史同期高位。根据 EIA 预测 2023 年天然气产量为 112.96 十亿立方英尺/日，同比上升 4.57%；NGPL 产量为 6.33 百万桶/日，同比上升 6.75%；2024 年天然气与 NGPL 产量增速下降至 1.46% 和 3.00%，但仍保持增长态势。

图34 美国天然气产量及 NGPL 产量



资料来源：EIA，东海证券研究所

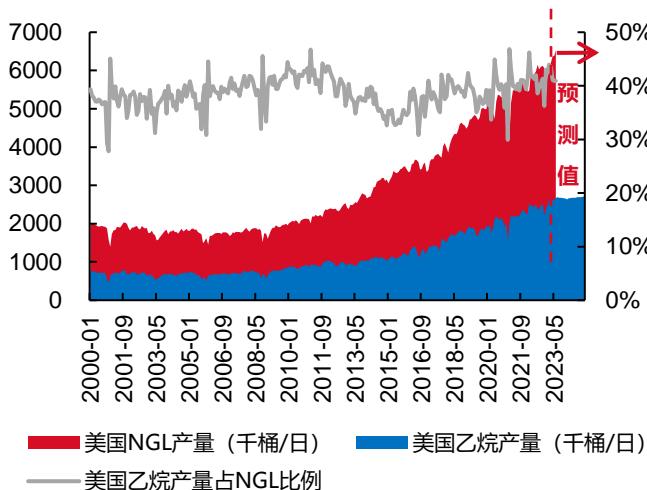
图35 美国天然气钻机数量



资料来源：Baker Hughes, Wind, 东海证券研究所

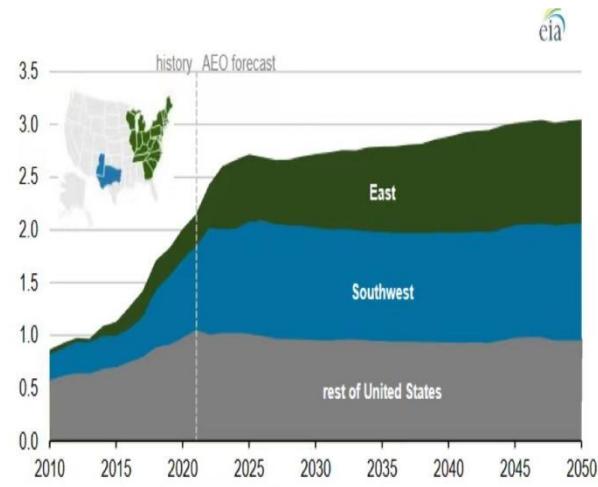
**天然气产量增加保障乙烷产量上升。**根据乙烷生产路径，天然气产量的持续增加，将陆续影响 NGL 以及乙烷的产量。根据 EIA 数据，可见美国页岩油气革命以来 NGL 及乙烷产量高速增长，乙烷产量占 NGL 产量比例始终保持在 30%-40% 区间。2010 年 7 月美国乙烷产量为 840 千桶/日，2023 年 7 月达 2690 千桶/天，复合增长率 CAGR 达 9.37%。预计 2023 年乙烷产量将同比上升 8.71%，此前 EIA 2022 年年度能源展望中预测美国乙烷产量将维持大幅增长至 2025 年左右，后将呈现平缓增长状态。

图36 美国乙烷产量及 NGL 产量



资料来源：EIA，东海证券研究所，2023年7月后数据为预测值

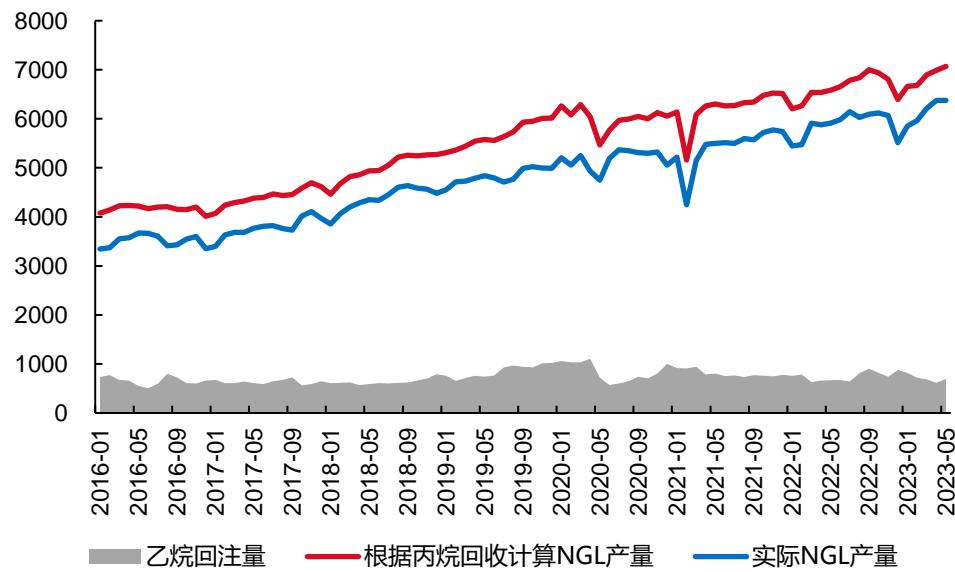
图37 2010-2050 美国各地乙烷产量（单位：百万桶/日）



资料来源：EIA，东海证券研究所

**回注量给予乙烷供给大量空间。**由于乙烷具备燃料属性，且为天然气伴生气，其本身可作为天然气出售，因此天然气开采后进入天然气处理厂，当乙烷价格相对天然气价格较低时，部分乙烷将回注至天然气中，以其热值销售。根据 ICIS 统计，以历史数据来看乙烷在液化天然气总产量中所占百分比约为 42%，丙烷所占百分比约为 28%。在生产过程中，丙烷、丁烷和戊烷几乎完全被回收，因此以丙烷数量除以假定的含量百分比可以得出估计的 NGL 产量，再与实际 NGL 产量相减即可得到乙烷回注量，可见美国乙烷回注量处较高水平，2022 年平均为 74.71 万桶/日，2016-2022 年平均回注量为 73.66 万桶/日，充足的回注量为乙烷供给提供弹性空间。

图38 美国乙烷回注量测算（单位：千桶/每日）



资料来源：EIA，东海证券研究所

**乙烷裂解项目投产放缓，未来美国国内乙烷新增需求走弱。**美国页岩气革命带动乙烷产量激增，同时乙烷相对较低的成本和较高的乙烯产量刺激乙烷作为乙烯原料在美国和世界各地的使用。美国于 2018 年开启第一波乙烷裂解项目投产浪潮，大致于 2020 年结束，其中 Bayport Polymers 因疫情影响 2021 年投产。美国第一波投产浪潮大致开展 10 个乙烷裂解项目，增加产能约 1044 万吨/年。后续美国在 2022 年-2024 年开启第二波投产浪潮，但此

次参与项目较少且多数项目因未满足环保要求、合作方退出等原因宣布推迟，至今仅有 440 万吨/年产能顺利投产，预计本轮投产带来的乙烷裂解产能较之前大幅下降，乙烷未来需求增速或放缓。

表5 美国第一批乙烷裂解项目投产浪潮

公司	地点	投产时间	产能(万吨/年)
ExxonMobil	德克萨斯州贝敦	2018 年	150
Chevron Phillips Chemical	德克萨斯州贝敦	2018 年	150
Total Petrochemicals & Refining USA	德克萨斯州亚瑟港	2018 年	100
Dow Chemical	德克萨斯州自由港	2019 年	50
Lotte Chemical & Axiall Corporation	查尔斯湖	2019 年	100
Sasol	查尔斯湖	2019 年	150
Shintech	路易斯安那州	2020 年	50
Formosa Plastics	德克萨斯州 Point Comfort	2020 年	150
Indorama Ventures Olefins	路易斯安那州查尔斯湖附近	2020 年	44
Bayport Polymers	德克萨斯州亚瑟港	2021 年	100

资料来源：公司官网，标普全球，东海证券研究所

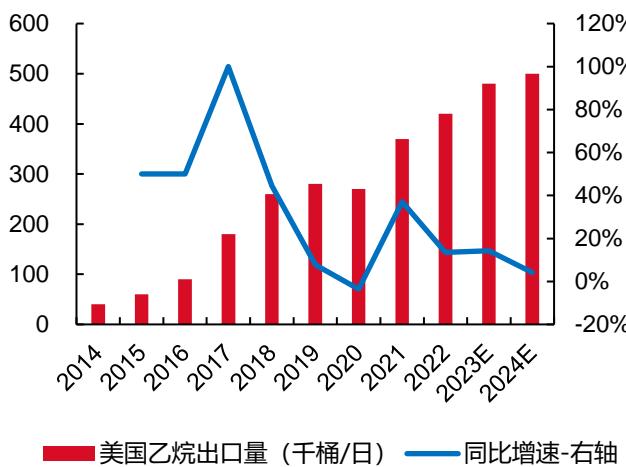
表6 美国第二批乙烷裂解项目投产浪潮

公司	地点	预计建设时间	产能(万吨/年)
ExxonMobil & SABIC	德克萨斯州圣帕特里西奥县	2022 年 1 月投产	180
Shell Chemical Appalachia	宾夕法尼亚州匹兹堡附近	2022 年 11 月投产	160
TotalEnergies & Borealis	德克萨斯州亚瑟港	2022 年 7 月投产	100
The CP Chem & Qatar Petroleum	奥兰治县	2020 年宣布推迟，预计 2026 年投产	200
PTTGC America	贝尔蒙特县俄亥俄河沿岸	尚未做出最终投资决定	150
Formosa Petrochemicals	路易斯安那州	2020 年 10 月宣布推迟；2022 年 9 月因环保抗议取消许可证	120
Enterprise Products	墨西哥湾沿岸	预计 2024 年 Q2 开始建设，2027 年投产	200

资料来源：公司官网，标普全球，东海证券研究所

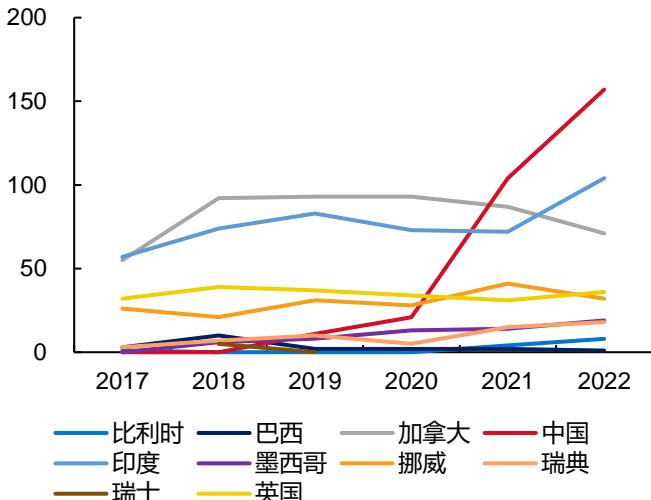
**中国成美国乙烷最大出口国。**随着美国乙烷产量增加，产能过剩明显，出口数量自 2014 年逐年上升，2014 年美国乙烷出口数量为 40 千桶/日，2022 年达 420 千桶/日，复合增长率 CAGR 为 34.17%，涨幅明显。2022 年出口量同比增速为 13.51%，较此前有所下降，根据 EIA 预测 2023 年及 2024 年出口量分别为 480 千桶/日和 500 千桶/日，同比分别上升 14.29% 和 4.17%，同时受出口终端建设限制影响，美国乙烷出口增速有望放缓。2021 年及之前，加拿大为美国最大出口国，而中国自 2019 年于美国进口乙烷，此后乙烷需求量高速增长，2022 年已成为美国乙烷第一大出口国，占美国乙烷总出口量 35.12%。

图39 美国乙烷总出口量及同比增速



资料来源：EIA, 东海证券研究所

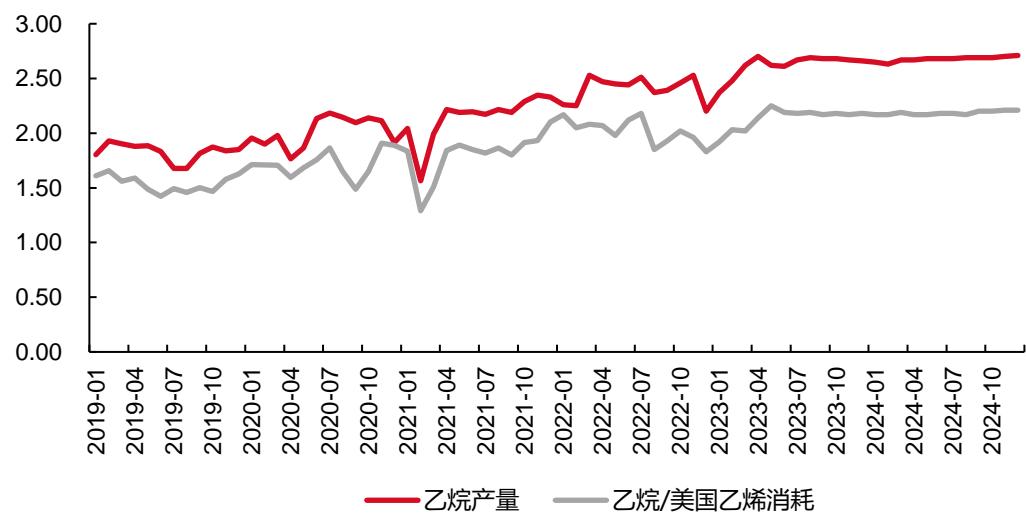
图40 美国乙烷对外出口情况（单位：千桶/日）



资料来源：EIA, 东海证券研究所

**美国乙烷供给量始终高于需求量。**近年来美国乙烷供给量始终高于需求量，未来美国乙烷供给随天然气产量增加有望持续上升，需求由于国内乙烷裂解项目投产放缓，叠加出口终端装货能力逐渐趋于满负荷而受到抑制。2022 年美国乙烷供给量和美国乙烯对应乙烷的需求量分别为 2.41 百万桶/天和 2.02 百万桶/天，两者差额为 0.39 百万桶/天。根据 EIA 预测 2023 年美国乙烷供给量为 2.62 百万桶/天，美国乙烯对应乙烷的需求量为 2.14 百万桶/天，两者差额升至 0.48 百万桶/天，且该差额将持续至 2024 年。

图41 美国乙烷供需格局偏宽松（单位：百万桶/天）

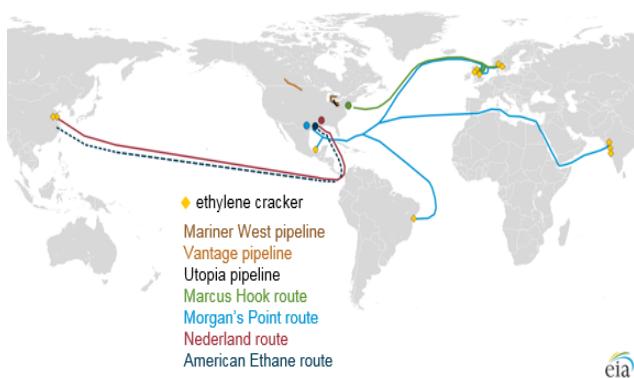


资料来源：EIA, 东海证券研究所，注：2023 年 9 月以后为预测值

### 3.1.2. 公司掌握美国乙烷出口稀缺资源

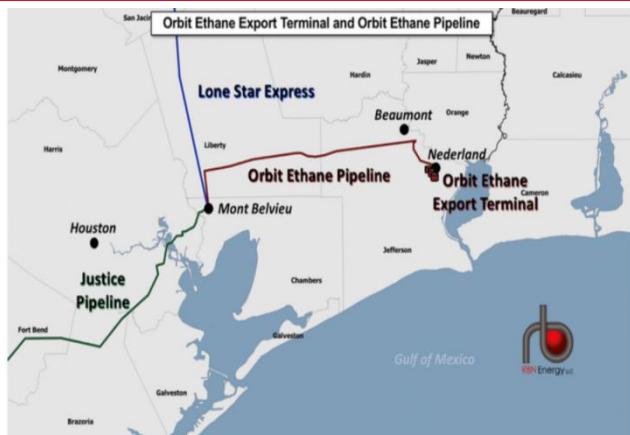
**美国出口终端已接近满负荷，且未来扩建有限。**美国目前仅有三个乙烷出口码头，分别为 Marcus Hook、Morgan's Point 和 Nederland Terminal，其中 Marcus Hook 和 Morgan's Point 装货能力均已接近满负荷，Nederland Terminal 为卫星化学美国子公司与 Energy Transfer 共同出资在美国设立公司 ORBIT 下所设出口终端，其中还包括一条新建的通向德克萨斯州 Mont belview 的分馏厂和储存设施的管道，用于将乙烷输送到出口码头。当前根据长期协议，该码头将为卫星化学提供 17.5 万桶/天（约 300 万吨/年）的乙烷，并已签署排他性协议，未来或有余量将继续提供给卫星化学。而 2019 年始建的 Martin Terminal 目前已停滞，此外无其余出口终端建设计划。

图42 美国船运乙烷主要航线



资料来源：EIA，东海证券研究所，注新增 Nederland 码头

图43 Orbit 乙烷管道及出口码头



资料来源：RBN Energy，东海证券研究所

表7 美国乙烷出口码头

码头名称	地点	首次开展作业时间	装货能力(万吨/年)	服务公司
Marcus Hook	宾夕法尼亚州	2016.3	140	英力士 (115 万吨) Borealis 公司 (25 万吨)
Morgan's Point	得克萨斯州休斯敦	2016.9	410	印度 Reliance 公司 (150) 英力士 (100 万吨) Sabic 公司 (100 万吨) 巴西 Braskem 公司 (20 万吨) 其他公司 (40 万吨)
Nederland Terminal	德克萨斯州 Nederland	2021.1	-	卫星化学 (300 万吨)
Martin Terminal	美国博蒙特市	已停滞	1000	中国

资料来源：公司官网，《中美乙烷贸易与运输发展趋势》付喜华，RBN Energy，东海证券研究所

**VLEC 船需专属定制，投资大且周期长。**乙烷沸点远低于丙烷，因此在长距离海运过程中，需要有专门的低温气体运输船来运输乙烷。而在物流方面，现市场上乙烷船均有运营业务，如要实现物流运输还需要新建船舶，单艘船的造船周期最短为 28 个月，投资大、周期长、专业要求高。公司为保障连云港石化项目两个阶段所需原材料运输能按时到达连云港，充分布局 VLEC 船舶租赁业务。目前公司共有 14 艘 VLEC 船循环运输乙烷，其中一阶段项目有 6 艘，二阶段项目有 8 艘，单船装载量达 9.8 万立方米（约 5.2 万吨/次），租赁期限为 15 年，到期后公司均拥有优先选择权。2023 年 7 月 18 日，公司拟与 SINO GAS 或其关联方洽谈船舶租赁协议，以满足  $\alpha$ -烯烃综合利用高端新材料产业园项目建设需要，以及项目原材料的供应保障，或将进一步提升乙烷运输能力。公司提前布局配套 VLEC 船有力保障生产运行，搭建行业内高壁垒。

表8 卫星化学进口运输船舶

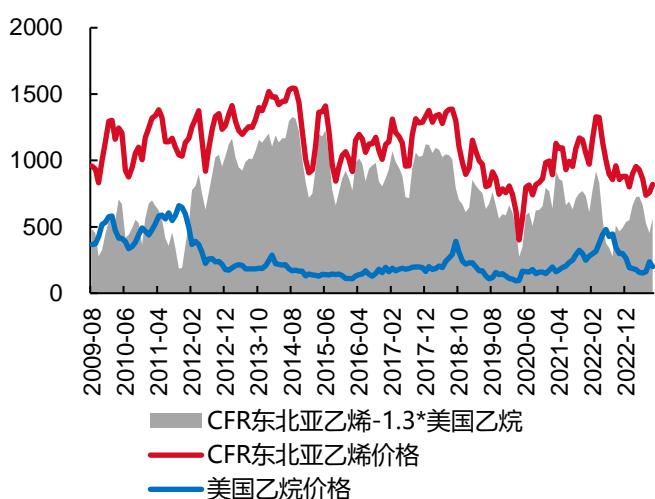
船名	租期(年)	合同金额(亿美元)	服役时间	容量(CBM)	船东
一阶段项目					
SERI EVEREST	15	15	2020	98156	MISC
SERI ERLANG			2021	98171	
SERI EMEI			2021	98114	
SERI EMORY			2021	98020	
SERI EMPEROR			2021	98108	
SERI ELBERT			2021	98171	
二阶段项目					
GAS MAGNOLIA	15	5	2022	99000	天津西南海运有限公司
GAS BLUEBONNET			2022	99000	
STL YANGTZE	15	10	2022	98000	EPS
STL HUANGPU			2022	98000	
STL QIANJIANG			2022	98000	
STL NANHU			2022	98000	
STL HUANGHE			2022	98000	
STL PEARL			2023	98000	
$\alpha$ -烯烃项目					
总计 6 艘	15	17	2026/2027	99000	SINO GAS

资料来源：公司公告、EPS、SINO GAS、MISC，东海证券研究所

### 3.1.3.乙烷价格回归带动公司工艺成本优势持续

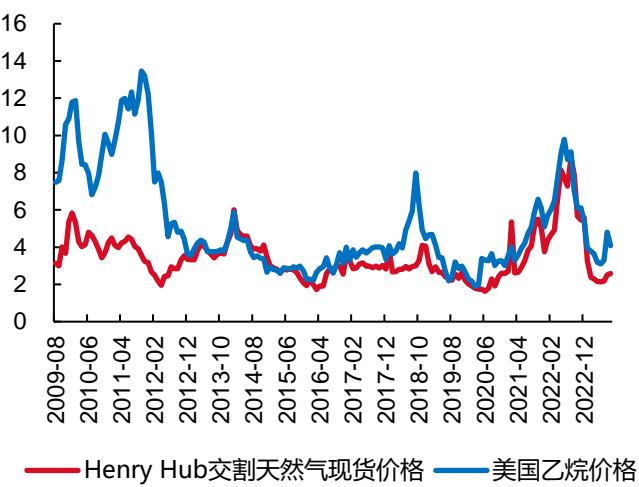
此前乙烷价格上涨主要受天然气价格驱动。自2012年页岩气革命以来，天然气和乙烷产量不断增加，乙烷回注现象导致两者价格不断贴近，因此天然气价格对乙烷价格有一定支撑作用。除回注部分外，大部分乙烷将用以制备乙烯，当乙烷价格过高时，乙烷裂解乙烯价差增大，利润收缩致使公司生产积极性下降，装置开工率降低从而带动乙烷需求下降，倒逼乙烷价格回落，因此乙烯价格将对乙烷价格有一定压力作用。**乙烷回注套利进一步促进上轮乙烷价格上涨**，2010-2019年乙烷价格与Henry Hub天然气现货价格比值的十年平均值为1.58，自2019年4月起该比例持续低于1.3至2020年5月出现短暂恢复后再次下降，并于2021年2月降至0.75。乙烷价格与Henry Hub天然气现货价格比值的持续低迷促进乙烷回注比例于2020年6月的9.88%大幅提升至2021年2月的17.65%，后维持在12%左右直至2022年2月。

图44 乙烷裂解乙烯价差（单位：美元/吨）



资料来源：Wind, 东海证券研究所

图45 乙烷与 Henry Hub 天然气定价（单位：美元/百万英热）



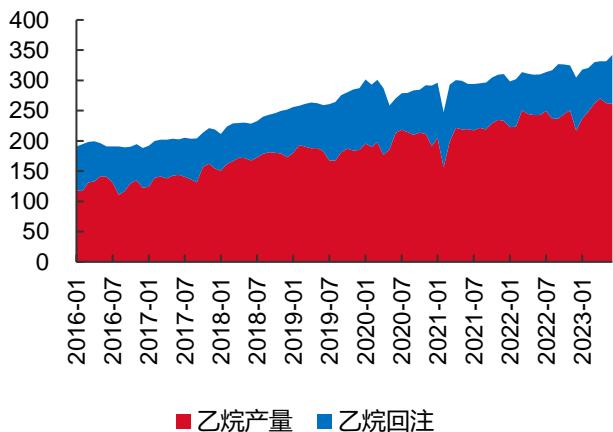
资料来源：Bloomberg, Wind, 东海证券研究所

图46 乙烷价格/Henry Hub 天然气现货价格



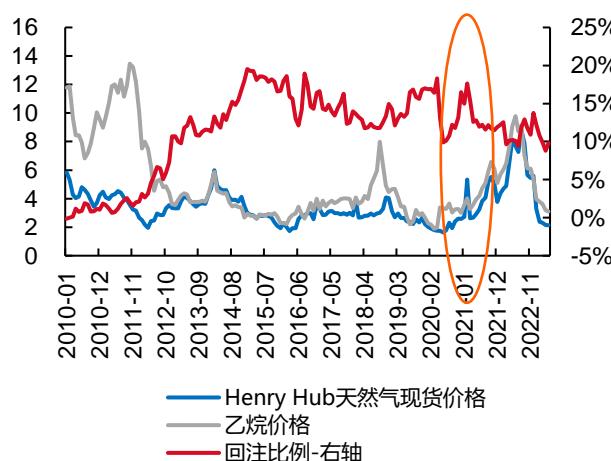
资料来源：Bloomberg, Wind, 东海证券研究所

图47 美国乙烷产量及回注量（单位：万桶/天）



资料来源：ICIS, EIA, 东海证券研究所

图48 美国乙烷回注比例（单位：美元/百万英热）



资料来源：EIA, 东海证券研究所

图49 美国乙烷产量-消耗量（单位：百万桶/天）



资料来源：EIA, 东海证券研究所，注：2023年9月之后为预测值

### 乙烷价格未来有望保持低位，公司轻烃工艺维持成本优势：

1) 对于乙烷自身供需而言，美国乙烷供应量充足，回注比例保持在 10%以下，供给量始终高于需求量且未来仍持续，供给过剩为乙烷价格产生长期制压，乙烷路线有望维持长期成本红利；

2) 对于外部事件而言，受俄乌冲突和欧洲能源局势紧张等特殊事件影响，市场短期波动，天然气和乙烷价格出现大幅上涨，自 2022 年 9 月以来，乙烷价格已大幅下跌至历史正常水平；

3) 对于与天然气价格关联关系而言，自今年 2 月以来，每月美国 Henry Hub 天然气现货价格均低于 2.65 美元/MMBtu。

自 2023 年以来美国天然气储存量均超前五年(2018-2022)平均值，EIA 预计今年天然气库存仍保持在五年平均水平以上，叠加欧洲已提前完成 LNG 累库目标，尽管天然气价格仍受到季节性需求和欧洲液化站罢工等因素影响，高库存水平下天然气价格仍或远低于去年价格，根据 EIA 预测，2023 年亨利港天然气价格为 2.58 美元/MMBtu，同比下降 59.8%。乙烷价格与天然气价格自 2012 年以来不断贴近，天然气价格未来变动趋势对乙烷价格变动有一定指导意义，**2023 年 9 月乙烷价格与 Henry Hub 现货价格比例已接近 2 倍，近五年（2018.7-2022.6）比例平均值为 1.34**，因此乙烷价格仍有下行空间，有望持续保持低位，公司将维持 C2 业务生产成本优势红利。

**图50 天然气价格预期小幅上升（单位：美元/百万英热）**



资料来源：Wind, EIA, 东海证券研究所，注：2023 年 9 月之后数据为预测值

**图51 2023 年至今美国天然气储存量超五年平均值**



资料来源：EIA, 东海证券研究所

## 3.2.产业链布局享先发优势

### 3.2.1. 实现产业链一体

**全产业链布局，强领跑者地位。**公司紧抓页岩气革命机遇，抢先布局进口乙烷裂解制乙烯工艺，打通原料进口供应链条，拓宽下游产品矩阵，延伸高附加值产品，形成“乙烷→上游化学品→精细化学品→特种化学品”产业链。2021 年和 2022 年公司 C2 项目一阶段和二阶段均开车成功，聚乙烯、环氧乙烷、乙二醇、苯乙烯产能分别达 80 万吨/年、219 万吨/年、182 万吨/年、60 万吨/年。2021 年签署新建绿色化学新材料产业园项目，2022 年底各产品生产装置已完成中交；2023 年再次签署新建阿尔法(a-烯)综合利用高端新材料产业园项目，深度布局乙醇胺等功能化学品项目、聚醚大单体、聚苯乙烯等高分子新材料项目、碳酸酯等新能源材料项目，实现上游至下游畅通发展，具备显著先发优势。此外公司具备全产业链规模化、连续化生产，在生产低成本、供应稳定性和品质稳定性上均具备显著竞争优势。

表9 卫星化学 C2 业务产能布局 (单位: 万吨/年)

产品	连云港石化	连云港石化	绿色新材料产业园		
	一期	二期	一期	二期	三期
乙烯	125	125			
聚乙烯	40	40			
苯乙烯		60			
环氧乙烷	146	73			
乙二醇	182				
乙醇胺			10+10		
聚苯乙烯			2*20		40
聚醚大单体	25	25			
碳酸酯			2*15	15	30
$\alpha$ 烯烃及配套 POE			0.1	10	

资料来源：公司公告，东海证券研究所，注：截至 2023 年 Q3，红色字体为未投产产能，其中绿色新材料产业园项目计划于 2027 年 12 月三期全部建成投产

表10 卫星化学新建阿尔法( $\alpha$ -烯)综合利用高端新材料产业园项目

装置	产能 (万吨/年)
$\alpha$ -烯烃轻烃配套原料装置	250
$\alpha$ -烯烃装置	5*10
POE 装置	3*20
高端聚乙烯	2*50
PVC 综合利用及配套装置	2*40
聚 $\alpha$ -烯烃装置	1.5
超高分子量聚乙烯装置	5
副产氢气降碳资源化利用装置	-
LNG 储罐	-

资料来源：公司公告，东海证券研究所

图52 卫星化学实现 C2 全产业链布局



资料来源：公司公告，东海证券研究所

### 3.2.2.打通双产业融合

**亚洲首套 EAA 装置，开创国产替代第一步。** EAA 由乙烯和丙烯酸聚合而成，反应器可分为管式或釜式，分子结构类似低密度聚乙烯(LDPE)。卫星化学已实现 C2、C3 业务产业链一体化，EAA 制备工艺中乙烯为 C2 业务端上游化学品，丙烯酸为 C3 业务端精细化学品，公司有力布局 C2 和 C3 产业链相互融合，促进全环节提升、全链条增值、全产业融合，实现创新发展和强协同效应。目前国内 EAA 依赖进口，公司于 2021 年开始与 SKGC 联手布局 EAA 装置，其中 EAA 一期含 4 万吨/年 EAA 产能，预计 2025 年建成投产；EAA 二期含 5 万吨/年 EAA 产能，产品种类和牌号更丰富，应用领域更广阔。

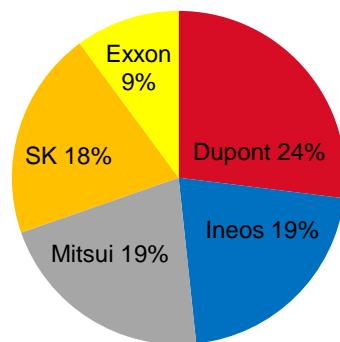
表11 卫星化学 EAA 项目及产能

项目	日期	内容	签署合同	产能 (万吨/年)	投资金额 (亿美元)
EAA 一期	2021.3.11	由山特莱公司与 SKGC 公司或其关联公司在江苏省连云港市徐圩新区内共同投资合资公司，以建设、运营 EAA 装置项目	《合作谅解备忘录》	4	1.63
	2022.8.8	SKGC 公司和山特莱公司双方对中韩科锐公司进行增资，以共同建设、运营 EAA 装置项目	《有关中韩科锐新材料(江苏)有限公司的合资合同》		16.4
EAA 二期	2023.3.22	山特莱公司与 SKGC 公司进一步建设、运营 EAA 装置	《合作谅解备忘录 (EAA 二期)》	5	21.7

资料来源：公司公告，东海证券研究所

**全球 EEA 产能被海外厂商垄断，公司有望实现国内市场领跑。** 目前 EAA 的生产被国外企业垄断且市场集中度较高，行业 CR5 近 90%，我国 EAA 产品全部依赖进口。其中，美国 Dupont 的全球市场份额高达 24%，英国 Ineos 和日本 Mitsui 的全球市场份额均为 19%，韩国 SK 的全球市场份额也达到 18%。根据中石化数据，国内 EAA 年进口量为 2-3 万吨，中高端复合软包装材料对涂覆级 EAA 的年需求量达到 1.5 万吨左右。EAA 的产业布局未来有望给公司带来较大收益。

图53 国外 EEA 生产企业份额



资料来源：华经产业研究院，东海证券研究所

表12 国内市场中典型企业 EAA 需求情况

厂家	需求量 (吨)
----	---------

利乐	10000-12000
康美包	3000-4000
纷美	2000-3000
苏州普丽盛	360
康师傅	20

资料来源：《乙烯-丙烯酸类共聚物开发技术和市场调研》徐莹，东海证券研究所

### 3.2.3.创造延链下价值

**聚乙烯向高端化茂金属聚乙烯发展。**茂金属聚乙烯（mPE）是在茂金属催化体系下，由乙烯和 $\alpha$ -烯烃共聚合的产物，其加工性能强、刚性和透明性好、热封强度高、耐应力开裂性优、减重明显，现已广泛应用于诸多领域。目前，mPE 主要生产工艺包括溶液法、环管淤浆法和气相法。相较溶液法和环管淤浆法，气相法最大优势在于对原采用 Z-N 催化剂的装置改动最少，可维持原催化剂加料系统不变。我国当前均采用气相法工艺。

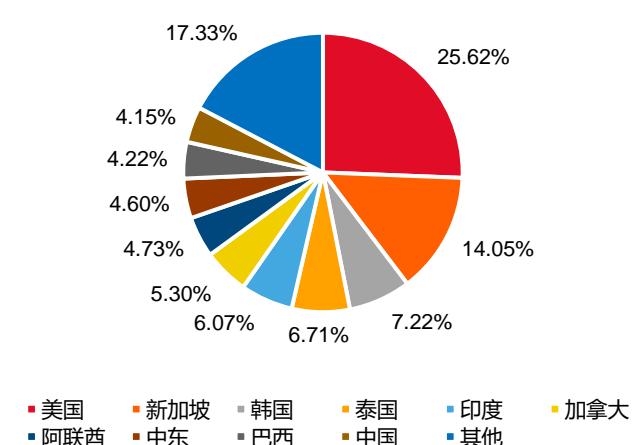
**表13 世界 mPE 主要生产商及其工艺与应用领域**

公司名称	生产工艺	共聚单体	应用领域
ExxonMobil	Unipol 气相法	1-己烯	包装、农业、建筑、电线电缆等
Dow	Insite 溶液法	1-辛烯	薄膜、层压膜、管材等
Total	双环管淤浆法	1-己烯	薄膜、中空制品、管材等
Mitsui Chemicals	串联双气相反应器法	1-己烯	吹膜和流延膜
	多段淤浆法	1-辛烯	薄膜和容器
LyondellBasell	气相法	1-己烯	吹胀薄膜、流延膜、树脂改性等
	环管淤浆法	1-己烯	食品包装膜、医药包装膜、重包装膜、非食品包装膜、收缩缠绕膜、农膜等
Daelim	淤浆法和气相法	1-己烯	薄膜、耐热（PE-RT）管材、板材等
Ineos	Innovene G 气相法	1-己烯	吹塑薄膜、重包装膜、热收缩膜、中空制品、管材、电线电缆等
Chevron Phillips Chemical	MarTECH 环管淤浆法	1-己烯	吹膜、流延膜、吹塑制品等

资料来源：《茂金属聚乙烯市场现状与技术进展》宋倩倩，东海证券研究所

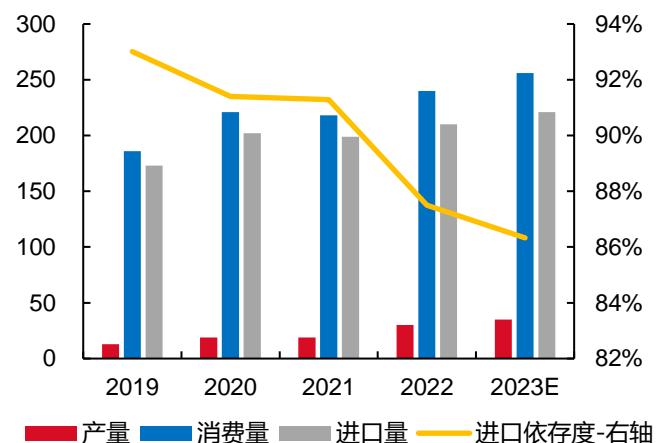
**我国目前茂金属聚乙烯产能较弱，公司新投项目有望提升国产替代。**2022 年我国茂金属聚乙烯产能占全球比例为 4.15%，而美国占比为 25.62%，与此同时我国茂金属聚乙烯需求量逐年提升，造成进口依存度达 86%以上。茂金属聚乙烯性能较普通聚乙烯有一定提升，应用更为广泛，相对普通聚乙烯也有一定价差，自今年 8 月起价差逐渐恢复增长。2023 年 6 月卫星化学公告拟投资约 257 亿元建设“ $\alpha$ -烯烃综合利用高端新材料产业园项目”，建设内容其中包括 2 套 50 万吨/年高端聚乙烯，该产能的顺利投放将有效实现我国茂金属聚乙烯国产替代。

图54 2022年全球茂金属聚乙烯产能分布



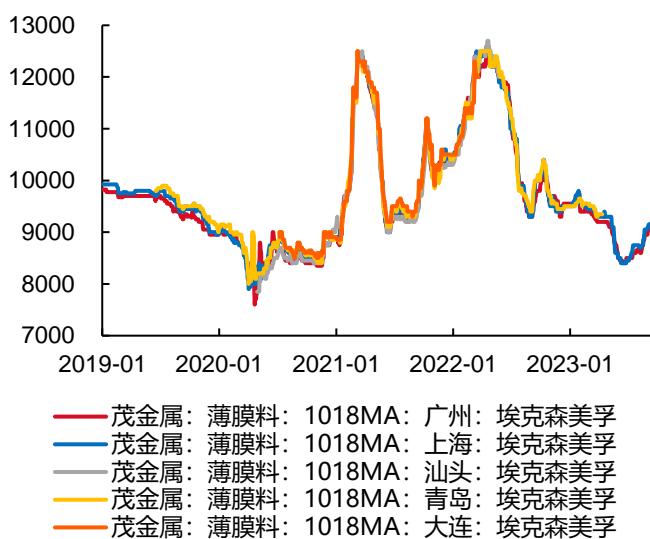
资料来源：国化新材料研究院，东海证券研究所

图55 我国茂金属聚乙烯供需情况（单位：万吨）



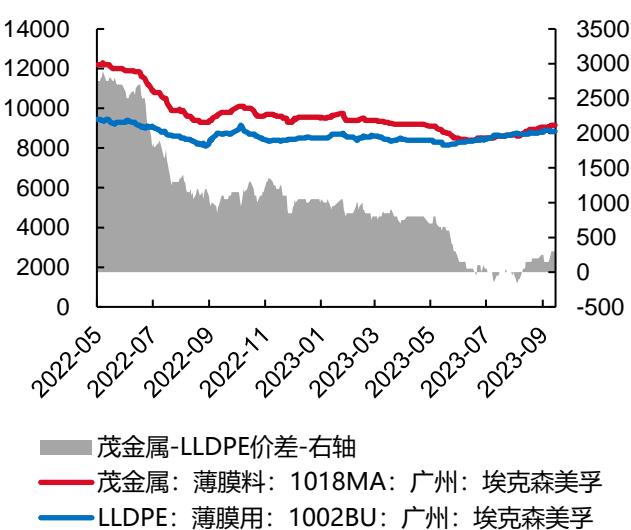
资料来源：观研网，东海证券研究所

图56 我国主要茂金属聚乙烯价格（单位：元/吨）



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图57 茂金属聚乙烯与LLDPE价差（单位：元/吨）



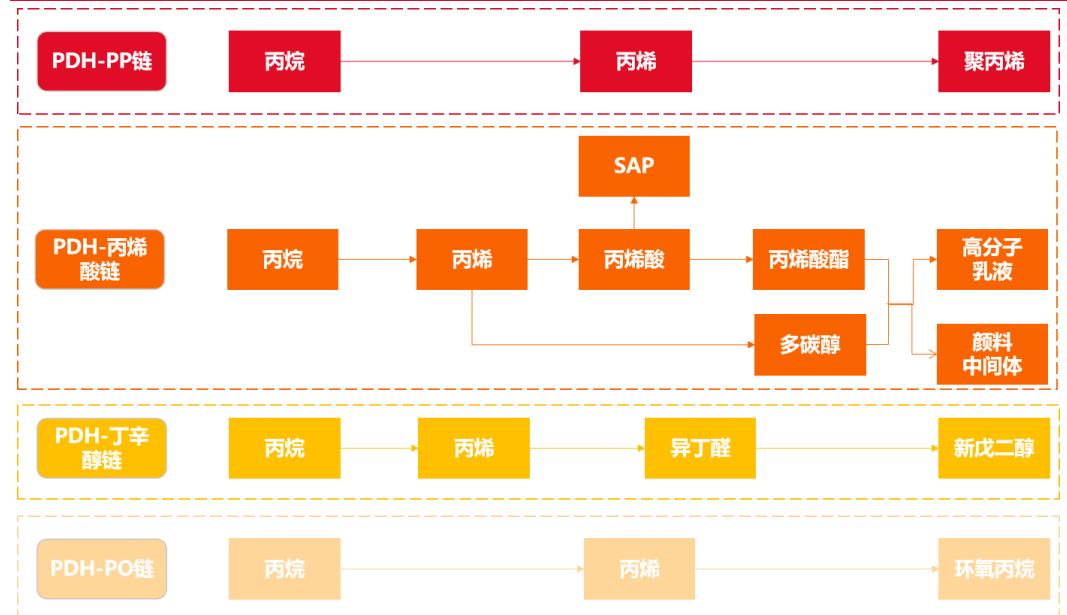
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

## 4.C3 业务：精准定位，夯实产业链竞争力

### 4.1. 产业化：差异布局，龙头领跑

公司已形成 C3 完整产业链。卫星化学 C3 丙烯下游布局聚丙烯和丙烯酸，嘉兴基地加快推进 26 万吨高分子乳液项目建设，拓宽丙烯酸酯下游向高端纺织乳液、涂料乳液、粘合剂、电池粘合剂与涂覆剂等化学新材料发展，促进公司产业链在质与量上的大幅提升。同时公司平湖基地新材料新能源一体化项目计划于 2023 年底中交，将更加高效利用 PDH 的丙烯资源生产多碳醇，形成丙烯-丙烯酸-丙烯酸酯的产业链闭环。

图58 卫星化学 C3 已形成三条完整产业链



资料来源：公司公告，东海证券研究所

**产能持续投入，龙头地位稳固。**卫星化学已拥有设计产能 90 万吨/年丙烷脱氢装置、45 万吨/年聚丙烯装置、84 万吨/年丙烯酸及 105 万吨/年丙烯酸酯装置、21 万吨/年高分子乳液装置、15 万吨/年高吸水性树脂装置、2.1 万吨/年有机颜料中间体装置。卫星能源 4 万吨氢气/90 万吨丙烯/80 万吨多碳醇/8 万吨新戊二醇化学新材料及氢能利用一体化项目计划于 2023 年底中交；平湖石化年产 20 万吨精丙烯酸项目计划 2024 年竣工投产；嘉兴基地 26 万吨高分子乳液加快建设。公司在 C3 产业链产能积极布局，尤其是丙烯酸产业链规模已具备绝对龙头地位。

表14 卫星化学 C3 布局产品极具产能优势（单位：万吨/年）

产品	已有产能	在建产能	投产时间
丙烯	90	90	-
聚丙烯	45		-
丙烯酸	84		2023 年
精丙烯酸		20	2024 年
丙烯酸酯	105		2023 年
高分子乳液	21	26	2024 年
SAP	15		
颜料中间体	2.1		
丁辛醇		80	2023 年底
新戊二醇		8	2023 年底

资料来源：公司公告，东海证券研究所

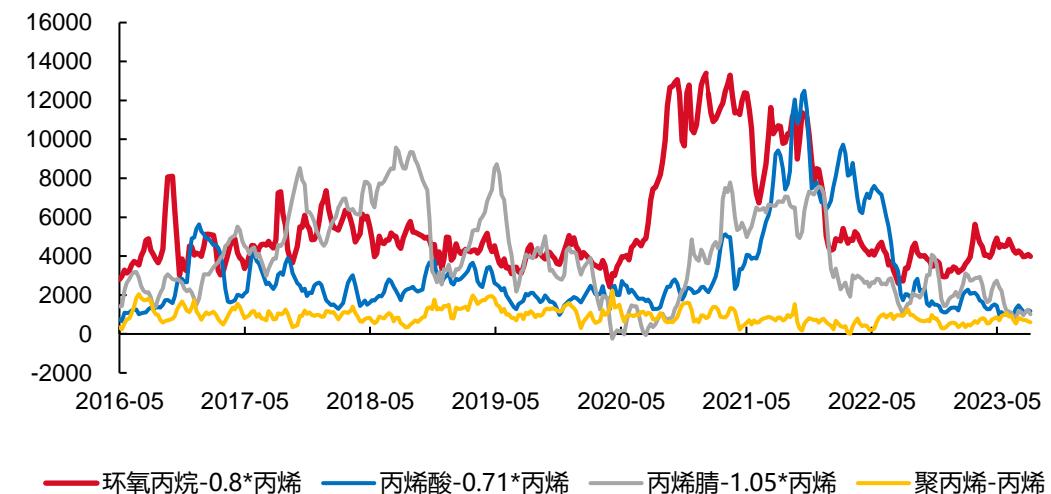
**独特下游布局，一体化优势稳固。**当前 PDH 入局者不断增多，目前已宣布未来新增丙烯产能中，72%以上为 PDH 工艺，而大部分投产 PDH 企业下游布局聚丙烯，产品附加值低，抗风险能力弱。而环氧丙烷、丙烯酸与原料价差表现较为强劲。目前布局丙烯酸及酯企业较少，根据隆众石化统计，丙烯酸在丙烯下游结构中仅占比 3.90%，聚丙烯占比达 70.30%，目前国内已有丙烯酸年产能共计 393.5 万吨，其中采用 PDH 工艺制备丙烯原料的仅有 5 家企业，年产能合计为 176 万吨，卫星化学年产能达 66 万吨，且 2005 年即开始布局，已将 C3 项目盈利中心转移至丙烯下游深加工产品，同时继续向下布局高分子乳液、SAP 等，先发优势和领跑地位显著。

表15 少数企业 PDH 装置下游布局丙烯酸

企业	投产时间	丙烯酸产能 (万吨/年)	所在省份
广西华谊新材料有限公司	2022.03.31	40	广西壮族自治区
万华化学集团股份有限公司	2015.07.01	10	山东省
	2015.12.30	20	山东省
上海华谊新材料有限公司	2019.10.01	16	上海市
	2005.01.01	16	上海市
浙江卫星能源有限公司	2021.01.01	18	浙江省
	2013.12.01	18	浙江省
	2005.01.01	30	浙江省
淄博齐翔腾达化工股份有限公司	2022.10.31	8	山东省

资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图59 丙烯下游与丙烯价差情况（单位：元/吨）



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

**收购嘉宏新材，完善 C3 产品矩阵。**国内 PO 生产工艺主要为氯醇法、HPPO、PO/SM 等，在2023年产业结构调整指导目录里 HPPO 被列为国家鼓励类项目，其纯度可达 99.99%，单耗降低 35%，污水产量减少 70%-80%，是环氧丙烷未来发展的重要趋势。公司于 2023 年 9 月 13 日公告拟收购嘉宏新材 100% 股权，嘉宏新材 PO 装置采用 HPPO 法制环氧丙烷工艺技术，现已建成 3 套 45 万吨/年双氧水 (HP) 装置、1 套 40 万吨/年 PO 装置等配套设施，PO 装置已达产达标，产品开始对外销售。通过本次收购，一方面公司成功布局环氧丙烷产业链，另一方面公司从副产氢气到双氧水到环氧丙烷，发挥极强的一体化优势。

表16 PO 三种工艺对比

指标	氯醇法	共氧化法	HPO 法
政策	限制类	鼓励类 规模大于 20 万 t/a	鼓励类 规模大于 15 万 t/a
专利情况	已过期	Lyondellbasell、Shell、Huntsman、REPSOL	DOW/BASF、赢创/伍德
三废	严重	少量	少量
收率/%	89	91~92	>90
副产品	二氯丙烷	丙二醇	丙二醇、丙二醇单甲醚
工业化年限/年	91	55	13
利润率	高	最高	低
工艺过程	简单	复杂	简单

资料来源：《环氧丙烷现状及发展趋势》王忠伟等，东海证券研究所

## 4.2. 成长性：逢低点&正当时

丙烯酸需求稳步增长，丙烯酸酯及 SAP 为主要下游结构。丙烯酸下游应用广泛，其中丙烯酸酯占比最高，达 60%；其次为 SAP，占比达 20%，两者合计占比已达 80%。根据隆众石化，2022 年我国丙烯酸表观消费量为 237.4 万吨，同比增长 11.89%，近年来其表观消费量保持增长，下游需求稳定。

图60 丙烯酸下游结构

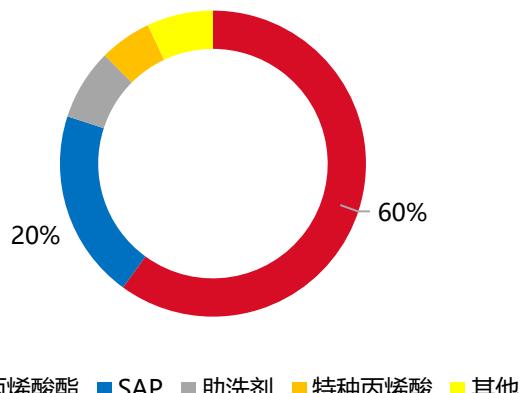
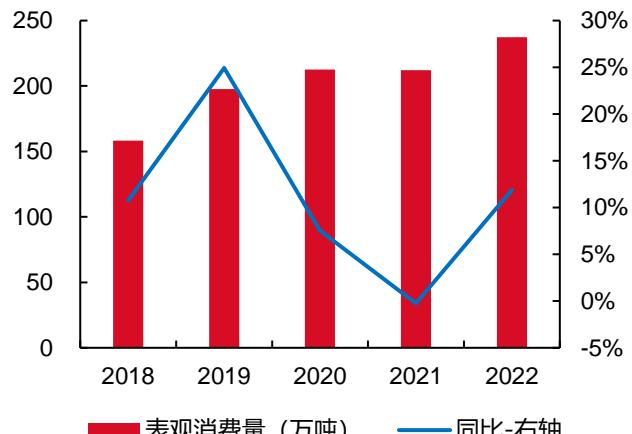


图61 丙烯酸表观消费量

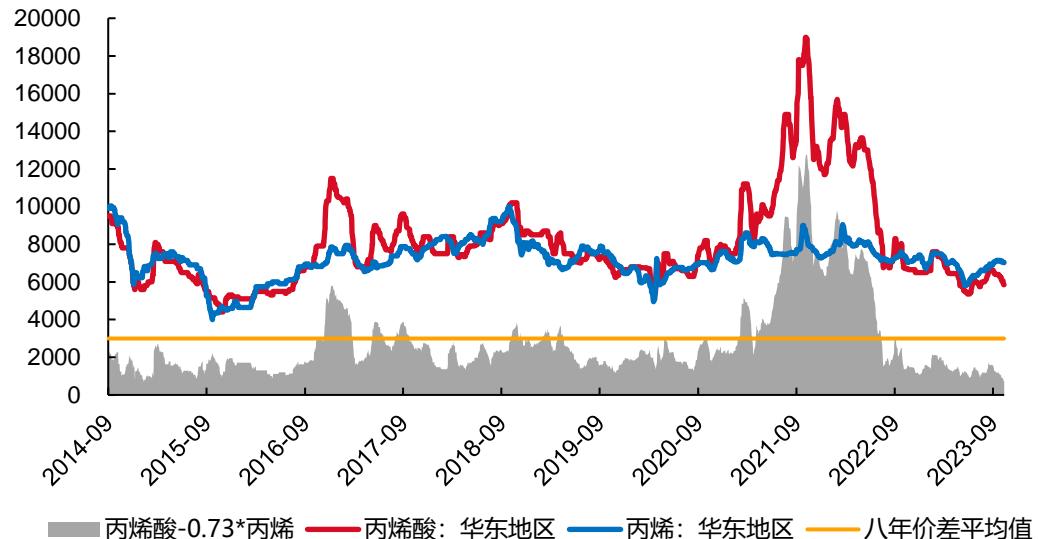


资料来源：百川盈孚，东海证券研究所

资料来源：隆众石化，东海证券研究所

丙烯酸价差已至低位，未来有望恢复。目前已有公布计划投产丙烯酸产能共 149.5 万吨/年，其中卫星化学计划继续投产年产能 20 万吨精丙烯酸。根据测算，丙烯酸与丙烯价差 2015-2022 年平均值为 3001.6 元/吨，自 2023 年 2 月 23 日起价差始终处于 2000 元/吨以下，当前价差已处于 800 元/吨以下，未来丙烯酸价差恢复空间大、确定性强。

图62 丙烯酸价差已处低位(单位:元/吨)



资料来源：公司官网，东海证券研究所，注：八年平均值指2015-2022年

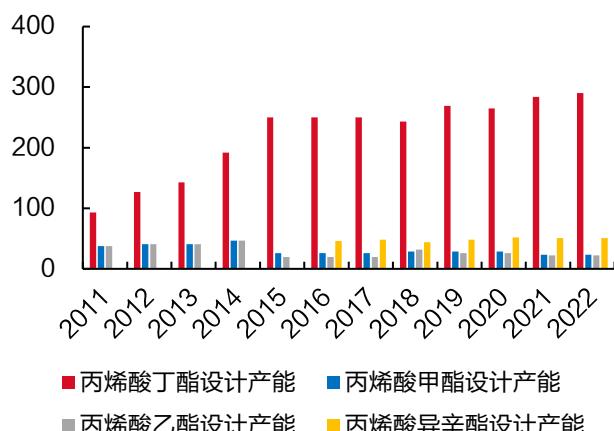
表17 未来计划投产丙烯酸产能

企业	计划投产时间	产能(万吨/年)	所在省份
卫星化学股份有限公司	2025.12.31	20	浙江省
万华化学集团股份有限公司	2025.12.31	16	福建省
恒力石化(大连)化工有限公司	2024.12.31	16	山东省
扬子石化-巴斯夫有限责任公司	2026.12.31	20	辽宁省
天津渤化化工发展有限公司	2025.12.31	21.5	江苏省
巨正源股份有限公司	2025.12.31	24	天津市
福建古雷能源科技有限公司	2026.12.31	16	广东省
		16	福建省

资料来源：隆众石化，东海证券研究所

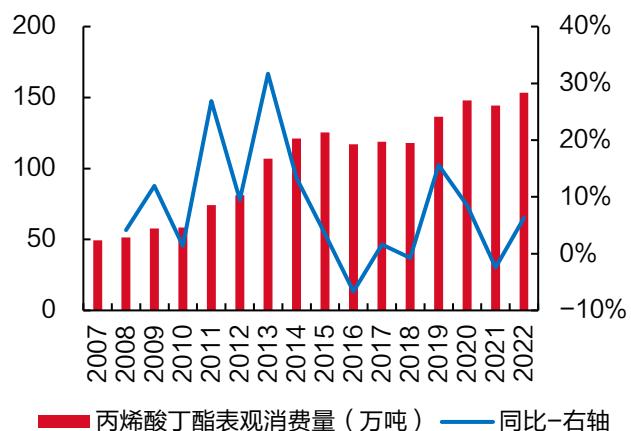
**丙烯酸丁酯有望低点回升，业绩修复可期。**目前各类丙烯酸酯投产产能中丙烯酸丁酯产能相较其余遥遥领先，其下游主要用于胶黏剂和丙烯酸乳液，于包装及建筑领域应用广泛。自2016年以来受房地产行业景气影响，丙烯酸丁酯需求有所放缓，2022年表观消费量为153.46万吨，同比上涨6.3%。当前价差处800元/吨左右，低于2015-2022年平均值2524元/吨，有望低点回升。卫星化学已有年产能为86万吨，市场未来新增产能低，卫星化学龙头地位显著，相关业务优先受益景气回复，业绩修复可期。

图63 各丙烯酸酯产能情况（单位：万吨）



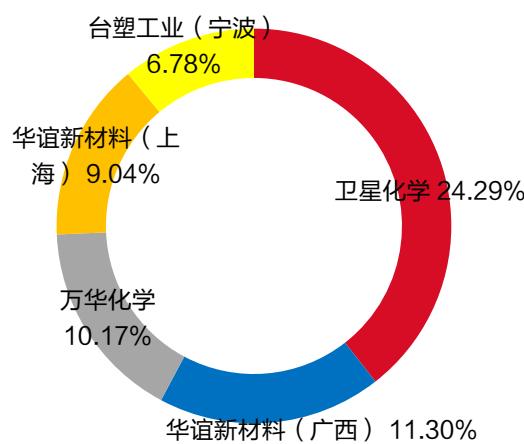
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图64 丙烯酸丁酯需求情况



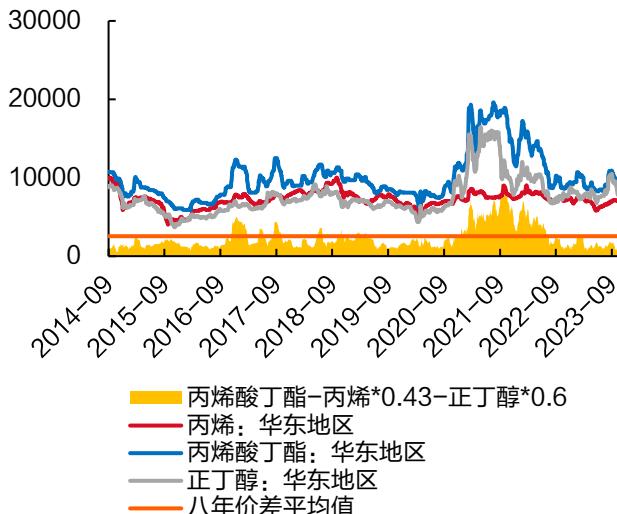
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图65 丙烯酸丁酯已有产能供应格局



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图66 丙烯酸丁酯价差有望底部修复（单位：元/吨）



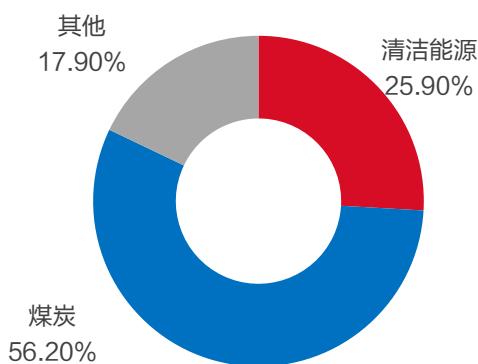
资料来源：隆众石化，东海证券研究所，注：八年平均值指2015-2022年

## 5.布局新能源材料，赢得新发展机遇

### 5.1.前瞻布局氢能，有望持续受益

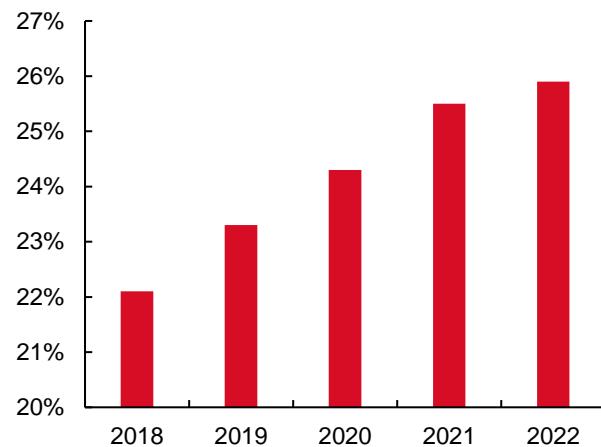
我国清洁能源在能源消费中占比不断扩大。我国能源消费的结构特点以煤炭为主，石油、天然气、水电等所占的比重较小。2010年我国能源消费煤炭占比68%，石油占比19%，天然气占比4.4%，水电、核电、风电占比8.6%。随着我国经济基础不断夯实，高质量发展成为首要任务，国家颁布一系列碳达峰、碳中和政策，加快推动发展方式绿色转型，能源低碳转型持续深入，清洁能源生产较快增长。据《中华人民共和国2022年国民经济和社会发展统计公报》核算，2022年全年能源消费总量54.1亿吨标准煤，煤炭消费量占比下降至56.2%，天然气、水电、核电、风电、太阳能发电等清洁能源消费量占比达25.9%，清洁能源在能源消费中的占比不断扩大。

图67 2022年中国能源结构



资料来源：中国能源报，东海证券研究所

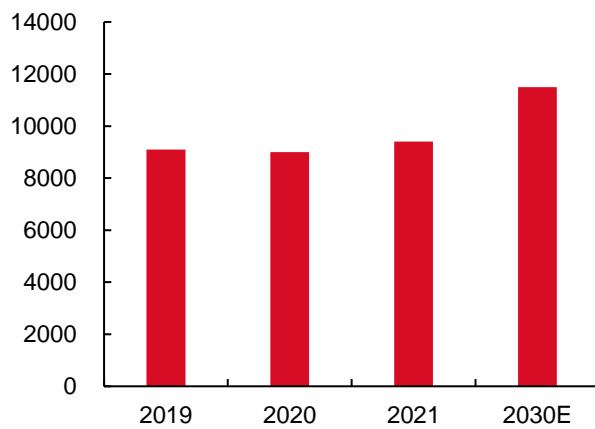
图68 我国清洁能源占比情况



资料来源：中华人民共和国 2022 年国民经济和社会发展统计公报，东海证券研究所

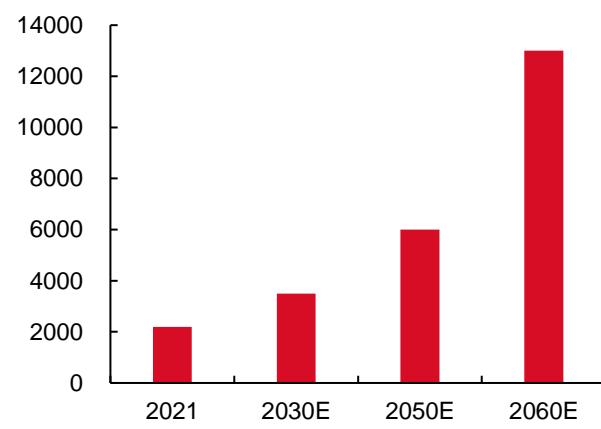
**氢能需求不断增长，下游应用不断丰富。**在可再生能源代替化石能源的发展趋势下，氢气以其热量高、无碳、清洁高效、应用场景丰富，被认为是清洁能源代替化石能源最优良的载体。随着越来越多的国家加入并提出碳达峰、碳中和目标，氢能需求随之上涨。根据 IEA 《2022 全球氢能评论》，预计到 2030 年氢能的需求将达到 1.15 亿吨。《中国氢能及燃料电池产业白皮书》预计 2023 年中国氢能需求量为 3500 万吨，到 2050 年中国氢能需求量接近 6000 万吨。

图69 全球氢能需求（单位：万吨）



资料来源：IEA，东海证券研究所

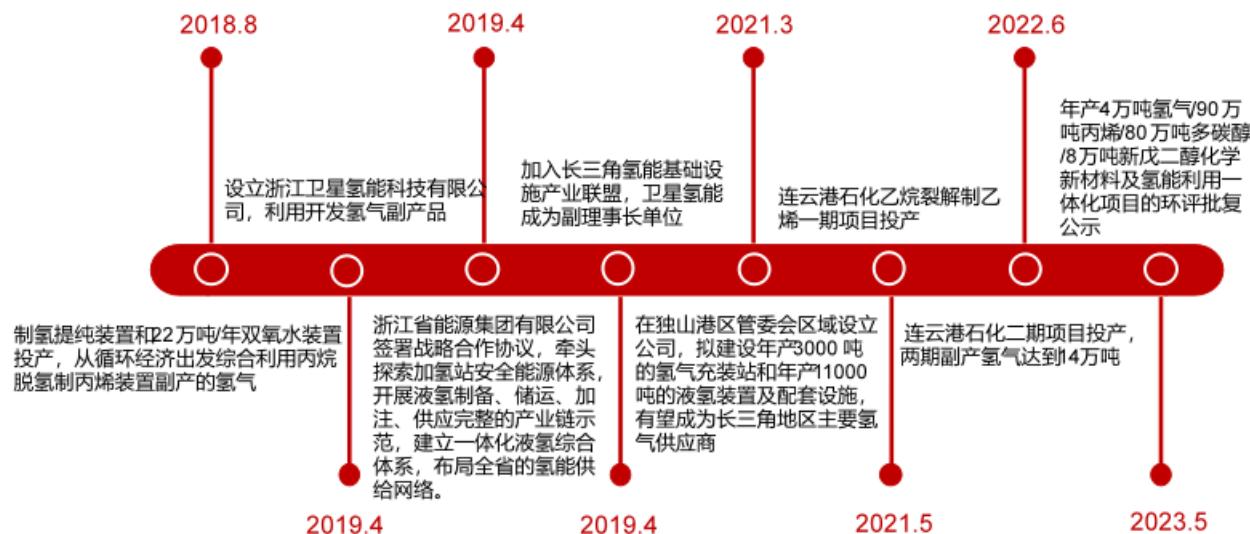
图70 中国氢能需求（单位：万吨）



资料来源：中国氢能联盟，霍尼韦尔，东海证券研究所

**公司积极响应国家双碳政策，前瞻布局氢能相关产业。**2018 年 8 月，公司制氢提纯装置和 22 万吨/年双氧水装置投产，从循环经济出发综合利用丙烷脱氢制丙烯装置副产的氢气。2019 年 4 月，设立浙江卫星氢能科技有限公司，并与浙江省能源集团有限公司签署战略合作协议，加入长三角氢能基础设施产业联盟，推动氢能产业快速发展。2021 年公司利用高纯氢气供给双氧水装置原料可达 4370 万立/年，多余氢气外供可达 444 万立/年，废气提浓后还可用作燃料回用至锅炉系统，实现了清洁能源的循环利用；同年 3 月公司在独山港区拟建设年产 3000 吨的氢气充装站和年产 11000 吨的液氢装置及配套设施；2022 年连云港石化乙烷裂解制项目可产氢气 14 万吨；2023 年 5 月，新材料及氢能利用一体化项目的环评批复公示，可年产 4 万吨氢气。

图71 卫星化学氢能布局



资料来源：公司公告，东海证券研究所

**公司已具备优势氢气产能。**卫星化学 PDH 和乙烷裂解制乙烯会产生大量氢气，氢气纯度可达到 99.999%，其中年产 90 万吨 PDH 装置的氢气副产量约 7.2 万吨，年产 250 万吨乙烷裂解装置的氢气副产量约 14 万吨，可直接用于氢能源使用。随着公司新材料及氢能利用一体化项目的环评审批公示，项目建成后将形成年产 4 万吨氢气/90 万吨丙烯/80 万吨多碳醇化学新材料及氢能利用一体化项目的生产能力，卫星化学氢气产量将突破 25 万吨。

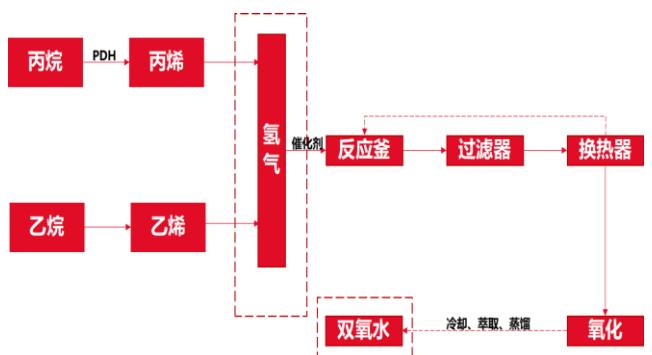
表18 卫星化学氢气相关项目及产能

时间	项目	氢气产量 (万吨/年)
2014.8	年产 45 万吨丙烷脱氢制丙烯一期	7.2
2019.2	年产 45 万吨丙烷脱氢制丙烯二期	
2021.5	连云港石化乙烷裂解制乙烯一期	14
2022.6	连云港石化乙烷裂解制乙烯二期	
2023.5	年产 4 万吨氢气/90 万吨丙烯/80 万吨多碳醇/8 万吨新戊二醇化学新材料及氢能利用一体化项目 (环评批复)	4

资料来源：公司公告，东海证券研究所

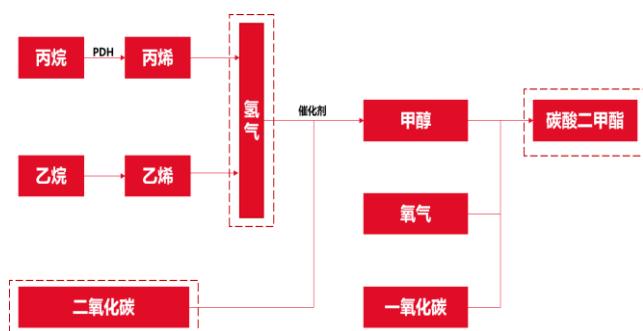
**公司氢气应用广泛，将带来高附加值。**根据公司公告，卫星化学副产氢气主要用于 1) 规划园区内氢能利用示范项目，包括适用于员工通勤的氢能源班车、氢能储能等项目；2) 为园区内企业提供绿氢供给，降低园区内制氢造成的二氧化碳排放，打造园区循环经济和可再生能源利用；3) 谋划以氢为原材料的化学品发展，利用氢气生产双氧水；与生产环氧乙烷产生的氯气反应产生氯为丙烯腈生产提供合成氯；以及与二氧化碳反应产生甲醇为 DMC 提供原料，将生产过程中二氧化碳及氢气等转化为利润来源，形成公司全供应链的绿色低碳管理，极具产业协同优势。此外卫星化学正在布局外销氢气，进一步提升公司附加价值。

图72 氢气制备双氧水工艺流程



资料来源：百川盈孚，东海证券研究所

图73 氢气与二氧化碳为 DMC 提供原料

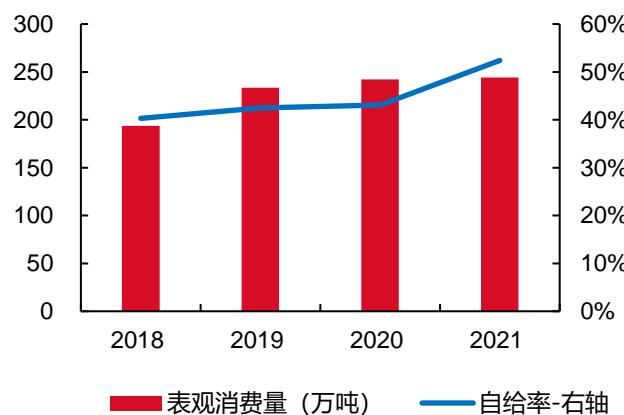


资料来源：百川盈孚，东海证券研究所

## 5.2.DMC 乘新能源东风，利润空间显著

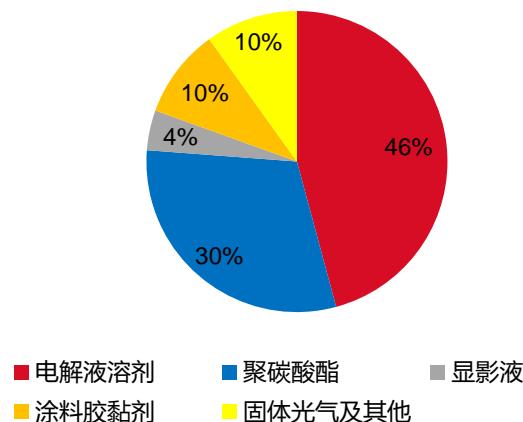
下游消费链接庞大市场，不同纯度产品覆盖各类需求。在 DMC 的下游消费中，占比最大的两项是电解液溶剂和聚碳酸酯（PC），分别达到 46% 和 30%。其中电解液溶剂是新能源汽车行业不可或缺的材料之一；而 PC 在我国有巨大的市场需求，产品附加值高，在国内外资本技术和国内政策的推动下表观消费量与产能持续增长，但是对于高性能 PC 仍依赖进口，二者均有望推动 DMC 的进一步发展。DMC 按其纯度分为工业级(99.9%)与电子级(99.99%)两类，在聚碳酸酯、显影液、胶黏剂等应用上，纯度一般需达到工业级；而电解液溶剂则需达到电子级，且部分用于高精尖领域的电池需达到 99.999% 的高纯级。

图74 我国聚碳酸酯 PC 表观消费量及自给率



资料来源：《聚碳酸酯市场供需现状》马岸桢等，东海证券研究所

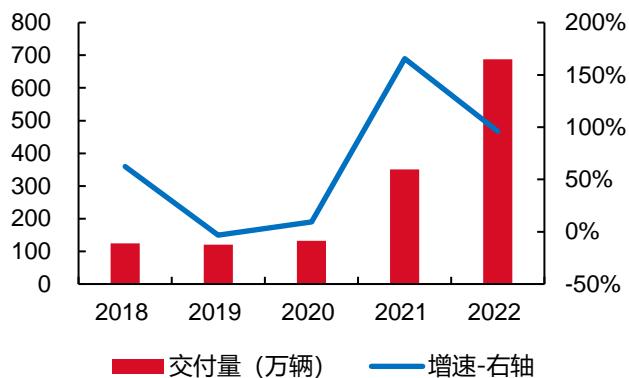
图75 DMC 下游消费结构



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

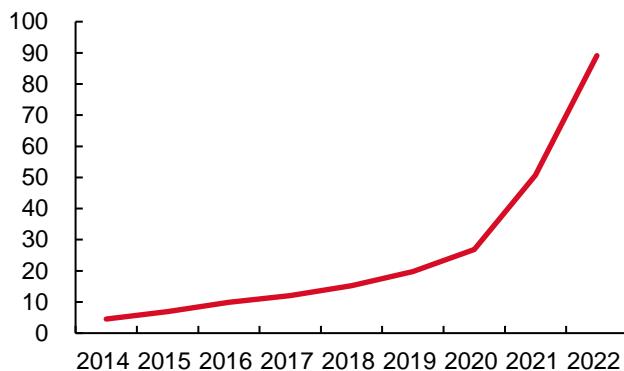
新能源汽车已成大势所趋，处在产业链上游的电解液溶剂持续高速发展。我国双碳相关政策的不断推出落实，预期新能源汽车市场份额的进一步攀高将极大带动电解液溶剂市场的发展。目前，我国新能源汽车产销量及锂离子电池电解液出货量快速增长，新能源汽车交付量五年 CAGR 达 53%，锂离子电池电解液出货量从 2014 年的 4.52 万吨提高到 2022 年的 89.10 吨，实现近 20 倍增长。

图76 我国新能源汽车年交付量及增速



资料来源：Wind, 东海证券研究所

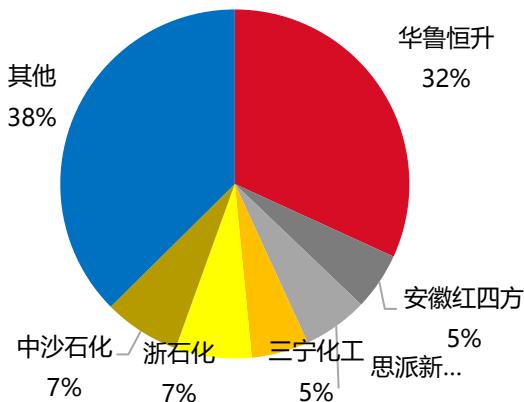
图77 锂离子电池电解液出货量（单位：万吨）



资料来源：Wind, 东海证券研究所

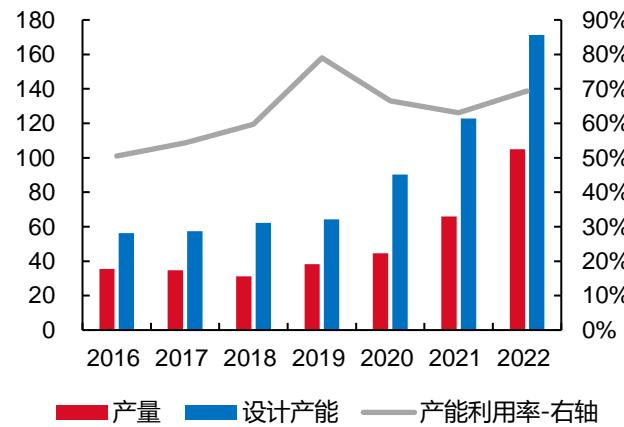
我国 DMC 市场总体产能集中，高端产能空间广阔。目前我国 DMC 年产能共 282.8 万吨，CR6 达 62.59%，产能供给呈现高度集中的态势。但是产能主要集中在工业级 DMC 产品，纯度较高的电子级 DMC 产量还处在较低水平，2021 年我国电子级 DMC 产量仅 19 万吨，与新能源行业的高速发展并不匹配。而卫星化学建设自身在原料自给、产业链一体化等方面优势，有望在方兴未艾的电子级 DMC 蓝海市场中占据一席之地。

图78 我国 DMC 产能分布



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图79 我国 DMC 产量与产能利用率（单位：万吨）



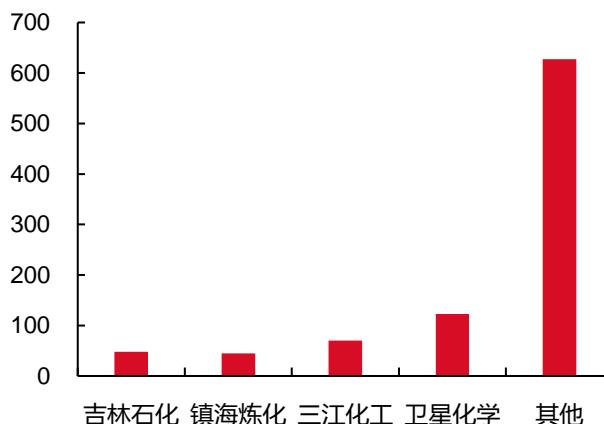
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

公司产品结构丰富，可满足不同需求。公司绿色化学新材料产业园项目三期总计划建设 75 万吨/年 DMC 产能，包括 2 套 15 万吨/年、一套年产 15 万吨/年、一套年产 30 万吨/年碳酸酯系列装置。为获得性能较好的锂离子电池电解液，通常需使用含有两种或两种以上有机溶剂的混合溶剂。常见的有机溶剂体系包括 EC+EMC、EC+DEC、EC+DMC+EMC 和 EC+DMC+DEC 等。根据公司公告，目前卫星化学在建项目产品结构已涵盖 DMC、DEC、EMC、EC 四种电解液溶剂，能够为下游电解液客户提供整体解决方案。项目建成后占当前已有产能的 26.5%，公司将成为国内产业链最完整、产品最齐全、工艺最清洁的电解液溶剂生产企业之一。

一体化优势助力成本领先。公司的碳酸酯产品采用的工艺路线为 EO（环氧乙烷）酯交换法。酯交换法具有环保优势，且具有工艺成熟、反应条件温和、设备投资小、生产安全性高、反应效率高、产物纯度高等优点，目前已发展为我国 DMC 生产的主流工艺。公司在该工艺下形成自身独特优势，1) 该工艺存在的问题主要是上游原材料 EO 处于价格高位，

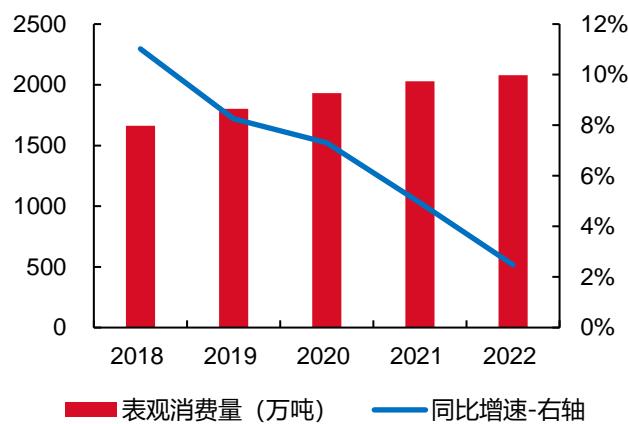
而卫星化学自身产业链完善，在我国民企中 EO 产能居首，有效缓解上游成本压力；2) 公司原料乙烷的纯度达到 99%以上，原料高纯度的天然秉赋有利于生产下游对纯度要求高的产品；3) 同时生产 1 吨 DMC 将副产 0.6 吨乙二醇，能够增厚公司收入。

图80 我国环氧乙烷产能分布情况（万吨/年）



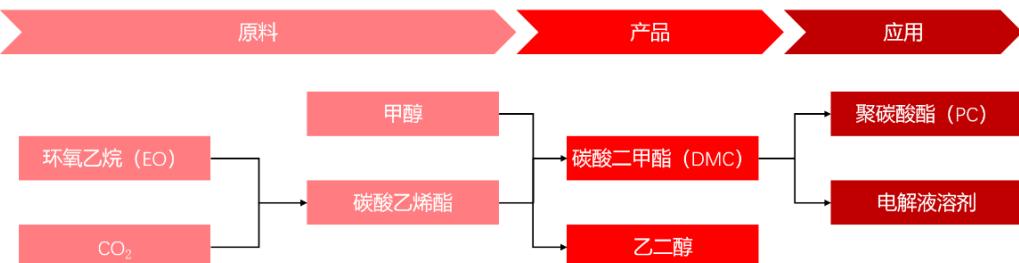
资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图81 我国乙二醇表观消费量及其增速



资料来源：隆众石化，东海证券研究所

图82 EO 酯交换法工艺流程



资料来源：《碳酸二甲酯的生产技术及市场分析》王锦玉等，东海证券研究所

### 5.3. 技术领先，稳居国内 POE 第一梯队

**POE 各项性能优异，有望受益于双面组件渗透率提升。**聚烯烃弹性体（POE）是采用茂金属催化剂的乙烯与高碳  $\alpha$ -烯烃（1-丁烯、1-己烯、1-辛烯等）实现原位聚合的无规共聚物弹性体。POE 材料中，聚乙烯链结晶区起物理交联点的作用，具典型的塑料性能，在加入  $\alpha$ -烯烃后形成呈橡胶弹性的无定型区，独特结构使得 POE 展现出橡胶和塑料的双重特性。与 EVA 胶膜相比，POE 胶膜由于其更低水蒸气透过率、更优耐候性和抗 PID 性能，更适用于 PERC 双面双玻、N 型双面双玻的封装要求。双面组件较单面组件发电效率更高、耐候性能和抗 PID 性能更强，近年渗透率连续提升，2022 年占比已达 40.4%。2022 年光伏用 POE 初步统计在 30 万吨左右，占 POE 总消费量 44%，伴随着光伏行业高速发展，POE 需求有望保持高速增长。

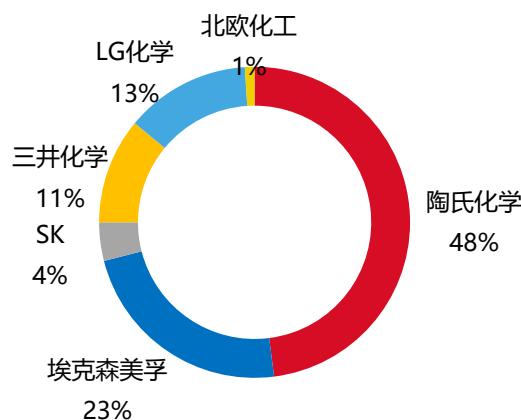
表19 各种胶膜优缺点及适用范围

类别	优点	缺点	适用范围
普通 EVA 胶膜	价格低、透光率高、粘结性好	反射率较低，抗 PID 性能较差	PERC 组件上层
白色 EVA 胶膜	反射率高、发电功率高、抗紫外老化能力强	价格较高	单面 PERC 组件下层
POE 胶膜	水蒸气透过率低、体积电阻率高、抗 PID 性能强	价格较高，粘结力低，交联反应速率温层压时易滑移	双面 PERC 组件下层，N 型组件
多层共挤 POE 胶膜 (EPE 胶膜)	兼具 POE 的高阻水性、抗 PID 性能以及 EVA 的层压效率	技术含量高，价格较高，助剂易析出	双面 PERC 组件下层，N 型组件

资料来源：《聚烯烃弹性体和塑性体产品及应用现状》张腾等，东海证券研究所

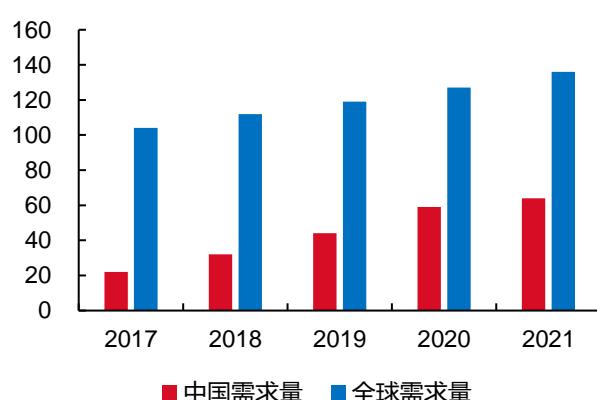
我国 POE 依赖海外进口，市场空间巨大。全球 POE 产能主要集中在陶氏化学、埃克森美孚、SK 和三井化学等少数企业手中，其中陶氏化学产能占比约 48%，是全球最大的 POE 生产商。从需求上看，2021 年全球 POE 产品需求量约 136 万吨，其中中国市场需求量达 64 万吨，在全球需求占比从 2017 年 21.15% 上升至 2021 年 47.06%，2022 年我国 POE 需求量进一步增加达 69.2 万吨，同期 EVA 消费量为 276.1 万吨。然而目前 POE 核心技术暂被国外企业掌控，国内还没有规模化 POE 生产企业，长期以来我国 POE 均依赖进口，前四主要进口来源国分别为韩国、马来西亚、日本和印尼。随着未来 POE 的需求进一步提升，国产化替代空间巨大。

图83 全球 POE 产能结构



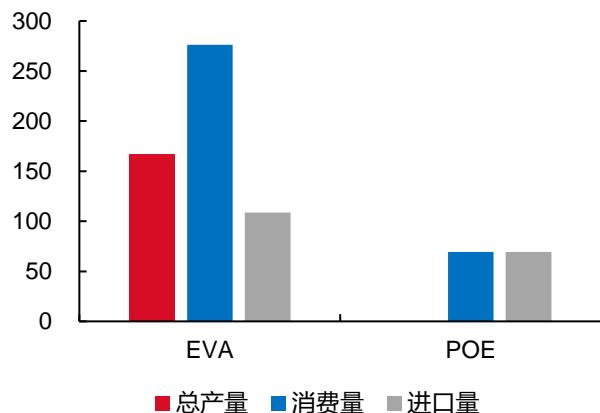
资料来源：《国内外 POE 市场分析及预测》张瑞等，东海证券研究所

图84 全球与我国 POE 消费量情况（单位：万吨）



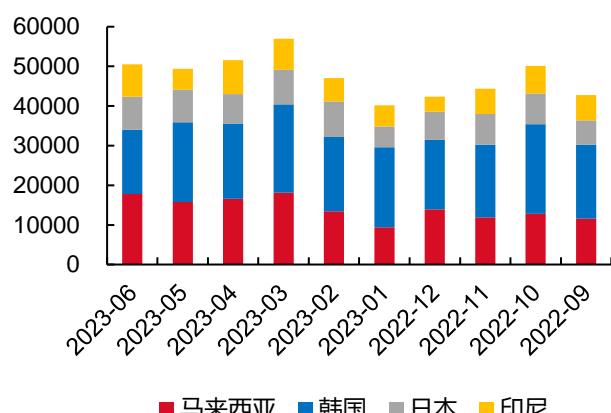
资料来源：公开资料整理，东海证券研究所

图85 2022年EVA与POE产销情况(单位:万吨)



资料来源: CNKI, 东海证券研究所

图86 我国POE主要进口来源国(单位:吨)



资料来源: 百川盈孚, 东海证券研究所

**POE工业化生产存在三大技术难点, 行业进入壁垒高。**α-烯烃供应方面, 主流POE产品使用的1-辛烯的供应不足, 绝大多数长链α-烯烃依赖进口; 催化剂方面, 传统生产乙丙共聚物的Z-N催化剂不适用乙烯/α-烯烃共聚物生产, 而我国的单活性中心茂金属催化剂的研发研究滞后于国际先进水平; 溶液聚合技术方面, 因为我国缺少对POE生产必要的高温溶液聚合工艺的实践探索, POE大规模国产存在困难。

**突破“卡脖子”新材料技术, 着重投入α-烯烃产能。**截至目前α-烯烃/POE并无量产产能落地, 但正在布局规划的产能较大, 而卫星化学是国内最早布局α-烯烃/POE产能的上市公司, 于2021年签署投资150亿元连云港绿色化学新材料产业园项目(含年产10万吨α-烯烃与配套POE等生产装置), 且2022年底建成的年产1,000吨α-烯烃工业试验装置已实现稳定运行, 该项目产品包括年产700吨1-辛烯和300吨1-己烯, 其中1-辛烯为国内首创, 而国内目前产能主要以C4分离1-丁烯为主, C6以上的技术仍未完全突破, 全部依赖进口。2023年9月17日, 公司α-烯烃在北京顺利通过由中国石油和化学工业联合会组织的成果鉴定会, 1-辛烯纯度指标优于国内外同类产品水平, 高产1-辛烯技术填补了国内空白。2023年6月, 公司宣布拟在连云港投资约257亿元, 新建α-烯烃综合利用高端新材料产业园项目, 项目计划在2024年年底前开工建设, 预计投产后将进一步夯实公司在POE高端新材料市场的综合实力。

表20 国内当前已规划POE产能

企业名称	产能(万吨/年)	投产时间
卫星石化	10	2024
	3*20	-
万华化学	2*20	2024
天津石化	10	2024
京博石化	5	2025
茂名石化	5	2025
东方盛虹	30	2025
中国石油	10	2026
青岛诚志股份	2*10	2025
辽宁鼎际得石化	40	2027
惠生工程		-
荣盛石化	2*20	-
湛江中捷精创	10	-
中能高端新材	10	-

资料来源: 各公司公告, 东海证券研究所

## 6.公司估值

我们基于以下核心假设对卫星化学进行盈利预测：

原料价格，经复盘我们发现进口丙烷价格与布伦特原油价格呈高度相关，根据对布伦特原油价格预测推算 2023-2025 年丙烷 FOB 中东价格为 646/608/570 美元/吨；进口乙烷价格与亨利港天然气价格密切相关，以 EIA 预测亨利港天然气价格推算 2023-2025 年美国乙烷价格为 145/180/195 美元/吨。

功能化学品业务，受下游业务拓展，公司逐步向高分子新材料业务及新能源业务转移，叠加公司一体化装置能够根据利润情况和经营环境适当调整产品的生产比例，功能化学品相关产品开工率略有下降；行业景气度影响下各化学品价差恢复缓慢，但原材料价格回落作用于成本端，毛利率有所抬升。

高分子新材料业务，公司高分子新材料产能不断扩张，稳定贡献收益，其中高分子乳液、SAP 和颜料中间体毛利率维持在 35%、21%、52%以上；受乙烷价格回落及未来天然气价格保持低位影响，聚乙烯及聚苯乙烯等产品毛利率实现增长。

新能源及其他业务，公司 EAA、POE、碳酸酯等高附加值产品产能逐步落地，广阔市场空间为公司带来业绩新增量；随着公司收购嘉宏新材，双氧水产能进一步提升，同时公司双氧水不断向更高品质等级发展，进一步提升盈利能力。

此外假设公司除原料外无库存，中间产品无外购情况。

**表21 公司主要业务毛利拆分（单位：百万元）**

		2022	2023E	2024E	2025E
功能化学品	销售收入	19,577.96	19,290.90	29,144.03	32,404.68
	成本	15,381.32	14,943.12	21,438.91	23,062.72
	销售收入增长率	0.99%	-1.47%	51.08%	11.19%
	毛利率	21.44%	22.54%	26.44%	28.83%
高分子新材料	销售收入	7,359.25	13,856.36	16,445.49	16,936.39
	成本	5,658.52	9,682.98	12,137.13	12,643.96
	销售收入增长率	170.61%	88.29%	18.69%	2.99%
	毛利率	23.11%	30.12%	26.20%	25.34%
新能源	销售收入	232.51	430.73	2,290.40	3,320.40
	成本	143.63	242.29	1,477.38	2,195.56
	销售收入增长率	-0.36%	85.25%	431.74%	44.97%
	毛利率	38.22%	43.75%	35.50%	33.88%
其他	销售收入	9,874.28	11,721.00	10,012.30	11,013.90
	成本	9,741.53	11,672.54	10,787.02	11,940.54
	销售收入增长率	58.78%	18.70%	-14.58%	10.00%
	毛利率	1.34%	0.41%	-7.74%	-8.41%
合计	销售收入	37,044.00	45,298.99	57,892.21	63,675.37
	成本	30,925.00	36,540.92	45,840.43	49,842.78
	销售收入增长率	29.72%	22.28%	27.80%	9.99%
	毛利率	16.52%	19.33%	20.82%	21.72%

资料来源：Wind，东海证券研究所

考虑到未来行业景气度修复，乙烷丙烷等原料价格恢复低位，公司各业务产能投放逐步落地，C3 业务强领跑地位、C2 业务享先发布局、新能源材料提供新机遇发展，未来公司将始终保持高速高质量成长轨道，我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 45.30/69.39/83.41 亿元，EPS 分别为 1.34/2.06/2.48，以 2023 年 11 月 13 日收盘价计算，对应 PE 为 11.93x/7.79x/6.48x。我们选取 5 家国内烯烃行业的代表企业作为可比公司，根据 Wind 一致预期计算 2023-2025 年行业平均 PE 为 22.42x/11.50x/8.43x。公司 PE 低于行业 PE 平均值，看好公司业绩确定性及未来成长性，首次覆盖给予“买入”评级。

表22 可比公司估值表（Wind 一致预期）

代码	简称	2023/11/13	市值(亿元)	市盈率 PE				EPS(元/股)			
		收盘价(元)		22A	23E	24E	25E	22A	23E	24E	25E
600309.SH	万华化学	83.10	2609.13	17.92	14.59	11.37	9.62	5.17	5.70	7.31	8.63
600346.SH	恒力石化	14.07	990.40	47.15	12.41	8.63	6.92	0.33	1.13	1.63	2.03
000301.SZ	东方盛虹	10.55	697.48	157.27	17.65	10.57	7.81	0.08	0.60	1.00	1.35
002493.SZ	荣盛石化	11.05	1118.87	37.29	50.00	15.26	10.26	0.33	0.22	0.72	1.08
600989.SH	宝丰能源	14.27	1046.47	14.04	17.44	11.66	7.53	0.86	0.82	1.22	1.89
行业平均			1292.47	54.73	22.42	11.50	8.43	1.35	1.69	2.38	3.00
002648.SZ	卫星化学	16.05	540.67	17.90	11.56	8.38	6.82	0.91	1.39	1.92	2.35

资料来源：Wind, 东海证券研究所（截止至 2023 年 11 月 13 日收盘）

## 7. 风险提示

- 1) 产能落地不及预期：公司未来三年有较多产能布局，产能落地情况或影响未来盈利兑现；
- 2) 原材料价格波动：公司乙烷丙烷均为进口，且公司为产业链一体化企业，若原材料价格波动，将影响公司各业务成本；
- 3) 地缘政治问题：地缘政治问题或导致乙烷出口受限，影响公司原料供应及开工情况；
- 4) 下游需求不及预期：下游需求恢复不及预期将导致各化学品价差难以实现突破。

## 附录：三大报表预测值

资产负债表

单位: 百万元	2022	2023E	2024E	2025E	单位: 百万元	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	5531.53	6794.85	8683.83	9551.31	营业收入	37044.00	45298.99	57892.21	63675.37
应收票据及账款	1408.57	1722.46	2201.31	2421.21	营业成本	30925.00	36540.92	45840.43	49842.78
预付账款	463.44	465.87	595.39	654.87	营业税金及附加	119.11	148.30	189.52	208.46
其他应收款	137.67	74.46	95.17	104.67	销售费用	88.13	107.77	137.73	151.49
存货	3876.58	4580.56	5746.29	6248.00	管理费用	533.78	561.00	591.50	661.50
其他流动资产	317.60	754.67	653.26	548.54	研发费用	1238.10	1755.27	2243.24	2467.33
<b>流动资产总计</b>	<b>11735.38</b>	<b>14392.87</b>	<b>17975.25</b>	<b>19528.59</b>	财务费用	849.07	1198.61	1120.57	956.25
长期股权投资	2238.57	3440.41	3511.84	3583.27	其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	34186.11	32701.32	33590.54	36324.98	投资收益	399.03	184.89	184.89	184.89
在建工程	4913.08	7820.13	10426.23	9484.62	公允价值变动损益	-290.56	0.00	0.00	0.00
无形资产	1265.32	1230.08	1194.83	1159.58	营业利润	3447.96	5220.78	7998.31	9614.57
长期待摊费用	1822.88	2202.31	2587.73	2963.15	其他非经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动资产	224.07	224.07	224.07	224.07	利润总额	3444.93	5223.33	8000.86	9617.12
<b>非流动资产合计</b>	<b>44650.04</b>	<b>47618.30</b>	<b>51535.23</b>	<b>53739.67</b>	所得税	368.16	687.39	1052.91	1265.61
<b>资产总计</b>	<b>56385.42</b>	<b>62011.17</b>	<b>69510.48</b>	<b>73268.26</b>	净利润	3076.77	4535.94	6947.95	8351.51
短期借款	1076.58	4227.58	6146.93	5836.09	少数股东损益	14.78	5.78	8.85	10.64
应付票据及账款	5570.39	6581.97	8257.05	8977.97	归属母公司股东净利润	3061.99	4530.16	6939.09	8340.87
其他流动负债	3420.05	4950.04	5989.37	6451.17	EBITDA	6990.31	12402.62	16220.19	19230.16
<b>流动负债合计</b>	<b>10067.03</b>	<b>15759.58</b>	<b>20393.34</b>	<b>21265.24</b>	NPOLAT	3819.19	5573.56	7917.80	9178.66
长期借款	24854.55	20704.82	17316.33	12684.79	EPS(元)	0.91	1.34	2.06	2.48
其他非流动负债	313.41	313.41	313.41	313.41	<b>主要财务比率</b>				
<b>非流动负债合计</b>	<b>25167.96</b>	<b>21018.23</b>	<b>17629.73</b>	<b>12998.20</b>		<b>2022</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>
<b>负债合计</b>	<b>35234.99</b>	<b>36777.81</b>	<b>38023.08</b>	<b>34263.44</b>	<b>成长能力</b>				
股本	3368.97	3368.97	3368.97	3368.97	营收增长率	29.72%	22.28%	27.80%	9.99%
资本公积	4982.39	4982.39	4982.39	4982.39	EBIT增长率为	-42.71%	49.56%	42.04%	15.92%
留存收益	12765.22	16842.37	23087.55	30594.33	EBITDA增长率	-24.05%	77.43%	30.78%	18.56%
归属母公司权益	21116.58	25193.72	31438.91	38945.69	净利润增长率	-49.02%	47.95%	53.18%	20.20%
少数股东权益	33.86	39.64	48.49	59.14	<b>盈利能力</b>				
<b>股东权益合计</b>	<b>21150.44</b>	<b>25233.36</b>	<b>31487.40</b>	<b>39004.82</b>	毛利率	16.52%	19.33%	20.82%	21.72%
<b>负债和股东权益合计</b>	<b>56385.42</b>	<b>62011.17</b>	<b>69510.48</b>	<b>73268.26</b>	净利率	8.31%	10.01%	12.00%	13.12%

现金流量表

单位: 百万元	2022	2023E	2024E	2025E	ROA	2022	2023E	2024E	2025E
税后经营利润	3076.77	4316.59	6728.59	8132.15	ROIC	10.53%	11.61%	15.61%	16.48%
折旧与摊销	2696.30	5980.68	7098.75	8656.79	<b>估值倍数</b>				
财务费用	849.07	1198.61	1120.57	956.25	P/E	17.66	11.93	7.79	6.48
其他经营资金	453.32	251.40	251.40	251.40	P/S	1.46	1.19	0.93	0.85
<b>经营性现金净流量</b>	<b>5935.04</b>	<b>13082.21</b>	<b>15835.46</b>	<b>18158.57</b>	P/B	2.56	2.15	1.72	1.39
<b>投资性现金净流量</b>	<b>-2718.79</b>	<b>-9168.54</b>	<b>-10662.84</b>	<b>-10558.39</b>	股息率	1.78%	0.84%	1.28%	1.54%
<b>筹资性现金净流量</b>	<b>-7982.10</b>	<b>-2650.36</b>	<b>-3283.63</b>	<b>-6732.70</b>	EV/EBIT	18.42	12.39	8.59	6.96
<b>现金流量净额</b>	<b>-4467.27</b>	<b>1263.32</b>	<b>1888.98</b>	<b>867.47</b>	EV/EBITDA	11.32	6.42	4.83	3.82
					EV/NOPLAT	20.71	14.28	9.89	8.01

资料来源：携宁，东海证券研究所（截止至2023年11月13日收盘）

## 一、评级说明

	评级	说明
市场指数评级	看多	未来 6 个月内沪深 300 指数上升幅度达到或超过 20%
	看平	未来 6 个月内沪深 300 指数波动幅度在-20%—20%之间
	看空	未来 6 个月内沪深 300 指数下跌幅度达到或超过 20%
行业指数评级	超配	未来 6 个月内行业指数相对强于沪深 300 指数达到或超过 10%
	标配	未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 指数在-10%—10%之间
	低配	未来 6 个月内行业指数相对弱于沪深 300 指数达到或超过 10%
公司股票评级	买入	未来 6 个月内股价相对强于沪深 300 指数达到或超过 15%
	增持	未来 6 个月内股价相对强于沪深 300 指数在 5%—15%之间
	中性	未来 6 个月内股价相对沪深 300 指数在-5%—5%之间
	减持	未来 6 个月内股价相对弱于沪深 300 指数 5%—15%之间
	卖出	未来 6 个月内股价相对弱于沪深 300 指数达到或超过 15%

## 二、分析师声明：

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，保证以专业严谨的研究方法和分析逻辑，采用合法合规的数据信息，审慎提出研究结论，独立、客观地出具本报告。

本报告中准确反映了署名分析师的个人研究观点和结论，不受任何第三方的授意或影响，其薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其实现报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

署名分析师本人及直系亲属与本报告中涉及的内容不存在任何利益关系。

## 三、免责声明：

本报告基于本公司研究所及研究人员认为合法合规的公开资料或实地调研的资料，但对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告仅反映研究人员个人出具本报告当时的分析和判断，并不代表东海证券股份有限公司，或任何其附属或联营公司的立场，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间等因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。在法律允许的情况下，本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告仅供“东海证券股份有限公司”客户、员工及经本公司许可的机构与个人阅读和参考。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的保证证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本公司客户如有任何疑问应当咨询独立财务顾问并独自进行投资判断。

本报告版权归“东海证券股份有限公司”所有，未经本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

## 四、资质声明：

东海证券股份有限公司是经中国证监会核准的合法证券经营机构，已经具备证券投资咨询业务资格。我们欢迎社会监督并提醒广大投资者，参与证券相关活动应当审慎选择具有相当资质的证券经营机构，注意防范非法证券活动。

### 上海 东海证券研究所

地址：上海市浦东新区东方路1928号 东海证券大厦  
网址：[Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)  
座机：(8621) 20333275  
手机：18221959689  
传真：(8621) 50585608  
邮编：200215

### 北京 东海证券研究所

地址：北京市西三环北路87号国际财经中心D座15F  
网址：[Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)  
座机：(8610) 59707105  
手机：18221959689  
传真：(8610) 59707100  
邮编：100089