

调研报告—液化石油气

沿海 PDH 调研：夏季建库需求释放或有限

东方证券
ORIENT SECURITIES

期货

走势评级：

液化石油气：震荡

报告日期：

2024 年 6 月 26 日

★调研结论

1) 当前利润对 PDH 开停车决策影响有限，更关注整厂平衡

目前炼化一体企业丙烯多作为自用中间产品，PDH 装置下游通常配套 PP、PO、丙烯腈等装置，大多从产能设计上没有冗余，丙烯外放量及其下游装置的开停车情况会依据具体终端产品的利润情况进行调整。因此 PDH 装置的开停车并不完全取决于装置自身的经济性，而更在意整厂的总体平衡情况。若总体财务现金流不亏损，由于装置开停车成本较高且长期停车会对 PDH 装置造成损害，丙烯下游配置多元的厂商可能会更倾向于尽可能使装置保持在较高负荷运转；若 PDH 装置亏损加剧至影响现金流则利润水平对开停车决策的影响会显著加大，相对独立的装置会对利润更敏感。

2) 当前价格水平下，夏季建库需求释放或有限

在一系列因素的影响下，今年进口丙烷价格持续呈现“淡季不淡”的情形，导致夏季建库需求迟迟仍未释放。目前 PDH 装置的利润水平仍在可接受的范围内，并不足以支撑开工率上出现显著负反馈对丙烷进口价格进行打压，装置亏损程度需要进一步扩大才可能在丙烷原料采购上形成博弈空间，若价格持续偏高，企业提前备货的可能性偏低，不排除长期维持按需采购保持偏低库存的情形。后市预期方面，FEI 在成本和需求端两方面都具备较强支撑，中期大概率偏多。

3) 宏观对于实际需求的提振仍需等待配套政策出台

从交流情况来看，盘面此前交易的宏观预期和产业的感知存在劈叉。产业目前尚未明确感知到上半年房地产刺激政策对下游需求产生的实际提振，政策的效应存在验证期，普遍认为还是要等待后续消息的落地实现，给到产业端实际的利润改善，重点关注 7 月三中全会和 8 月央行政策的情况。

★风险提示

调研样本量较小，代表性或有限。

安紫薇

资深分析师(能源与碳中和)

从业资格号：

F3020291

投资咨询号：

Z0013475

Tel:

8621-63325888

Email:

ziwei.an@orientfutures.com

联系人：

欧阳瑞琳

高级分析师(液化石油气)

从业资格号：

F03125150

Tel:

8621-63325888

Email:

ruilin.ouyang@orientfutures.com

主力合约行情走势图（液化石油气）



重要事项：本报告版权归上海东证期货有限公司所有。未获得东证期货书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。本报告的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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成交易建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

有关分析师承诺，见本报告最后部分。并请阅读报告最后一页的免责声明。

目录

1、调研背景.....	4
2、调研结论.....	4
2.1、当前利润对 PDH 装置开停车决策影响有限，更关注整厂平衡.....	4
2.2、当前价格水平下，夏季建库需求释放或有限.....	6
2.3、宏观对于实际需求的提振仍需等待配套政策出台.....	8
3、调研详情.....	8
4、风险提示.....	11

图表目录

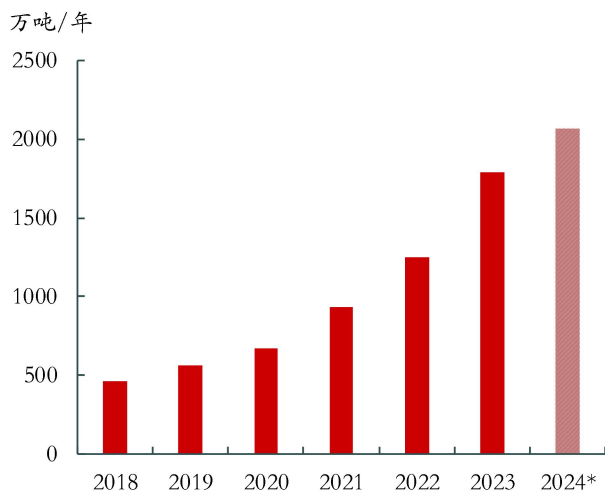
图表 1：中国 PDH 装置产能.....	4
图表 2：2024 年 6 月中国 PDH 装置产能分布.....	4
图表 3：中国 PDH 装置开工率.....	5
图表 4：不同原料制丙烯生产毛利对比.....	5
图表 5：2024 年上半年丙烯及下游产品行情（单位：元/吨）	6
图表 6：中国港口库容比.....	7
图表 7：FEI 丙烷掉期首行价格.....	7
图表 8：印度 LPG 进口量.....	7
图表 9：美湾-远东运费：经巴拿马.....	7

1、调研背景

中国是近年全球 LPG 化工需求增量的主要来源,国内 LPG 消费结构也在持续发生转变,2016-2023 年间化工消费占比自约 42%的水平提升至 58%,整体呈现烯烃深加工产能占比收缩,烷烃深加工占比增加的态势。其中表现最为亮眼的是 PDH,自 2019 年开始新投产产能一直保持了两位数以上的增幅,22 年开始产能进入高速投放期,2023 年全年投产产能创下 540 万吨/年的新高,2024 年上半年新投产产能合计 280 万吨/年带动当前我国 PDH 装置存量产能突破 2,000 万吨/年至 2,067 万吨/年。

从区域分布来看,当前我国 PDH 装置主要集中在沿海地区,其中华南和山东两地的产能合计占比达到 69%。本次调研我们走访了华东及山东市场具备代表性的连云港、青岛、烟台三地行业头部企业,涵盖炼厂、PDH 生产及仓储环节,以期探讨在今年 LPG 价格“淡季不淡”的情境下决定 PDH 装置开停车的核心因素、当前港口库容比低位下后续是否将存在夏季建库需求以及近期盘面交易的宏观政策出台是否给下游需求带来可感知到的实际提振。

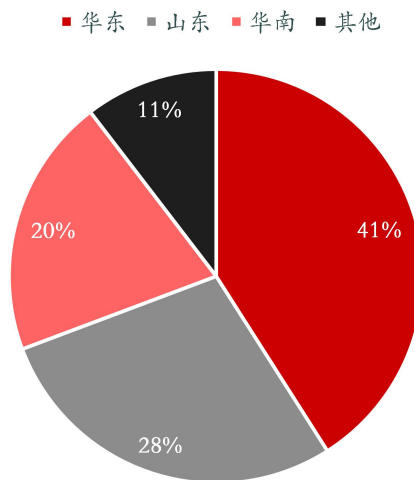
图表 1：中国 PDH 装置产能



资料来源：公开资料整理，东证衍生品研究院

*其中 2024 年为至 6 月已投产产能总量

图表 2：2024 年 6 月中国 PDH 装置产能分布



资料来源：公开资料整理，东证衍生品研究院

2、调研结论

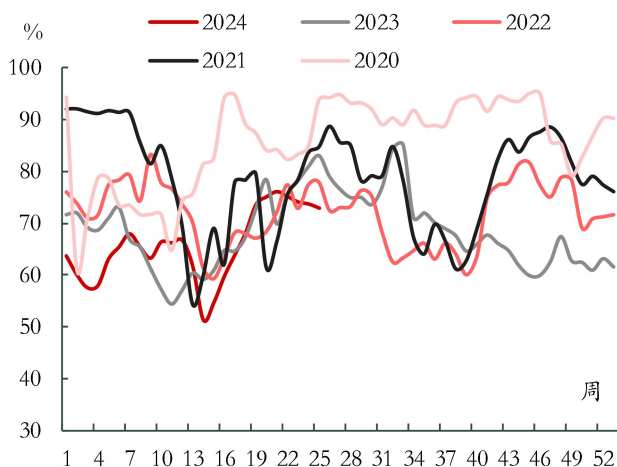
2.1、当前利润对 PDH 装置开停车决策影响有限，更关注整厂平衡

本次调研我们主要拜访了连云港、青岛、烟台三地的 PDH 生产企业。国内 PDH 装置主要采用 UOP 公司的 Oleflex 工艺和 Lummus 公司的 Catofin 工艺, Lummus 装置负荷最高可以开到 110%, UOP 在 95% 左右。PDH 装置开停一次成本较高,因此装置运行后希望保持稳定运行,3-4 月份通常是装置每年选择检修的时间,除利润因素外也考虑到进行装置优化为入夏做准备。

目前国内PDH装置使用的丙烷原料主要来自国内炼厂气和进口气两方面，进口气通常采购自中东和美国，来源地的选择主要取决于经济性和合作的贸易商。由于国内炼厂气氧化物含量较高不一定能符合PDH装置进料要求，部分装置进料会将炼厂气和进口纯丙烷掺杂使用。进口气是PDH装置进料的主要来源，采购分为现货采购和长约两种模式，计价通常采用CP/FEI加升贴水的模式。由于去年四季度巴拿马运河干旱扰动下运费走高导致年初长约商谈时贴水处于高位，因此今年年初长约商谈量有限。目前PDH装置生产成本计算公式为： $[\text{丙烷进口价格} \times 1.09 (\text{增值税}) \times 1.01 (\text{关税}) \times \text{汇率} + \text{码头费用}] \times \text{单耗} + \text{加工费}$ ，两种装置工艺单耗存在差异，计算时通常使用1.18，加工费主要集中在1500-1800元/吨这一区间。

PDH装置下游多用于制聚丙烯，但由于国内丙烯和聚丙烯的供应相对宽松，丙烷进口的成本端压力难以向下传导，所以自2021年二季度开始远东丙烷价格中枢被化工和燃烧需求的增长显著推升后，近年PDH装置利润持续承压，同时伴随新装置投产，开工率中枢不断下移，2024年初至今开工率不足70%，存量经营博弈初见端倪。从企业抗风险能力来看，由于行业内整体丙烷原料采购成本差异不大，主要影响到PDH生产企业利润和开停车决策的是丙烯下游产品装置配套情况和副产品氢气的利用方式。

图表 3：中国PDH装置开工率



资料来源：隆众资讯，东证衍生品研究院

图表 4：不同原料制丙烯生产毛利对比



资料来源：隆众资讯，东证衍生品研究院

根据我们的调研结果，目前炼化一体企业丙烯多作为自用中间产品，PDH装置下游通常配套PP、PO、丙烯腈等装置，且丙烯外放量有限，大多从产能设计上没有冗余，丙烯外放及其下游装置的开停车情况会依据具体终端产品的利润情况进行调整。从2024上半年丙烯下游产品价格走势来看，毛利表现较好的是正丁醇、辛醇和丙烯腈，企业在进行丙烯下游装置投资规划时会考虑产品的盈利能力，但建设完成、实现产能匹配后出于经济性考虑追加投资新装置的意愿较低。副产利用方面，氢气大多用于炼厂内加氢装置或用于制备双氧水，外放量也较为有限。因此，对于配置多元化下游和对副产氢气利

用率高的炼化一体企业而言，当前利润水平下，PDH 装置的开停车并不完全取决于装置自身的经济性，而更在意整厂的平衡情况。若总体财务现金流不亏损，考虑到装置开停车成本较高且长期停车会对 PDH 装置造成损害，丙烯单体下游配置多元的厂商可能会更倾向于尽可能使装置保持在较高负荷运转；若 PDH 装置亏损加剧至影响现金流则利润水平对开停车决策的影响会显著加大，相对独立的装置会对利润更敏感，部分私营装置亏损两周可能就会选择停车。

图表 5：2024 年上半年丙烯及下游产品行情（单位：元/吨）

品种	均价	同比	生产毛利	同比
丙烯	6800	-3%	-290	-8.2%
聚丙烯粉料	7250	-1.2%	-79	65.9%
环氧丙烷	9050	-5.5%	160	-85.2%
正丁醇	8249.3	9.4%	2164	-53.6%
辛醇	10871	14.6%	3576	74.4%
丙烯酸	6137.4	-6.0%	97.3	-70.6%
丙烯腈	9828	2.1%	262	164.1%

资料来源：隆众资讯，东证衍生品研究院

2.2、当前价格水平下，夏季建库需求释放或有限

伴随气温升高，夏季是燃烧需求的淡季，LPG 价格从季节性上来看往往会在这一阶段出现年内低点，化工用丙烷倾向于在夏季绝对价格低位时建库备货。然而，今年在一系列因素的影响下，进口丙烷价格持续呈现“淡季不淡”的情形，导致国内进口丙烷主要以按需采购为主，从季节性上看中国港口库容比近期仍低于 50%，低于 22-23 年同期约 55% 左右的水平，目前也尚未如 23 年同期一样开始建库。

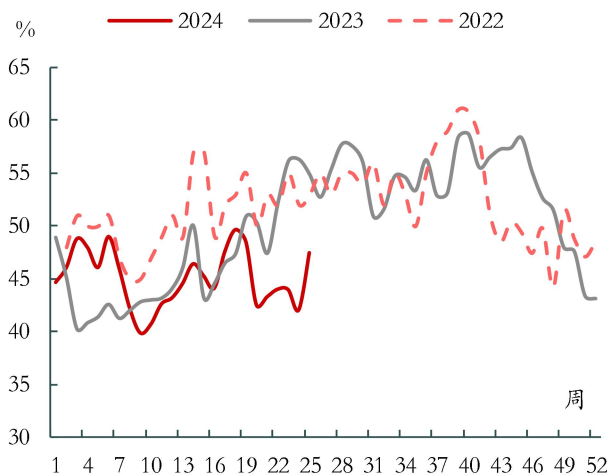
FEI 自今年年初以来一直围绕 610 美元/吨左右的水平区间震荡，淡季目前仍未出现市场所期待的低点，核心原因在于需求仍然足以支撑当前的价格水平。一方面，今年印度需求在大选补贴政策的刺激下表现明显好于往年，年初至今 LPG 进口量较去年同比增长 11%，由于印度主要进口中东气，因此给 CP 价格提供了很强的支撑，5-6 月沙特丙烷 CP 价格仍处 580 美元/吨的高水平；另一方面，今年美国货的供应自 5 月开始持续受到巴拿马运河检修、拥堵造成的影响，美湾-远东运费和新闸拍卖费的走高及货期延迟导致远东货盘偏紧，到岸贴水显著走强，华南丙烷到岸贴水从 4 月末 35 美元/吨的水平走高至 5 月中旬的 82 美元/吨，目前仍处于 65 美元/吨左右的偏高水平，高贴水限制了进口补库需求的释放。

根据调研的交流情况来看，由于近期丙烯价格走高，目前 PDH 装置的利润水平仍在可接受的范围内，并不足以支撑开工率上出现显著负反馈对丙烷进口价格进行打压，PDH 装置的亏损程度需要进一步扩大才可能在丙烷原料采购上形成博弈空间，压低进口原料价格，若价格持续偏高，企业提前备货的可能性偏低，不排除长期维持按需采购保持偏

低库存的情形。

后市预期来看，美国货的远东到岸情况可能在近期持续受到巴拿马通行、拉尼娜天气带来的负面扰动，且若远东到岸价出现回调会释放部分建库需求导致价格难跌，FEI 在成本和需求端两方面都具备较强支撑，中期大概率偏多。

图表 6：中国港口库容比



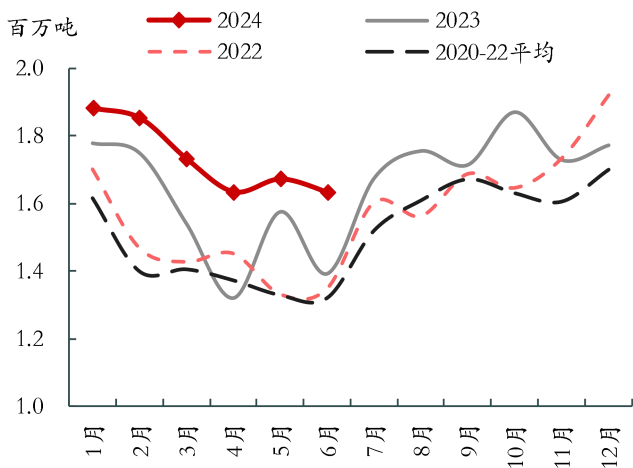
资料来源：隆众资讯，东证衍生品研究院

图表 7：FEI 丙烷掉期首行价格



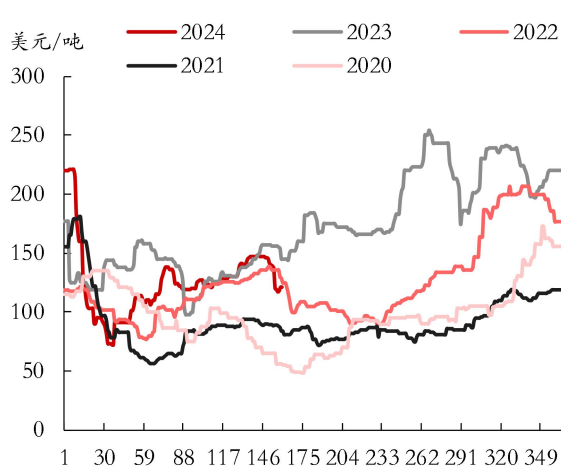
资料来源：Bloomberg，东证衍生品研究院

图表 8：印度 LPG 进口量



资料来源：Kpler，东证衍生品研究院

图表 9：美湾-远东运费：经巴拿马



资料来源：隆众资讯，东证衍生品研究院

2.3、宏观对于实际需求的提振仍需等待配套政策出台

从交流情况来看，盘面此前交易的宏观预期和产业的感知存在劈叉。产业目前尚未明确感知到上半年房地产刺激政策对下游需求产生的实际提振，政策的效应存在验证期，普遍认为还是要等待后续消息的落地实现，给到产业端实际的利润改善，重点关注7月三中全会和8月央行政策的情况。

3、调研详情

1) 企业 A

企业概况

单套 1600 万吨/年炼油装置，下游配套 140 万吨/年乙烯裂解装置，一套 70 万吨/年 UOP 工艺 PDH 装置于 2022 年投产，有 MTO 及丙烯腈等装置。仓储方面有两个 8 万立方米的冷冻罐以及 12 个 3000 立方米的压力球罐（另设，不在厂内），罐区也对外出租，一年合计周转量达 100 万吨以上。

PDH 装置情况

丙烷单耗在 1.17，丙烷到丙烯加工费为 1200 元/吨。进料会掺用自产和进口丙烷（美国和中东都有），基本一半采用自产丙烷，预计今年 8 月环氧丙烷装置投产后公司丙烯外放量会显著减少，但仍会根据下游利润情况调整出产产品。

PDH 开工率

PDH 负荷最高可开到 90%，公司 PDH 开工率和利润没有直接关系。MTO 产出的乙烯、丙烯以及 PDH 产的丙烯是厂里非常重要的中间原料，公司不会因为单一装置的盈利性就考虑中间装置的停车，综合考虑上下游现金流。此外，公司炼化加氢装置较多，对氢气依赖度高，因此 PDH 装置会保持较高开工率。

MTO/PDH 的经济性情况

PDH 比 MTO 好一些。基于当前的甲醇价格，MTO 的利润是处于边界上的，临近亏损。MTO 往下延申的话，丙烯腈当前的价格水平下现在已经没有什么经济性了，利润空间明显缩窄。

节能减排政策影响

政策对公司的影响不大，受到影响较大的主要是山东的地炼厂，300 万吨以下的地炼大部分都淘汰掉了。它对于丙烯这样一个产能过剩的品种而言不会有太大的影响。

2) 企业 B

企业概况

C3 产业链方面，丙烷外采自美国和中东，一套 LUMMUS 工艺 60 万吨/年 PDH 装置于 2023 年底投产。丙烯下游配套装置有三套：环氧丙烷（40 万吨/年）、苯酚丙酮装置（65 万吨/年，苯酚 40.2 万吨/年，丙酮 24.8 万吨/年）、氯丙烯（13 万吨/年）。终端销售产品为双酚 A 和树脂产品，整体装置负荷在 80% 以上。装置设计上下游装置产能实现匹配，没有富裕丙烯外售。

PDH 装置情况

单耗大约在 1.16 左右，如果负荷开到 80%-90% 单耗约在 1.15-1.18 之间。LUMMUS 工艺装置结焦要求负荷不要低于 70%，UOP 可以再低一点。PDH 到丙烯加工费在 1600-1800 元/吨，每生产 1 吨丙烯副产约 0.04 吨氢气。

副产氢气利润情况

副产氢气不外售，主要用于制双氧水；公司所在园区其他企业氢气外售的价格大约是 1.8~2 万元/吨不等。

PDH 开工率

装置开工率目前在 100%，若装置总体财务上现金流不亏损就继续高负荷运行。4 月停车是进行调试优化并为入夏做准备。

3) 企业 C

企业概况

炼油能力 300 万吨/年，目前公司丙烯由气分装置产出，1180 万吨/年。企业自产液化气来自 MTBE 及重整装置，LPG 外放量合计 300 吨/天。120 万立方米丙烷洞库建设中，预计两年后投产。

PDH 装置情况

有 UOP 工艺 PDH 装置项目规划中，已投资几十亿，布置了很多年，但因行业不景气计划等有利润之后再投产。下游配套装置有规划，但一直在调整中。

LPG 燃烧需求情况

今年比 23 年明显更弱一些，后续进入燃烧领域的量会越来越少。

4) 企业 D

应企业要求不外发纪要。

5) 企业 E

企业概况

企业两套 90 万吨/年 PDH 装置，一套 2021 年投产，一套计划近期投产，下游配套装置有 3 套产能 45 万吨/年的 PP，会根据丙烯/PP 销售经济性决定产品外放和下游装置开车情况。

丙烷采购

国际化采购，24 年以 FEI 计价为主，23 年 FEI:CP 在 1:1，一般不采购港口货，合作的大部分是美国供应商。24 年的采购和 23、22 年都不同，公司正常情况下每月 4 船丙烷的刚需，今年只签了 25% 的长约，以按需采购为主。

PDH 装置情况

LUMMUS 工艺，一期装置单耗在 1.16，催化剂性能较好的情况下最低能到 1.14。丙烷到丙烯加工费大概在 1450 元/吨。利润方面公司计算完全成本（考虑加工费、人力成本），因此会较其他公司核算结果更低。开停工成本方面，计划内停车在 1000 万元以内，计划外在 2000 万元左右。

PDH 开工率

装置开工率目前在 75% 以上，LUMMUS 工艺可以开到 105%，后续是否继续提负看市场情况。

6) 企业 F

企业概况

一期炼油项目规划产能 2000 万吨/年，300 万吨/年乙烯，300 万吨/年混合二甲苯，以及聚乙烯、聚丙烯、丁二烯、ABS、丙烯晴等下游深加工装置。原油管道设计输量 2000 万吨/年。

库容情况

储运罐区共设储罐 409 座，总库容 478 万立方米。

LPG 自用及外放情况

公司几乎所有装置都会产生 LPG 但基本上都会内部消化掉，外放有限，内部丙烷提纯后主要用于乙烯裂解装置，戊烷和己烷进入调油和裂解。气体碳四综合利用方面下游配套了烷基化、MTBE、顺酐等装置，预计只会外销一部分异丁烷，在碳四综合利用的基础上有可能还会外采部分 LPG。

7) 企业 G

企业概况

公司负责从码头到库区的接卸、充装和仓储的过程。库容方面,一期于 17 年投产(13*6000 立方米+3*5000 立方米,其中 18000 立方米用于丙烷储存,75000 立方米用于丁烷储存);二期低温罐 23 年 4 月投产,有效容积为 12 万立方米。全年运营能力在 160-200 万吨之间,周转率可达 20 次,厂库闲置时间较少。

低温储罐的相关情况

低温储罐的使用寿命为 50 年。6000 和 5000 立方米的球罐,有效容积可以做到 85%以上,按照规定实际上完全可以做到 90%以上,公司出于对风险的把控,人为降低了一点有效容积。低温储罐的设计有效容积是 12 万立方米,已刨除低温罐死区。

影响港口装卸的因素

大雾天气影响进出港池,7 级以上大风会停止作业,雷雨天气会担心击中人员和船只。

4、风险提示

调研样本量较小,代表性或有限。

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货交易咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所、上海国际能源交易中心和广州期货交易所会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

自成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持以金融科技助力衍生品发展为主线，通过大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技手段打造研究和技术两大核心竞争力，坚持市场化、国际化、集团化发展方向，朝着建设一流衍生品服务商的目标继续前行。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本公司已取得期货投资咨询业务资格，投资咨询业务资格：证监许可【2011】1454号。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

在任何情况下，本公司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，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com