

LPG 年报：供需增速放缓，估值修复可期

摘要

核 心 逻 辑：

1、2023 年 LPG 的绝对价格与相对价格（油气比价）走势均较为符合季节性规律，原油价格依旧决定了 LPG 绝对价格的中枢；预期差带来的供需错配、调油料税收新规出台以及运力瓶颈凸显等因素则通过油气比价路径，强化了 LPG 自身“春夏弱，秋冬强”的特点。

2、我国 LPG 主要来源于炼厂副产气，国内原油加工能力与炼化装置开工率的变动与 LPG 产量相关性较高；OPEC 原油产量与 LPG 出口量之间存在着较为明显的正相关关系，一般情况下 OPEC 原油产量会在一个相对较长的周期内（3-6 个月）影响其 LPG 出口量。

3、历史上加通湖水位出现明显偏低的年份多为强厄尔尼诺年，而后随着厄尔尼诺现象的结束，水位会在半年内逐步回升至正常水平。如果厄尔尼诺现象在今年冬季后结束，随着加通湖水位的回升，2024 年巴拿马运河的通过能力或将逐步恢复。

4、2024 年仍将是 PDH 装置投产大年，保守估计下，预计明年可如期投产的 PDH 装置产能或在 500 万吨附近。随着 PDH 行业内部完成再平衡并不断走向成熟，PDH 行业开工率与利润的相互传导机制面临逐步失效的可能。

5、由于较强的季节性因素，同样受仓单集中注销逻辑影响的 3-4 及 9-10 月差在估值回归的过程中出现了走势的背离。随着博弈强度不断增加，未来参与月差交易时，需根据行情具体情况，结合基差与内外价差进行谨慎评估。

结 论：

基本面角度看，明年我国 LPG 的供需增速均面临一定程度的放缓，供应增速的下降幅度或大于需求增速。供应方面：2024 年国内 LPG 产量仍将保持同比增长，但增速将会较今年有所下降；OPEC 自今年 3 月以来的减产可能自明年 Q1 起逐步兑现至 LPG 的出口减量；北美 C3 基本面预期将较今年改善；巴拿马运河的通过能力或将逐步恢复，但 VLGC 运费仍具有较强支撑。需求方面：2024 年仍将是国内 PDH 装置投产大年，中性预估下明年我国 LPG 需求增速将在 7.1% 左右；印度 LPG 需求量增长的预期仍有待兑现。

策略角度看，鉴于 2024 年远东 LPG 基本面较今年可能出现边际改善，预期远东油气比价中枢或较今年抬升；2024 年 PDH 装置产能格局依旧偏差，继续关注逢高做空 PDH 利润的机会；基于仓单注销逻辑的 3-4、9-10 月差仍具备阶段性交易机会，但需根据行情具体情况，结合基差与内外价差进行谨慎评估。

免责声明

本报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做任何保证，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所述证券或期货的买卖出价或征价，投资者据此作出的任何投资决策与本公司和作者无关。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制发布。如引用、刊发，须注明出处为永安期货公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

一、2023 年行情回顾

截至 2023 年 12 月 12 日，LPG 主力 PG2401 合约收于 4790 元/吨，同比去年下跌 54 元/吨。万得 LPG 指数 PGFI 收于 4703.01，较去年同期 4380.9 上涨 448.12，年度涨幅 7.35%。PGFI 本年度均值 4537.58，年内高点为 9 月 20 日的 5749.92，低点为 6 月 13 日的 3693.35。今年 LPG 的绝对价格与相对价格（油气比价）走势均较为符合季节性规律，原油价格依旧决定了 LPG 绝对价格的中枢；预期差带来的供需错配、调油料税收新规出台以及运力瓶颈凸显等因素则通过油气比价路径，强化了 LPG 自身“春夏弱，秋冬强”的特点。

第一阶段：供给扰动配合需求脉冲，LPG 内外共振估值抬升

今年 1-2 月，LPG 价格在经历一轮快速上涨后进入高位震荡。1 月中东码头检修及美湾大雾天气给 2-3 月的远东丙烷供给带来较强不确定性，国内疫情政策调整以来的需求后置与春节前补货需求叠加形成短期的需求脉冲，致使远东地区丙烷面临较为严重的阶段性供需错配，现货市场一度“一船难求”。PG2302 合约自 1 月 9 日至 1 月 31 日，12 个交易日累积上涨近千元，涨幅超过 25%。远东丙烷价格基准之一的 FEI 指数同步上涨，丙烷远东到岸贴水及 FEI 前端结构亦同步走阔至极高位水平。进入 2 月后，丙烷供应扰动逐步缓解，国内需求实际兑现程度有限且预期承压，叠加内盘仓单集中注销压力，LPG 盘面价格出现明显回调。PG2303 合约 2 月单月下跌 400 元，几乎回吐了 1 月涨幅的一半。

第二阶段：海外银行破产触发系统性风险担忧，油品类价格集体承压

3 月 7 日硅谷银行“暴雷”，随后演化成波及欧美多家银行的风险事件。市场担忧银行业风险触发系统性金融风险的可能，以原油为代表的海外定价油品类商品集体下跌，LPG 难以走出独立行情。PG2304 合约跟随原油自 3 月 7 日 4894 元下跌至 3 月 17 日低点 4315 元，跌幅 11.2%。随后市场风险偏好经历修复、再降低的反复过程，LPG 绝对价格整体以跟随油价震荡下行为主。在此期间 LPG 较原油表现更弱，油气比价持续下行，反映丙烷需求在燃烧淡季预期承压，而北美的高库存与高发运则预示着丙烷供应在淡季也将维持相对充足的状态。

第三阶段：异辛烷征收消费税，LPG 内外价差快速走弱

5 月 12 日国内对异辛烷征收消费税的消息开始发酵，原料醚后碳四需求承压。由于夏季 C4 资源可掺混燃烧比例相对更高，过剩 C4 流入燃烧市场，冲击淡季民用气价格。同时内盘临近仓单集中注销月，9 月及淡季 7-8 月合约受仓单逻辑压制，以现货价格为锚持续筑底，内外价差倒挂程度不断加深。PG2309 合约于 6 月 13 日触及年内低点 3473 元/吨。

第四阶段：旺季预期配合运力受限，LPG 价格趋势性上行

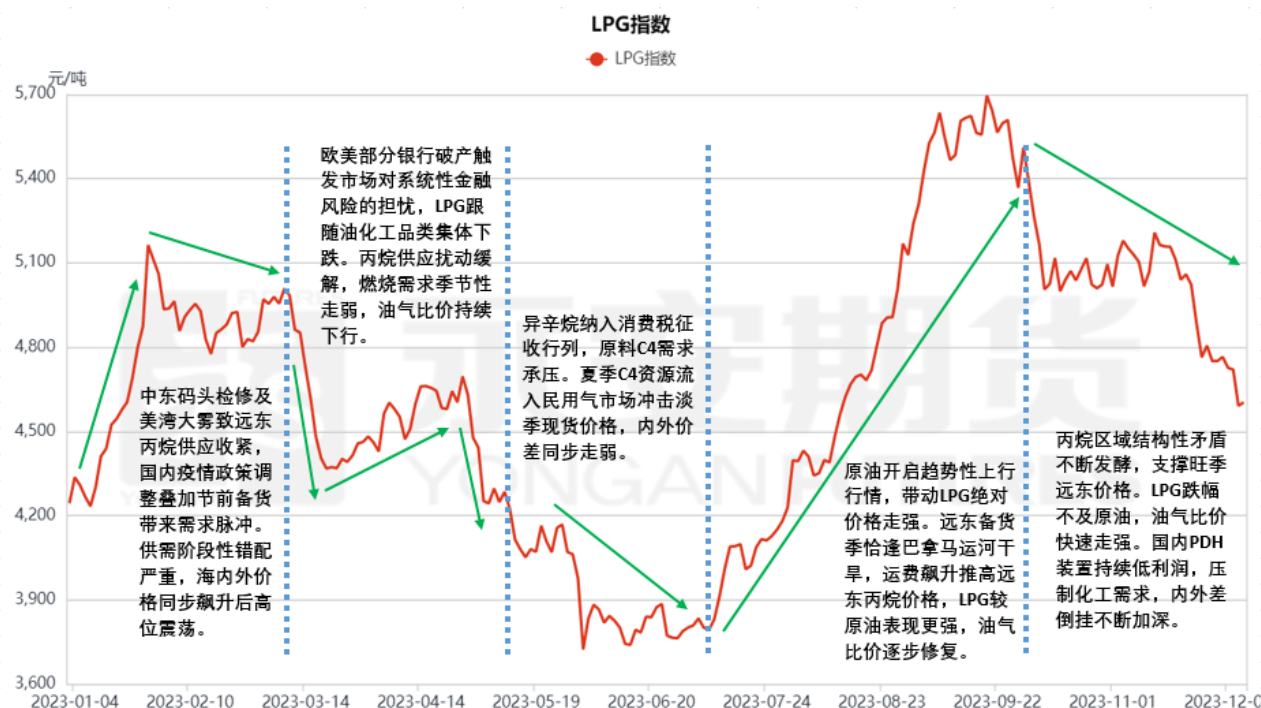
7 月初起在市场预期美国经济软着陆概率大、OPEC+减产逐步兑现以及海外炼厂利润走强等因素共同作用下原油开启一轮趋势性上行行情，带动 LPG 绝对价格走强。远东丙烷进入备货窗口期，巴拿马运河的干旱加剧了全球丙烷供需双增导致的运力受限问题，VLGC 海运费持续冲高。市场开启旺季预期交易，LPG 较原油表现更强，油气比价逐步修复。PG2310 合约 7 月初于 3800-3900 元/吨附近震荡，截至 9 月中下旬一度冲高至 5300/吨一线，涨幅接近 40%。

第五阶段：区域结构性矛盾极致演绎，LPG 与原油比价大幅回升

国庆节后，LPG 与原油价格走势出现一定程度背离，虽然绝对价格亦跟随原油回调，但跌幅远小于原油，燃烧属性在冬季为 LPG 价格提供了下方支撑。丙烷与原油的背离始于 10 月下旬，巴以冲突缓和叠加原油供需现实走弱，油价自 10 月 20 日开启下跌行情，截至 12 月中旬已回吐 7 月以来的大部分涨幅，丙烷价格则维持高位震荡直至 11 月中旬。巴拿马运河加通湖水位持续位于历史低位区

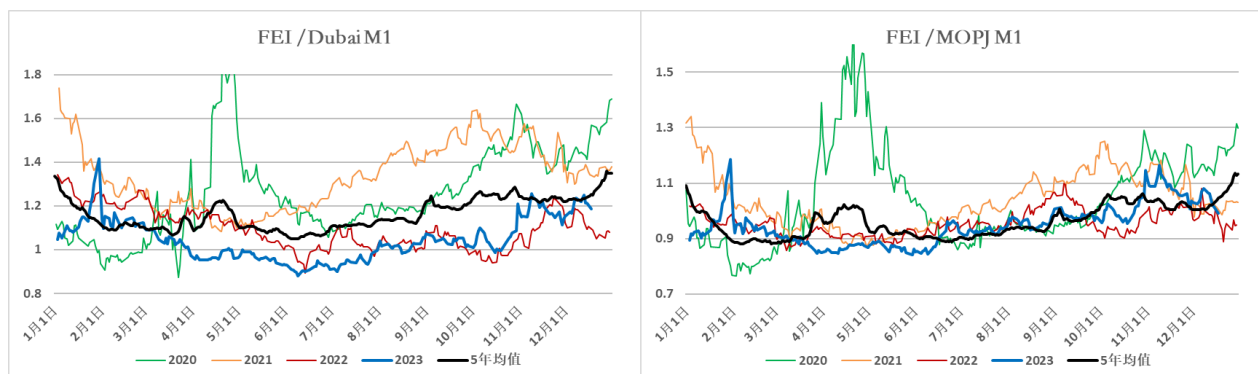
间，运河当局调整通航政策等消息使得市场对旺季远东到货量的担忧再起，美湾-远东航线运费及区域价差均走阔至历史极高位水平，供需区域间的结构性矛盾极致演绎。运力紧张推升旺季丙烷相对估值，下游PDH装置持续处于深度亏损状态。PDH装置开工率偏低压制LPG化工需求，同时天然气替代国内LPG燃烧需求长期萎缩的趋势仍在持续，国内需求相对偏弱致使内外差倒挂不断加深。

图1：2023年LPG走势



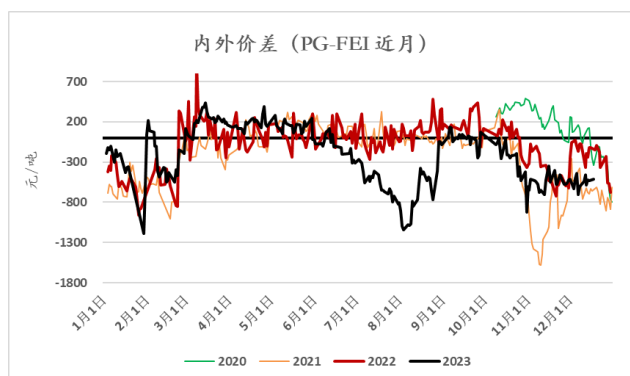
数据来源：Wind, 永安期货研究院

图2：油气比视角下的LPG



数据来源：Bloomberg, 永安期货研究院

图3：内外价差视角下的LPG



数据来源: Bloomberg, Wind, 永安期货研究院

二、供应视角：产量稳增长，运力紧平衡

2023 年我国 LPG 产量继续保持增长态势。海关数据显示，截至 2023 年 10 月我国 LPG 年度产量累计值为 4323.6 万吨，同比增长 5.27%。据第三方资讯机构预测，2023 年国内 LPG 总产量或达 5164 万吨，同比增长约 6.11%。我国 LPG 主要来源于炼厂副产气，国内原油加工能力与炼化装置开工率的变动与 LPG 产量相关性较高。从相关数据可以看出，2013 年以来我国 LPG 产量增长率从未低于原油一次加工能力增长率。展望明年，在发改委“十亿吨”红线的政策约束下，国内待投产炼油装置若如期投产或需要伴随存量装置的出清，我国整体炼油能力仍将保持平稳增长，LPG 产量增速难以低于炼油能力增速的格局或将延续。基于国内明年炼油能力 1.67% 的增速假设，给出 2024 年我国 LPG 产量增速 1.67% 的保守估计，则预计至明年年底国内 LPG 总产量将达到 5250 万吨左右。

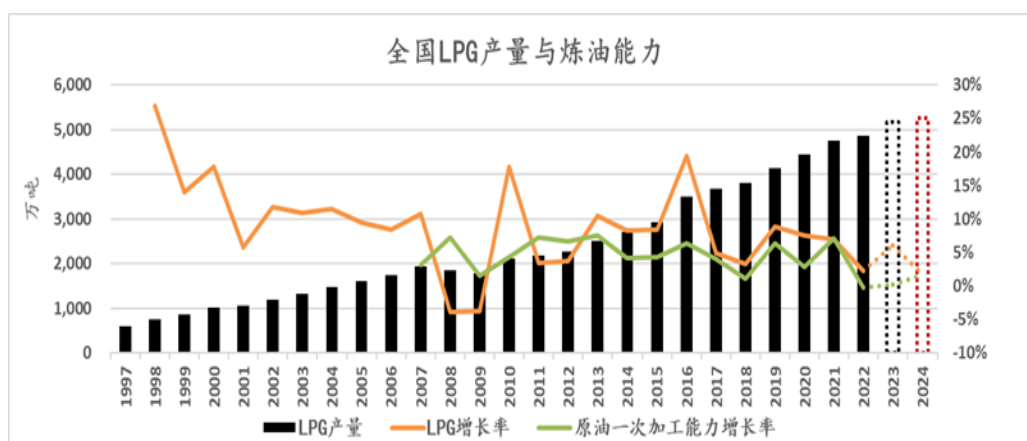
北美和中东地区是我国 LPG 进口货的主要来源地。中东地区的 LPG 主要来自油田伴生气，约占当地 LPG 总产量的 90%。据路透数据，截至 2023 年 11 月，OPEC 成员国共出口 LPG 3937.2 万吨，同比增长 4.82%。OPEC 原油产量与 LPG 出口量之间存在着较为明显的正相关关系，一般情况下 OPEC 原油产量会在一个相对较长的周期内（3-6 个月）影响其 LPG 出口量。OPEC 自今年 3 月以来的减产或即将在明年 Q1 兑现至 LPG 的出口减量。2024 年仍需密切关注 OPEC 的减产执行情况，当前原油价格部分体现市场对于 OPEC+ 自愿“减产的约束性以及 OPEC 内部团结问题的担忧。

2023 年全年美国 C3 资源均维持相对过剩状态，截至 2023 年 12 月 8 日，美国丙烷\丙烯 2023 年年均产量约为 252 万桶/天，同比增长 4.23%；年均净出口量 150 万桶/天，同比增长 19.57%；年均表观需求量 101 万桶/天；年均库存量 7997 万桶，同比位于五年高位。据 EIA 于今年 10 月发布的短期能源展望，预计明年北美 C3 的基本面将出现边际改善，产量增速下降水平将大于需求及出口的整体下降水平。产量方面，预计 2024 年美国丙烷\丙烯年均产量约为 254 万桶/天，同比增速将显著放缓至 0.88%。出口方面，预计 2024 年美国丙烷\丙烯年均净出口量约为 148 万桶/天，同比今年下降 1.36%；库存方面，预计 2024 年美国丙烷年均库存量约为 7178 万桶，同比今年下降 9.41%。

影响远东 LPG 供应的另一重要因素是全球海运市场。VLGC 船型是当前 LPG 全球贸易中的主力船型，其运费决定 LPG 供需两地的区域价差。今年下半年 LPG 价格的相对强势离不开 VLGC 运费的迅速飙升，衡量北美-远东 VLGC 传统航线运价的波罗的海交易所 BLP3 指数（美国墨西哥湾-日本千叶岛指数）今年以来一直维持偏强走势，不但没有在夏季出现往年的季节性回落现象，反而自 8 月底远东备货季开始完成了新一轮冲高。截至 2023 年 12 月 8 日，BLP3 运费为 198 美元/吨，同比去年基本持平，较五年均值高 34.69%。BLP3 此前分别在 9 月下旬及 11 月中旬两度触及 250 美元/吨高位，同比去年分别上升 85.19% 及 25%。影响 VLGC 运费的因素包括其自身供需以及航道的通行状况等。从供需角度看，VLGC 市场整体处于紧平衡状态中。据克拉克森，截至 2023 年底，全球 VLGC 船

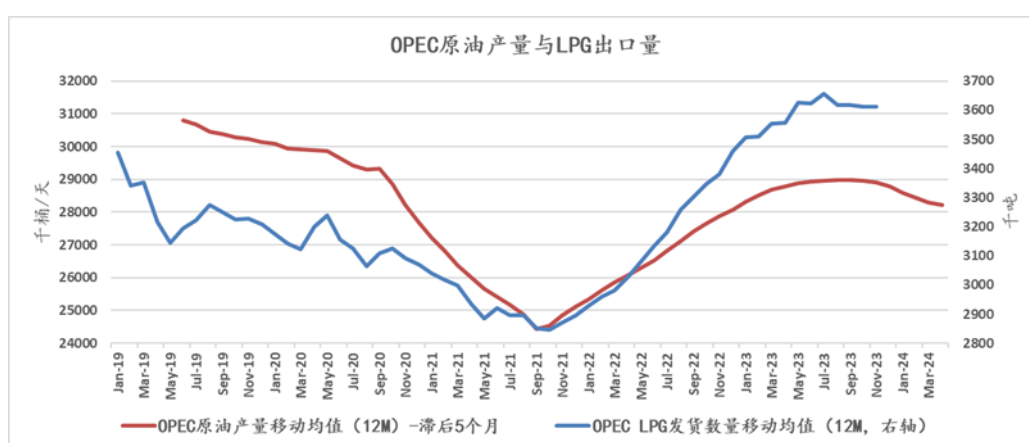
队数量为 400 艘，同比增长 18.34%；运能 3389 万立方米，同比增长 21.51%。VLGC 运力增速基本匹配需求增速。2024 年 VLGC 船队数量预计增长 3%至 412 艘，运能增长 3.19%至 3497 万立方米；全球 LPG 海运需求预计增加 2.5%左右，VLGC 运力供给与需求增速或将同步放缓。从航道状况角度看，降水不足导致巴拿马运河加通湖水位偏低，影响其通行能力，迫使船东选择绕行好望角或高价获得优先通过权。巴拿马运河通过能力受限，是今年 VLGC 海运费飙升的一大推手。值得注意的是，巴拿马运河地区降水偏少或与厄尔尼诺现象密切相关。从历史数据来看，以往加通湖水位出现明显偏低的年份多为强厄尔尼诺年，而后随着厄尔尼诺现象的结束，水位会在半年内逐步回升至正常水平。如果厄尔尼诺现象在今年冬季后结束，随着加通湖水位的回升，2024 年巴拿马运河的通过能力或将逐步恢复。但在全球 LPG 供需双增的背景下，面对日益庞大的通行需求，降水充沛的巴拿马运河可能仍将面临一定考验。

图4：国内 LPG 产量与炼油能力



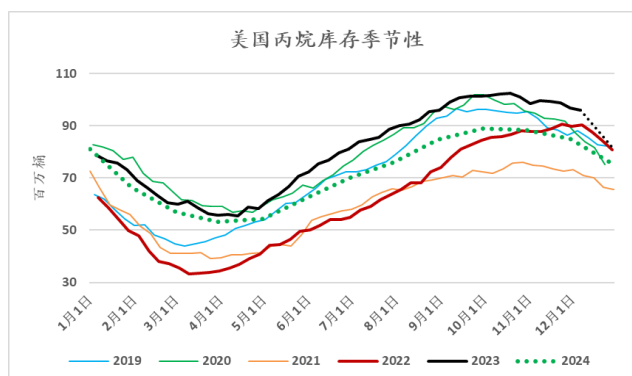
数据来源：Wind，隆众资讯，永安期货研究院

图5：OPEC 原油产量与 LPG 出口量



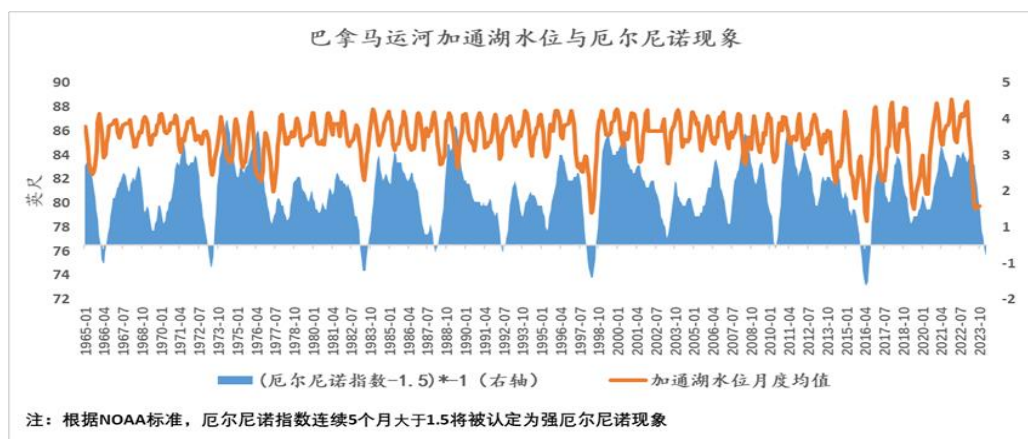
数据来源：Wind，路透，永安期货研究院

图6：美国 C3 库存预测



数据来源：Wind, EIA, 永安期货研究院

图7：加通湖水位与厄尔尼诺现象



数据来源：Wind, NOAA, 巴拿马运河管理局, 永安期货研究院

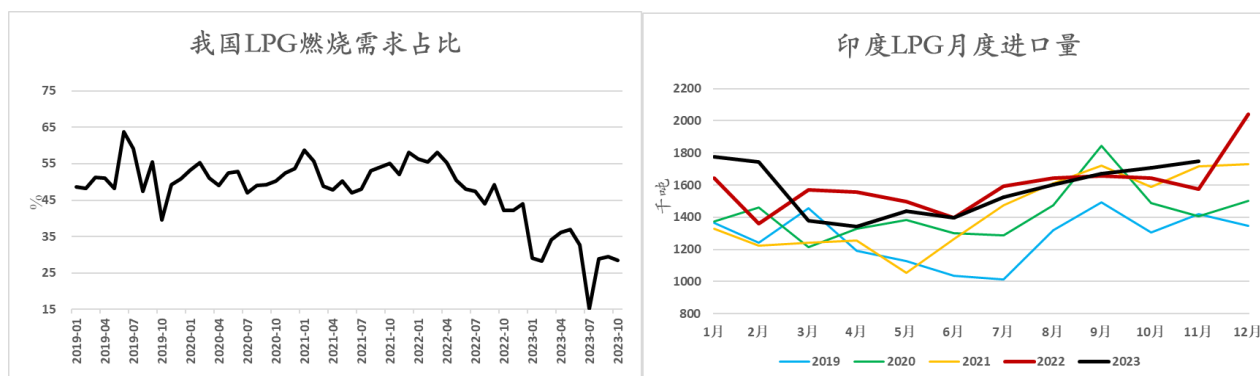
三、需求视角：印度需求增量有待验证，PDH 装置谋求破局发展

2023 年我国 LPG 表观消费量增速加快，据百川盈孚，截至 2023 年 10 月我国今年 LPG 表需共计 7008.2 万吨，同比增长约 12.67%，较去年 5.33% 的增速涨幅明显。从结构上看，我国今年 LPG 需求的增长依旧体现在以 PDH 为代表的化工需求端，传统燃烧需求占比持续下降。截至 2023 年 10 月，我国 LPG 燃烧需求占比已下降至 28.48%，今年 7 月该比例一度跌至 15.13% 的历史最低水平。2023 年我国 LPG 产量增速无法匹配需求增速，供需缺口由进口来弥补。海关数据显示，截至 2023 年 10 月我国今年 LPG 总进口量约为 2721.63 万吨，同比增长 24.65%（2022 年同比增速 6.39%），我国 LPG 对外依存度进一步上升至 39% 附近。无论从 LPG 需求量角度还是贸易流角度，我国均提供了远东地区乃至全球范围内的最大增量。今年 LPG 远东市场较为关注印度需求的增量情况。据路透数据，截至 2023 年 11 月印度本年度 LPG 共进口 1732.4 万吨，同比增长 1.14%，较 2022 年 10.69% 的增速大幅降低。无论从总量还是增量的角度看，印度对于 2023 年远东 LPG 市场需求增长的贡献均不如我国明显。

对今年我国 LPG 需求增量进行拆解不难发现，丙烷脱氢装置（PDH）所做出的贡献是巨大的。据统计，截至 2023 年 10 月我国今年新增 PDH 装置产能 480 万吨，同比增速 38.77%，若满负荷计算，理论贡献 LPG 需求增量约为 202.14 万吨，占全年丙烷进口增量的 42.4%。伴随 PDH 装置大量投产的是行业平均利润及开工率的下降，截至 2023 年 12 月 15 日当周，全国 PDH 行业平均利润为 -510 元/

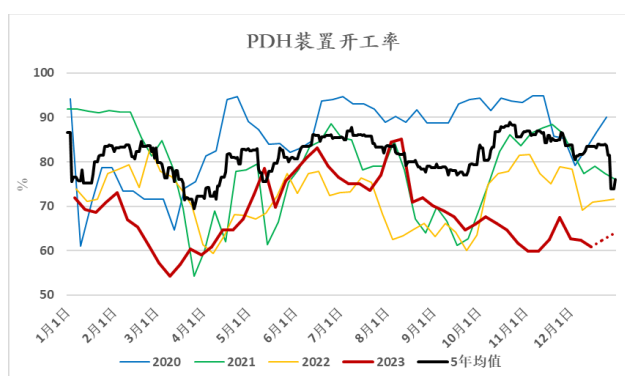
吨左右，同比下滑近 600 元/吨。丙烷价格自 7 月底大涨以来，PDH 利润受到持续压缩，8 月至今长期处于深度亏损状态，行业开工率承压明显。据隆众资讯，2023 年 8 月至今全国 PDH 装置平均周度开工率 67.28%，同比下降 3.6 个百分点。2024 年仍将是 PDH 装置投产大年，考虑到部分原本计划在今年投产的装置出现推迟，预计明年将投产 PDH 装置总量约为 1000 万吨。如果装置全部如期投产，则 2024 年 PDH 装置产能增速将接近 60%。基于历史投产节奏及当前行业竞争格局，待投产 PDH 装置在明年全部如期投产的难度较大，保守估计下，预计明年可如期投产的 PDH 装置产能或在 500 万吨附近。从 LPG 需求角度看，PDH 新产能投产或将在明年继续为我国丙烷带来 210 万吨左右的需求增量，在给出其他下游消费领域中性增长率的假定下，预计明年我国 LPG 需求增速将在 7.1% 左右。从 PDH 企业角度看，在产能集中释放周期，行业竞争日益激烈的局面下，谋求破局发展的重要性不断提升，副产物综合利用、产业链向上下游延伸以及利用期货工具进行套期保值等方法势在必行。随着 PDH 行业内部完成再平衡并不断走向成熟，未来我们或许会看到 PDH 行业开工率与利润的相互传导机制逐步失效的现象。

图8：远东 LPG 需求结构演变



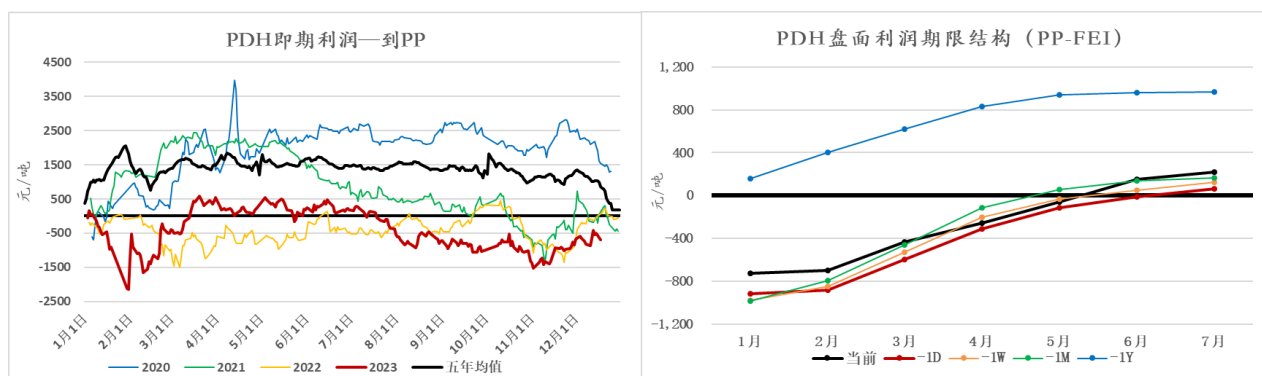
数据来源：百川盈孚，中国海关，路透，永安期货研究院

图9：全国 PDH 装置开工率



数据来源：隆众资讯，永安期货研究院

图10：PDH 装置利润与远期曲线

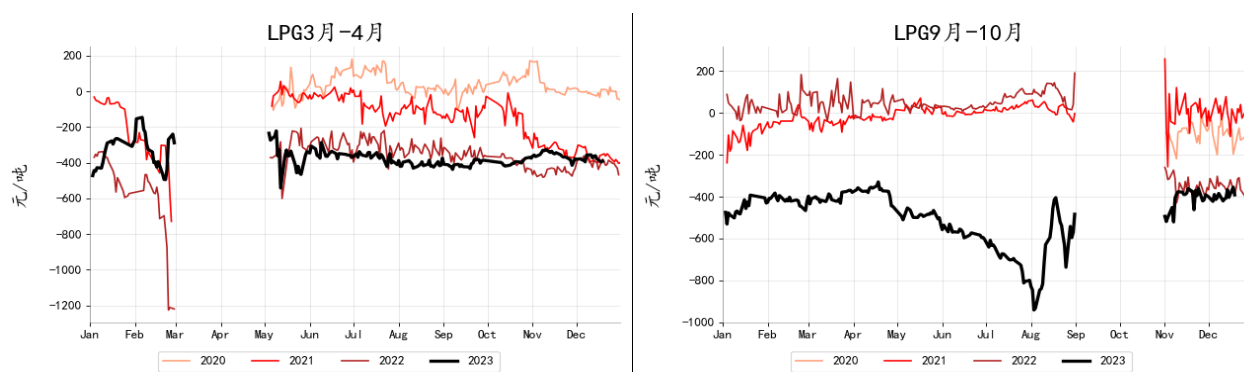


数据来源：隆众资讯，Bloomberg，Wind，永安期货研究院

四、博弈视角：两次仓单注销，两种月差走势

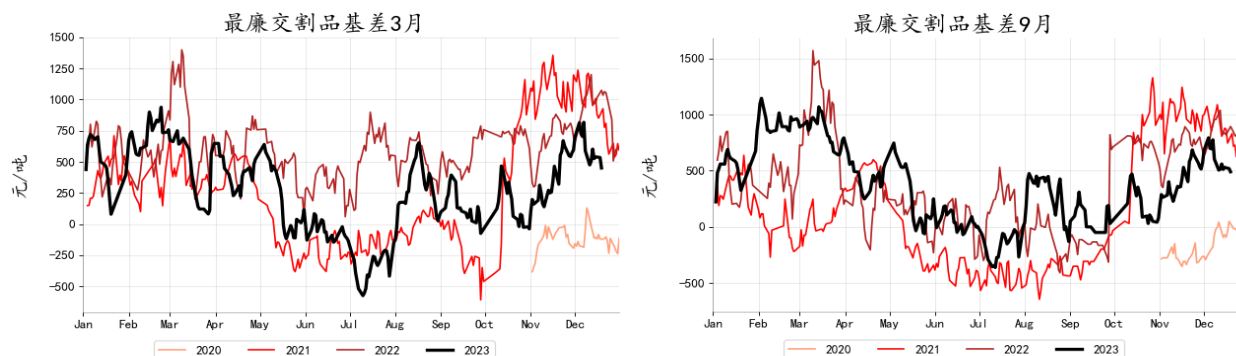
内盘 LPG 合约在今年首次加入了 9 月份进行标准仓单集中注销的规则，因此今年的 LPG 合约总共进行了 3 月及 9 月两次仓单集中注销。根据以往的规律，在距离集中注销月较远时，LPG 仓单集中注销月合约一般会给出 400 元左右的折价，反映在 3-4 及 9-10 月差上。而当临近交割月时，该月差会根据矛盾的演化程度走出正套或反套行情。回顾今年两次仓单集中注销逻辑影响下的月差行情，我们发现他们的走势大相径庭。3-4 月差自今年一月初开始启动正套行情，自接近-500 低位一路正套至-100 附近，随后在春节假期后开始走出反套，临近交割月时曾再度回落至-400 之下。9-10 月差则从 5 月中旬开始走出一波趋势性反套行情，8 月初运行至极端低位一度接近-1000 元/吨，而后在半个月的时间内暴力反弹至-400。同样在仓单集中注销逻辑的影响下，3-4 及 9-10 月差走势背离如此之大的原因或许与季节性规律有关。从驱动角度看，如果交易旺季供需转强，3-4 具有正套驱动；如果交易淡季基本面偏弱，9-10 则具备反套驱动。如前文所述，在多种因素共同作用下今年的 LPG 走出了十分典型的季节性行情：1 月供给扰动突发带来极致的供需错配交易，该逻辑提供的正套驱动强于仓单逻辑提供的反套驱动，3-4 月差走正套；5 月至 8 月淡季利空频发不断杀估值，配合仓单逻辑增强反套驱动，9-10 月差极致反套。从估值角度看，3-4 走正套前的基差曾接近 750 的极端高位，而 9-10 反套则一路伴随着基差收敛，甚至在 7 月后升水现货。3-4 及 9-10 月差的起点几乎相同，且最终均演绎了估值回归，但路径却迥然不同。未来基于仓单逻辑的博弈或许会更加激烈，在参与相关月差头寸的交易时，我们可能需要更谨慎地评估估值与驱动因素。做到谨慎些，再谨慎些。

图11：LPG3-4 及 9-10 月差



数据来源：Wind，永安期货研究院

图12: LPG3 月及 9 月基差



数据来源：Wind，永安期货研究院

五、总结

2023 年 LPG 的绝对价格与相对价格（油气比价）走势均较为符合季节性规律，原油价格依旧决定了 LPG 绝对价格的中枢；预期差带来的供需错配、调油料税收新规出台以及运力瓶颈凸显等因素则通过油气比价路径，强化了 LPG 自身“春夏弱，秋冬强”的特点。

基本面角度看，明年我国 LPG 的供需增速均面临一定程度的放缓，供应增速的下降幅度或大于需求增速。供应方面：2024 年国内 LPG 产量仍将保持同比增长，但增速将会较今年有所下降；OPEC 自今年 3 月以来的减产可能自明年 Q1 起逐步兑现至 LPG 的出口减量；北美 C3 基本面预期将较今年改善；巴拿马运河的通过能力或将逐步恢复，但 VLGC 运费仍具有较强支撑。需求方面：2024 年仍将是国内 PDH 装置投产大年，中性预估下明年我国 LPG 需求增速将在 7.1% 左右；印度 LPG 需求量增长的预期仍有待兑现。

策略角度看，鉴于 2024 年远东 LPG 基本面较今年可能出现边际改善，预期远东油气比价中枢或较今年抬升；2024 年 PDH 装置产能格局依旧偏差，继续关注逢高做空 PDH 利润的机会；基于仓单注销逻辑的 3-4、9-10 月差仍具备阶段性交易机会，但需根据行情具体情况，结合基差与内外价差进行谨慎评估。