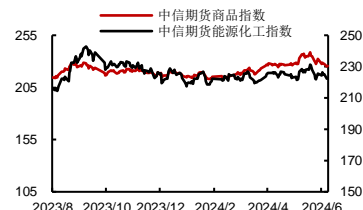


从 VLEC 船订单看乙烯原料轻质化进程

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

乙烷作为重要乙烯生产原料，近期其价格下跌至近四年低位，带来乙烷制乙烯装置利润的大幅增厚，市场关注度提升。VLEC 船作为我国乙烷进口的重要运输工具，在自主建造能力提升下，订单数增长明显，对其未来下水计划以及所运乙烷消纳去向的研究或可一窥我国乙烯原料轻质化进程。



摘要：

VLEC 船简介

VLEC 船，全称 Very Large Ethane Carrier，即超大型全冷式乙烷气体运输船，是主要装载乙烷的专用液化气体船，VLEC 船具有较大设计建造难点，但目前已实现国产化。

目前 VLEC 船订单提升明显

美国页岩气革命后，大规模的页岩气开采带来了充足的乙烷，美国乙烷出口量大增，贸易量的提升提升了市场对于专门用于运输乙烷的大型船只的需求。根据目前披露的 VLEC 船只建造计划，2024-2027 年间将有 41 艘 VLEC 船新造，较目前已有运力增 172%。

VLEC 船所运乙烷消纳渠道广泛

目前国内已有及已规划乙烷裂解制乙烯装置规划较多，合计乙烯产能 1105 万吨，其中 615 万吨已投产，占目前国内乙烯总产能约 12%。在乙烷装置经济性延续提升下，后续仍有新增乙烷裂解装置规划上马预期。此外，乙烷亦可在石脑油装置中形成部分原料替代。

对于市场影响

1. 提升我国乙烯原料轻质化进程；2. 激化乙烯装置间竞争；3. 或缓慢压缩目前乙烷制乙烯装置利润；4. 或间接推动美国乙烷码头建设。

风险提示：

建设进度不及预期、宏观风险扰动

化工组研究团队

研究员：

胡佳鹏

从业资格号：F3039655

投资咨询号：Z0013196

黄谦

从业资格号：F3063512

投资咨询号：Z0014611

杨家明

从业资格号：F3046931

投资咨询号：Z0015448

杨晓宇

从业资格号：F03086737

投资咨询号：Z0020561

陈子昂

从业资格号 F03108012

投资咨询号 Z0021454

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。中信期货不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容，旨在对期货市场及其相关性进行比较论证，列举解释期货品种相关特性及潜在风险，不涉及对其行业或上市公司的相关推荐，不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见，不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下，任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为，中信期货不承担任何责任。

目录

摘要：	1
一、 VLEC 船简介	4
（一） VLEC 船属于 2G 型高标准液化气体船	4
（二） VLEC 船具有较大设计建造难点，但目前已实现国产化	5
二、 近年 VLEC 船订单提升明显	7
（一） 美国页岩气革命推动了 VLEC 船的发展	7
（二） 船只国产化降低投入门槛	7
（三） 目前现存 VLEC 船只情况及在建情况	8
三、 VLEC 船所运乙烷何处消纳	10
（一） 乙烷是优质的乙烯生产原料	10
（二） 目前国内已规划乙烷装置较多	10
（三） 乙烷装置经济性延续提升下，后续仍有新增乙烷裂解装置规划上马预期	11
（四） 乙烷亦可在石脑油装置中形成部分原料替代	12
（五） 部分装置对于丙烷形成替代	13
四、 对于市场影响	13
（一） 提升我国乙烯原料轻质化进程	13
（二） 或激化乙烯装置间竞争	14
（三） 目前偏高乙烷装置利润存缓慢收窄可能	14
（四） 或推动美国乙烷码头建设	15
免责声明	17

表目录

图表 1: 液化气体物理性质	4
图表 2: 围护系统分类	5
图表 3: 气体船示意图	6
图表 4: 气体码头示意图	6
图表 5: 9900m ³ VLEC 船主要参数	6
图表 6: 美国乙烷产量自 2013 年起增长明显	7
图表 7: 美国乙烷出口量持续抬升	7
图表 8: 目前全球 VLEC 运力分布	8
图表 9: 目前卫星石化运力占比最高	8
图表 10: VLEC 船下水数量逐年增长	8
图表 11: 乙烷运力随之逐年递增	8
图表 12: 中国运力增量明显	9
图表 13: 国内运力分散度提升	9
图表 14: 2027 年预计全球 VLEC 船只数	9
图表 15: 2027 年预计全球乙烷运力分布	9
图表 16: 国内乙烷原料装置规划较多	11
图表 17: 乙烷价格已回落至近四年低位	12
图表 18: 乙烷制聚乙烯利润高位	12
图表 19: 乙烷制装置利润优势明显	12
图表 20: 乙烷添加对于石脑油装置影响	13
图表 21: 目前国内乙烯产能中乙烷制占比低	13
图表 22: 全球乙烯产能中乙烷制占比 40%	13
图表 23: 全球乙烯产能延续增长	14
图表 24: 我国乙烯产能延续增长（万吨）	14
图表 25: 2019 年后，国内 PDH 装置产能大幅提升	15
图表 26: 伴随产能提升，国内 PDH 装置利润持续下滑	15
图表 27: 美国乙烷码头仍有增量	15

一、VLEC 船简介

乙烷作为一种常温常压下的无色无味气体，可在一个大气压、 -88.6°C 下液化，因此与 LNG、LPG 类似，需要使用有可承受超低温的货物围护系统的液货舱型式液化气船进行运输。

VLEC 船，全称 Very Large Ethane Carrier，即超大型全冷式乙烷气体运输船，是主要装载乙烷的专用液化气体船。

（一）VLEC 船属于 2G 型高标准液化气体船

根据 IGC 的标准，按运输货物的危险性划分，液化气船分为 4 种船型：

①1G 型船舶：用于载运要求采取最严格防漏保护措施的气体的液化气船；

②2G 型船舶：用于载运要求采取相当严格防漏保护措施的气体的液化气船；

③2PG 型船舶：指长度为 150m 及以下，载运采取相当严格防漏保护措施的气体的液化气船，且这些货物要求装载于 MARVS 至少为 0.7MPa(表压力)及货物围护系统设计温度为 -55°C 或以上的 C 型独立液舱内。长度超过 150m 时，应认其是 2G 型船舶；

④3G 型船舶：用于载运要求采取中等防漏保护措施的气体的液化气船。

其中，2G 船舶和 2PG 船舶的差异性主要在船只破损标准要求上，2G 相对更加严苛。

乙烷与 LNG（主要成分为甲烷）、LPG（主要成分为丙烷）在物理性质上有区别，这导致使用的液化气船要求存在差异。具体去看，根据中国船级社（CCS）《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》给出的液化气体信息：

图表 1：液化气体物理性质

液化气体物理性质（在 1 个大气压条件下、温度在沸点下的液体密度，t/ m ³ ）			
货物名称	要求船型	液体密度	沸点
LNG(甲烷)	2G	0.427	-161.5
乙烷	2G	0.54	-88.6
LPG（丙烷）	2G/2PG	0.583	-42.3
LPG（丁烷）	2G/2PG	0.6	-0.5

资料来源：CCS、中信期货研究所

由此我们可以看出，LNG（甲烷）与乙烷较 LPG（丙烷）运输要求更高。运输 LNG（甲烷）、乙烷的船型只能为 2G，运输 LPG（丙烷）的船型为 2G 或者 2PG。

这也便衍生出了对应的专门运输船，其中 LNG 运输船发展最早：1951 年美国首次用驳船把墨西哥湾天然气经密西西比河运输至芝加哥精炼厂，1959 年“甲烷先锋号”首次进行了跨洋运输，随后 LNG 运输船技术迅速发展并不断革新至今。

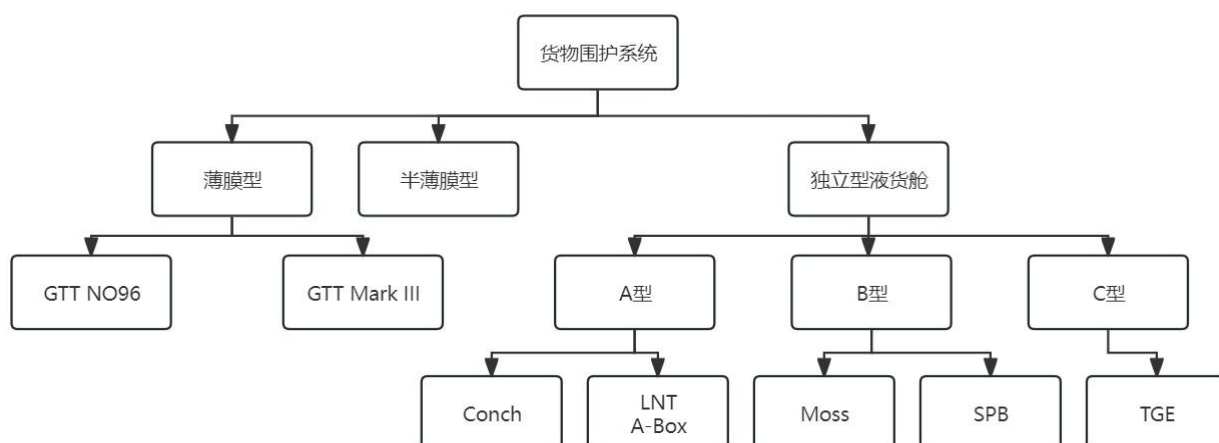
LPG 运输船则于 1962 年由日本三菱重工首次为普利司通建造，用于运输从日本到中东的液化石油气，随后发展出 VLGC（超大型液化气运输船）等大型船只。

但专门用于运输乙烷的 VLEC 船则发展较慢，直到 2010 年后才逐渐被船厂及航运市场所重视，2014 年 7 月，印度信实集团向三星重工发出了全球首个 VLEC 订单，共计 6 艘 VLEC，于 2016 年开始交付并交由商船三井（MOL）代运营。

（二）VLEC 船具有较大设计建造难点，但目前已实现国产化

VLEC 船设计建造难点主要在货物围护系统。围护系统承担着将 -88.6°C 以下的低温液货围护在一定的空间内，保证其能够以低蒸发率和大容积安全地运送到目的地，因此对于围护系统的耐超低温、低自然蒸发率、稳定性等要求较高，目前主流的 VLEC 船的建造设计基本延续了 LNG 船的建造设计方法，主要分为薄膜型、半薄膜型、独立型液货舱三种，其中独立型液货舱又有 A\B\C 三种类型区分。

图表 2：围护系统分类



资料来源：公开资料、中信期货研究所

其中 A 型舱主要采用方形形式，设计基准为深型罐，有完全的双层

复壁（防泄漏）；B 型舱主要为平面结构形式，多以球形液舱表现，拥有更精确的分析确定应力水平，因此仅有部分复壁；C 型舱为马鞍式底座，内部受支撑部位有支撑环结构，应力不高，没有冷屏蔽。

此前主流的 VLEC 围护系统包括法国 GTT 公司的 N096 和 Mark III 薄膜型、日本 JMU 公司的 SPB 型棱柱型和挪威 MOSS Maritime 公司的球罐型。但 VLEC 船与 LNG 船又有一定区别，传统的 LNG 船相比于 VLEC 船存在低温性能过剩、大比重货品和部分装载适用性不强的问题。

我国对于 VLEC 船围护系统的技术攻关起步较晚，江南造船（集团）有限公司从 2010 年附近开始技术攻关，并于 2019 年首次用自研的 B 型舱（BrillianceE）技术取得 VLEC 实船建造订单，并于 2022 年首次装货交付。

图表 3：气体船示意图



资料来源：中信期货研究所

图表 4：气体码头示意图



资料来源：中信期货研究所

由于目前 VLEC 船只装运乙烷主要在美国休斯顿港口，其港口航道对于船只尺寸及吃水具有一定限制（最大船长 231.64m，水深 12.19m），因此综合考虑经济性、船只航运能力，目前我国建造的 VLEC 船只各项数据如下：

图表 5：9900m³VLEC 船主要参数

总长	型宽	型深	设计吃水	结构吃水	服务航速	载重	舱容	蒸发率
230m	36.6m	22.5m	11.9m	12.8m	16.75kn	60226t	99100m ³	≤0.1%/d

资料来源：江南造船集团、中信期货研究所

目前我国大连重工、江南造船、沪东中华船厂以及扬子江船业均具有建造 VLEC 船能力，单船建造周期约在 24-36 个月。

二、近年 VLEC 船订单提升明显

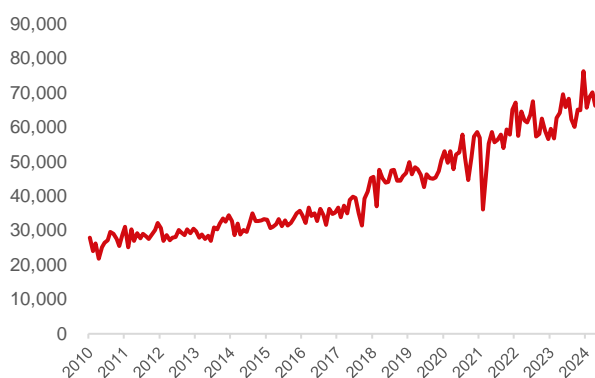
（一）美国页岩气革命推动了 VLEC 船的发展

相比于 LNG（甲烷），LPG（丙烷），乙烷的运输在 2010 年前发展缓慢的主要原因是实际贸易量较为有限。

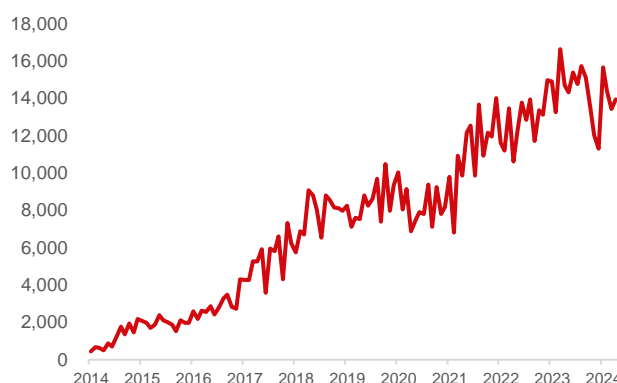
较小的贸易量限制了特种船舶的需求，因此此前，乙烷或是用中小型 LPG 船进行半冷冻中短途运输，或是用中小型多用途液货运输船（2 万-3 万 m³级）进行中长途运输。

但美国页岩气革命后，大规模的页岩气开采带来了充足的乙烷，美国乙烷出口量大幅攀升，贸易量的提升提升了市场对于专门用于运输乙烷的大型船只的需求，VLEC 迎来市场关注。

图表 6：美国乙烷产量自 2013 年起增长明显



图表 7：美国乙烷出口量持续抬升



资料来源：EIA、中信期货研究所

资料来源：EIA、中信期货研究所

（二）船只国产化降低投入门槛

2014 年 7 月，印度信实向三星重工订造的 6 艘 87000m³VLEC 船，总价 7.236 亿美元，单船造价 1.2 亿美元。

2019 年，卫星石化向韩国现代重工、三星重工订造 6 艘 98000m³VLEC 船，总价 7.17 亿美元，单船造价 1.2 亿美元。

2021 年，万华化学向江南造船订造 4 艘 99000m³VLEC 船，总价 5.12 亿美元，单船造价 1.28 亿美元。

2023 年，韩国现代重工与某亚洲航运公司签订 2 艘 98000m³VLEC 船合同，总价 3.4 亿美元，单船造价 1.7 亿美元。

通常情况下，单次订单船量越多，单船费用越低；单船舱容越低，单船费用越低。因此我们可以看出，江南造船的国产 99000m³VLEC 船，相比于韩国船厂在价格上已有一定优势，叠加考虑交付成本等要素，VLEC 船只的国产化对于企业或航运公司的投入有较为明显的降低门槛作

用。

（三）目前现存 VLEC 船只情况及在建情况

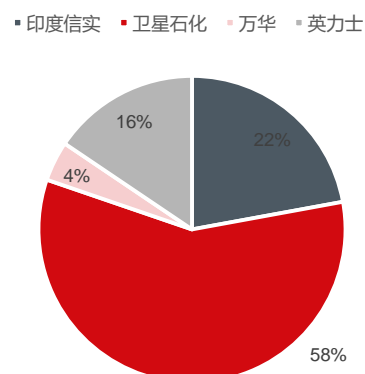
目前全球 VLEC 船共计 25 艘，合计运力 2360000m³，以中印两国为主，卫星石化与印度信实为目前拥有乙烷运力最大的两家企业。

图表 8：目前全球 VLEC 运力分布

国家	公司名称	船数	运力 (m ³)
印度	印度信实	6	522000
中国	卫星石化	14	1372000
中国	万华	1	99000
瑞士	英力士	4	367000

资料来源：CRS、中信期货研究所

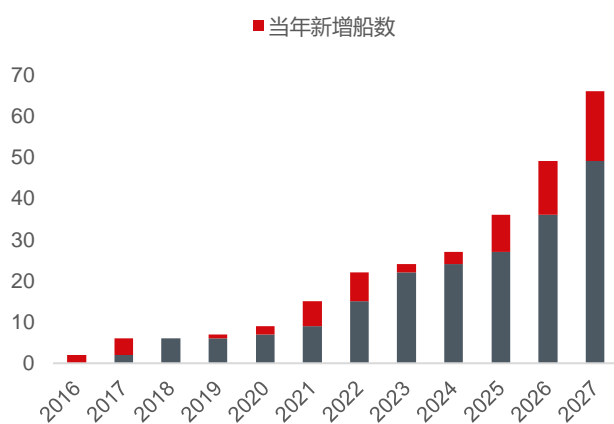
图表 9：目前卫星石化运力占比最高



资料来源：CRS、中信期货研究所

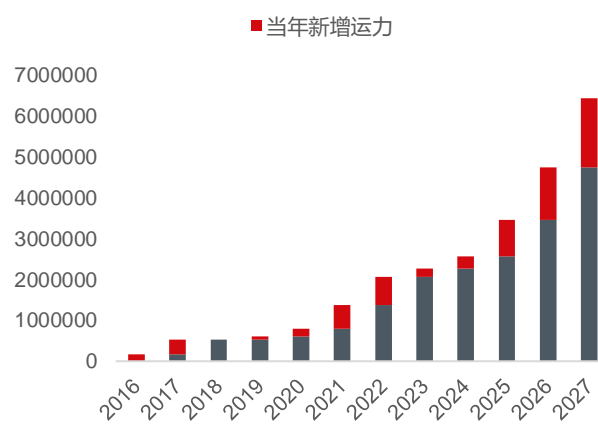
但这一情况在未来三年间将发生较为明显变化，根据目前披露的 VLEC 船只建造计划，2024-2027 年间将有 41 艘 VLEC 船新造，合计运力 4066000m³，较目前已有运力增 172%。

图表 10：VLEC 船下水数量逐年增长



资料来源：CRS、中信期货研究所

图表 11：乙烷运力随之逐年递增



资料来源：CRS、中信期货研究所

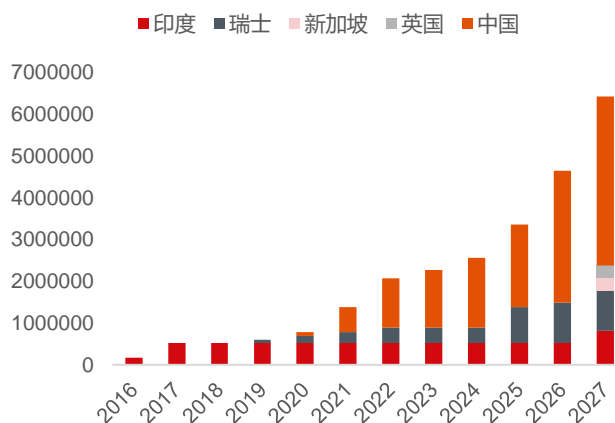
其中，2024 年仍有 2 艘 VLEC 船待上，2025 年为 9 艘，2026 年为 13 艘，2027 年为 17 艘，整体数量呈逐年递增趋势。

同时，单船运力也呈现增加态势。目前印度信实单船运力 87000m³，卫星石化为 98000m³。但 2025 年待上的单船运力已至 99000m³，2027 年单船运力最大已至 100000m³。

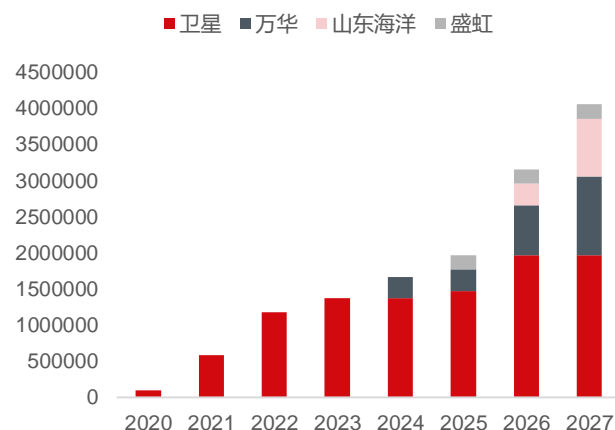
按订购方所属国家去看，2021 年起中国运力增加明显，且 2025-2027 年间将呈现加速上行态势。

增速高峰出现于 2026 年，为 60.6%，较 2025 年增加 1192000m³运力，至 2027 年，中国运力将达到 4055000m³，较目前的 1372000m³增 196%。

图表 12：中国运力增量明显



图表 13：国内运力分散度提升

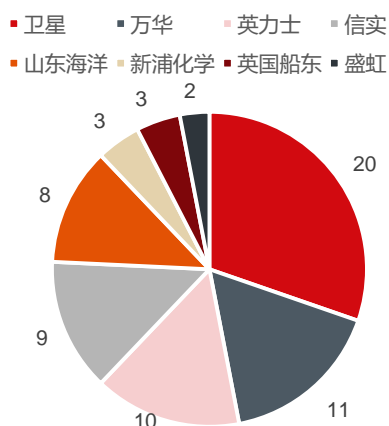


资料来源：CRS、中信期货研究所

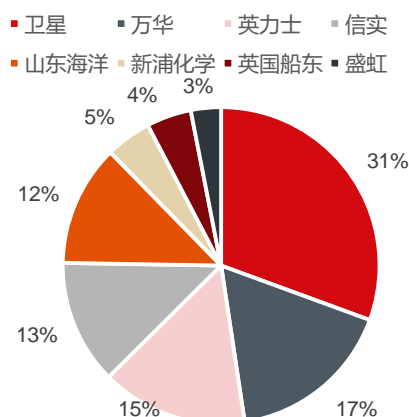
资料来源：CRS、中信期货研究所

按订购方看，2023 年前，国内 VLEC 运力均在卫星石化手中，这也给予其独有的竞争优势，但 2024 年起，万华、盛虹、山东海洋集团逐步有新船获得，运力分散度提升明显，至 2027 年，卫星石化国内运力占比将下滑至 48%，万华上升至 27%，山东海洋集团上升至 20%，盛虹上升至 5%。

图表 14：2027 年预计全球 VLEC 船只数



图表 15：2027 年预计全球乙烷运力分布



资料来源：CRS、中信期货研究所

资料来源：CRS、中信期货研究所

预计到 2027 年，全球范围内，卫星将拥有 20 条 VLEC 船，运力占比 31%；万华拥有 11 条 VLEC 船，运力占比 17%；英力士拥有 10 条 VLEC 船，

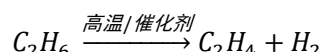
运力占比 15%；信实拥有 9 条 VLEC 船，运力占比 13%；山东海洋拥有 8 条 VLEC 船，运力占比 12%。

三、VLEC 船所运乙烷何处消纳

（一）乙烷是优质的乙烯生产原料

乙烷是优质的化工原料，其亦具有燃烧属性，在不作为化工原料时通常兑入天然气中作燃料使用。

作为化工原料时，乙烷通常用于制乙烯，经由裂解或脱氢装置。



其中，乙烷裂解装置在我国已较为成熟，但乙烷脱氢装置仍受制于催化剂与受热力学平衡技术限制，目前我国仍停留在实验室阶段，全球仅美国有少数乙烷脱氢装置。

（二）目前国内已规划乙烷装置较多

目前国内已有及已规划乙烷裂解制乙烯装置规划较多，合计乙烯产能 1105 万吨，其中 615 万吨已投产，占目前国内乙烯总产能约 12%。

国内乙烷资源禀赋较为稀缺，目前仅有独山子石化、长庆石化、呼和浩特石化三家拥有资产乙烷，后续关注点在呼和浩特石化的 120 万吨乙烷制乙烯项目上，因此整体乙烷需求端后续仍将对 VLEC 船运输的进口乙烷保持高依赖度。

24-27 年间，VLEC 船运输的乙烷主要流向卫星、万华两家炼厂。

卫星方面，按照目前卫星石化一二期合计 250 万吨产能配目前 14 艘 VLEC 船，1372000m³运力的比例去看，卫星三四期 250 万吨产能对应目前公布的后续 6 艘 VLEC 船，594000m³运力尚有一定运力缺口，约 8 艘，我们认为届时会通过外采乙烷或租用其他公司 VLEC 船进行填补。

万华方面，目前规划为 285 万吨产能，叠加对于一期装置进行的技改，后续合计约 380 万吨乙烷制产能。目前万华公布的 VLEC 船订船计划为 11 艘，1094000m³运力，若按照上文中卫星目前的对应关系，亦存在约 10 艘缺口，或亦需要通过租用外部 VLEC 船进行填补。

因此我们可以看出，目前卫星与万华均在有意压缩 VLEC 船的订购量，其中一方面或是出于企业自身资金使用的考量，另一方面或也是预期后续 VLEC 船会有炼厂以外的物流公司入局，届时可以自有船运与外租船运结合。按照目前的 VLEC 船订购方看，山东海洋作为独立的国资海洋产业企业，其订购的 8 艘 VLEC 船或将在未来承担这一角色。

整体去看，在卫星、万华实际乙烷用量均较其 VLEC 船采购计划对应

图表 16：国内乙烷原料装置规划较多

状态	公司	乙烷原料来源	乙烯产能 (万吨)	下游配套	聚乙烯产能	计划投产时间
已规划报批	新浦化学	进口	65	氯乙烯、苯乙烯	0	已投产
	卫星化学（一期）	进口	125	聚乙烯、环氧乙烷、乙二醇	90	已投产
	卫星化学（二期）	进口	125	聚乙烯、环氧乙烷、乙二醇	40	已投产
	华泰盛富	炼厂气	60	聚乙烯、苯乙烯	40	已投产
	独山子石化	自有	60	聚乙烯	60	已投产
	长庆石化	自有	80	聚乙烯、POE	45	已投产
	三江化工	进口	100	环氧乙烷、乙二醇	0	已投产
	万华化学	进口	120	聚乙烯、POE	25	2024 年底
	卫星化学（三期）	进口	125	聚乙烯、α-烯烃、POE	90	2025 年
	独山子石化	自有	120	聚乙烯	75	2026 年
	卫星化学（四期）	进口	125	聚乙烯、α-烯烃、POE	45	2026 年
报批中	呼和浩特石化	自有	120	聚乙烯	待定	待定
	万华化学、ADNOC	进口	160	特种聚烯烃	待定	待定

资料来源：公开资料整理、中信期货研究所

的乙烷供给量偏多的情况下，VLEC 船运乙烷或仍将在未来几年处于紧平衡状态。

（三）乙烷装置经济性延续提升下，后续仍有新增乙烷裂解装置规划上马预期

目前美国乙烷价格已下行至近四年低位，原料大幅下行叠加人民币汇率走强，装置利润延续高位。

以其最大下游聚乙烯生产利润为例：

乙烷制利润自 2021 年以来，持续位于生产利润最优位置，其中仅在俄乌冲突导致欧洲天然气价格大幅攀升时出现短暂下滑。

目前乙烷制毛利在弱势原料与偏强汇率影响下已升至 3500-4000 元/吨区间，相比于 CTO、MTO 利润明显丰厚，而目前油制单独测算利润仍处负值。

我们认为这一巨大的利润差距仍将吸引部分炼厂新增规划乙烷制装置。

图表 17：乙烷价格已回落至近四年低位



资料来源：wind、中信期货研究所

图表 18：乙烷制聚乙烯利润高位



资料来源：wind、中信期货研究所

图表 19：乙烷制装置利润优势明显



资料来源：隆众、中信期货研究所

（四）乙烷亦可在石脑油装置中形成部分原料替代

在乙烷价格延续偏低情况下，用廉价乙烷对于石脑油进行部分替代，可以有效降低装置原料成本，提高乙烯收率，降低装置能耗，并增加企业经济效益。

根据中石化工程建设有限公司的测算，以 1 套 100 万吨/年乙烯的石脑油裂解装置为例，新增乙烷流量分别为 0、10、20、30、40、80 万吨/年时，保持乙烯产量不变，则在原料石脑油量、用电量、能耗上均会有明显变化，如下图。

考虑目前炼化行业仍有《节能降碳专项行动计划》中的对于能耗、碳排放等方面的限制，因此石脑油装置中的乙烷原料添加或仍有较大发

展空间。

图表 20：乙烷添加对于石脑油装置影响

乙烷添加量（万吨/年）	10	20	30	40	80
替代石脑油量（万吨/年）	25	50	74.9	99.9	199.9
原料量降幅	-4.80%	-9.60%	-14.40%	-19.30%	-38.50%
原有装置用电量变化	-2.68%	-5.34%	-8.01%	-10.85%	-22%
能耗变化	-1.64%	-2.13%	-3.27%	-3.38%	-5.27%

资料来源：中石化工程建设有限公司、中信期货研究所

整体去看，乙烷作为目前价格相对低廉的炼化原料，下游消纳场景广泛，经济效益仍可延续良好。

（五）部分装置对于丙烷形成替代

2024 年 6 月 13 日，万华化学发布公告，拟对现有 100 万吨/年乙烯装置进行原料多元化改造，改造后原料由丙烷变为乙烷，公辅工程均依托万华已有设施。

这一变更背后的驱动亦是乙烯装置的盈利能力随着丙烷价格偏高，而快速下降并出现亏损运行状态，优化原料降低乙烯成本有较大意义。

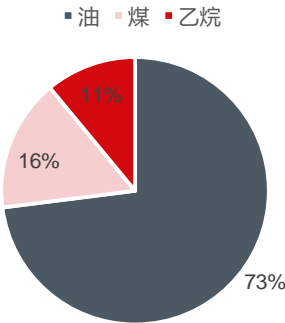
我们认为这一情况在未来 VLEC 船大量下水且有非炼厂的物流贸易船东（如山东海洋）介入后，会有效仿者出现。乙丙烷之间的进料替代性或会随 VLEC 船运力逐步充足而趋于明显。

四、对于市场影响

（一）提升我国乙烯原料轻质化进程

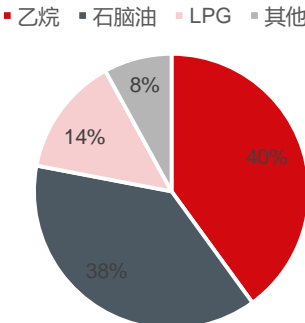
目前我国乙烯产能中，原料仍以油煤为主，乙烷使用占比仅为 11%，远低于全球平均 40%的占比，具有较大提升空间。

图表 21：目前国内乙烯产能中乙烷制占比低



资料来源：隆众、卓创、中信期货研究所

图表 22：全球乙烯产能中乙烷制占比 40%



资料来源：路透、中信期货研究所

对比中东地区乙烷原料占比 67%，北美地区乙烷原料占比 52%，国内目前 11% 的占比瓶颈主要是资源禀赋影响。

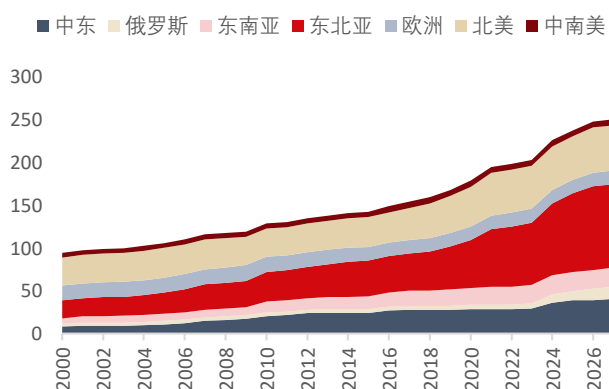
VLEC 船作为重要的乙烷供应基础设施的一部分，其在 2025-2027 年间的大量下水，将推动我国乙烷原料获取数量的大幅增长，并进而推进我国乙烷制乙烯占比的提升，或在 2027 年附近升至 18%。

（二）或激化乙烯装置间竞争

乙烯近年仍处于产能扩张周期中，预计到 2027 年，全球乙烯产能将较目前增 23.4%，其中半数增量来自于东北亚。考虑目前乙烯下游需求增速有限，提升的产能将继续激化目前装置间的竞争。

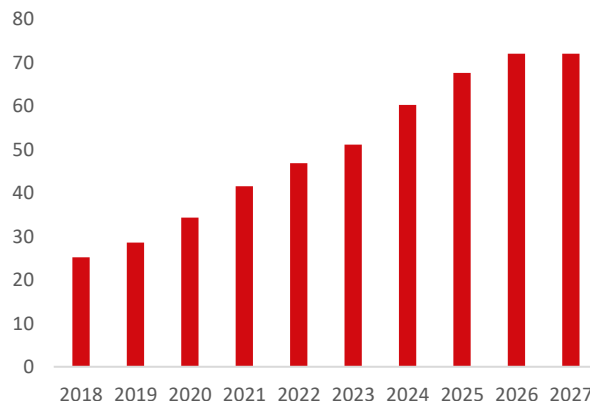
2024 年国内端尚未看到明确的装置退出，但海外端上，欧洲地区埃克森美孚和 SABIC 已经相继决定关闭各自位于法国和荷兰的乙烯工厂，涉及乙烯产能近百万吨，这部分工厂为较为缺乏竞争力的油制装置。

图表 23：全球乙烯产能延续增长



资料来源：路透、中信期货研究所

图表 24：我国乙烯产能延续增长（万吨）



资料来源：隆众、卓创、中信期货研究所

考虑 2025-2027 年间我国仍有较多乙烯产能投产，乙烷装置作为目前利润最优的一类，具有最强的市场竞争力，因此后续存在对于国内部分利润持续承压的老旧装置形成挤出的可能。

（三）目前偏高乙烷装置利润存缓慢收窄可能

乙烷制乙烯装置目前的市场供需格局，与 2019 年前的 PDH 装置较为类似，均有着装置数量少、上游原料价格低廉、下游需求基数巨大等特点，因此均有着较为明显的超额利润。

同时，二者的前期装置投资均较低，工艺流程均较为简单，亦均有着能耗低、碳排放少等优点。

但乙烷制装置目前在乙烷供给上存在着较大的瓶颈，这也给行业内部分先发者（卫星、万华）带来了较长时间的持续性垄断利润。

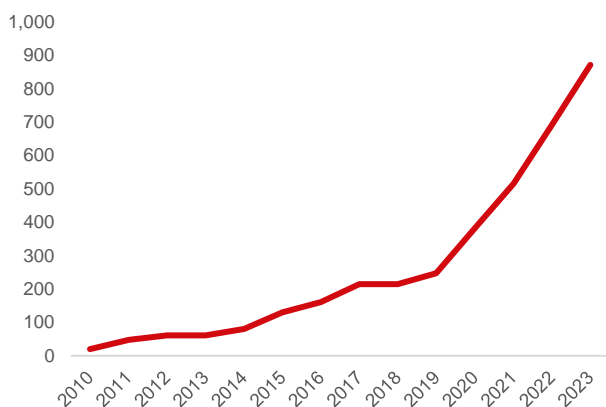
但这一高利润在 VLEC 船的大量下水后存缓慢收窄可能：

对比 PDH 装置，在 2019 年后国内装置数量大幅抬升下，原料丙烷价格相对坚挺，而下游聚丙烯价格持续承压，装置利润也便大幅缩水，到目前亏损已是常态。

因此，考虑国内乙烯产能已较大，而下游主要产品聚乙烯目前国内进口依赖度已在持续下滑，因此后续若 VLEC 船持续下水，且乙烷运输量持续抬升后，乙烷价格或得到支撑，而下游产品聚乙烯价格或偏承压，装置利润或与 2019 年后的 PDH 装置类似，存较大下滑压力。

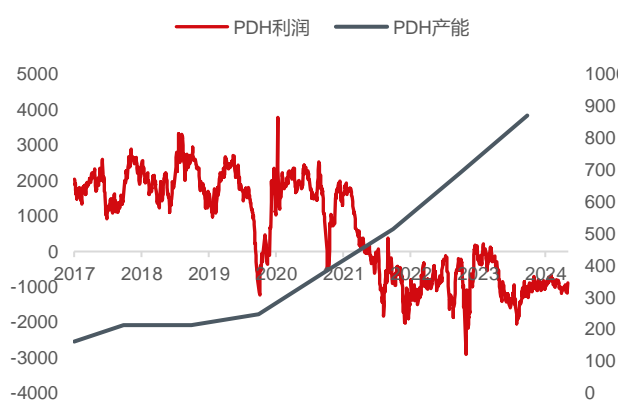
但考虑目前规划新装置数量有限，且运力释放仍需时间，我们认为这一利润压缩情况或偏缓慢，或需待 2030 年附近更加明显。

图表 25：2019 年后，国内 PDH 装置产能大幅提升



资料来源：隆众、卓创、中信期货研究所

图表 26：伴随产能提升，国内 PDH 装置利润持续下滑



资料来源：wind、中信期货研究所

（四）或推动美国乙烷码头建设

一直以来，限制国内乙烷资源获取的要素，除了以 VLEC 船为代表的船运能力以外，美国管道运力、码头运力也亟待解决。

目前美国有三个专用乙烷出口设施，分别是 ETP 在宾夕法尼亚州的

图表 27：美国乙烷码头仍有增量

乙烷码头	公司	地区	出口量
Marcus Hook	Energy Transfer Partners	宾夕法尼亚	140 万吨/年
Morgan' s Point	Enterprise Product Partners	德州	500 万吨/年
Beaumont （2025 建成）	Enterprise Product Partners	德州	250 万吨/年-2025
			500 万吨/年-2026
Nederland Terminal （已在扩建）	Orbit	德州	400 万吨/年
			680 万吨/年-2026

资料来源：中国石油和化学工业联合会、中信期货研究所

Marcus Hook（7 万桶/天，140 万吨/年出口能力），ETP 和卫星化学在得克萨斯州的 Orbit（18 万桶/天，400 万吨/年出口能力），以及 Enterprise 在得克萨斯州的 Morgan' s Point（24 万桶/天，500 万吨/年出口能力），出口能力合计 1040 万吨/年。

同时，Enterprise 正在建设美国德州奥兰治县 Neches 河上名为 Beaumont 的乙烷出口设施，包含岸罐及冷却系统，预计 2025 年下半年先期释放 12 万桶/天（250 万吨/年）的出口能力，但同时会压缩在 Morgan' s Point 对应的能力，2026 年上半年将 Beaumont 总能力提高到 24 万桶/天（500 万吨/年）。而 ETP 则会在 Orbit 进行扩容，将出口能力从 18 万桶/天扩容到 31 万桶/天。

乙烷码头设施的建设具有投资大、风险高的特点，因此通常需要投资方已经预先签约买家才会开启建设。而此前乙烷运输上 VLEC 船存在运力瓶颈的情况下，投资方开启投资十分谨慎，码头基本与运力船东一一对应，如 Marcus 对应英力士，Morgan 对应信实，Neder land 对应卫星。

伴随着 VLEC 船后续的持续下水，码头投资方顾虑或逐步打消，我们认为对应码头的建设或迎来提速。

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>