

页岩油成本对油价的支撑力度如何？

报告要点

美国页岩油产量相关指标的新特征，页岩油革命后油价对美国原油产量的影响回顾，当前市场背景下页岩油成本支撑力度的探讨。

摘要

（一）跌破运营成本才能对短期产量形成扰动

页岩油革命成熟后美国原油产量经历过两次趋势性下滑，分别是 2015 年 6 月至 2016 年 7 月以及 2020 年 3 月至 2020 年 6 月，这两个阶段油价都短暂跌破 30 美元/桶，即跌破运营成本导致在产井关停对产量的传导最为迅速。根据达拉斯联储 2025 年 3 月发布的调查数据，具有代表性的核心产区中 Delaware 区块运营成本平均为 33.03 美元/桶，Midland 区块运营成本平均为 35.44 美元/桶。

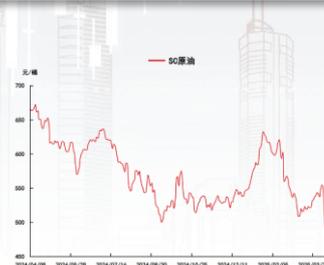
（二）关税政策即使摇摆亦难以改变油价的弱预期

3 月 27 日专题报告《OPEC+ 历次增产的特殊背景及当下启示》与 2018 年行情进行了多维度的对比，也对油价中枢下移及 OPEC+ 增产压力下页岩油完全成本对近月合约支撑无效进行了阐述。当前的关税冲击，首先导致年内需求预期大幅调降，叠加 OPEC+ 处于增产周期，年内的累库压力急剧增加，关税政策若以悲观情形落地，累库压力更多是在今年显现，但因为低油价导致的页岩油大幅减产，明年累库压力相对变小，关税政策若以乐观情形落地，累库压力将被后延但未消失。

（三）等待 OPEC+ 新的“减产底”

寄希望于页岩油成本因素对近月油价形成支撑并不实际，但这一因素会在油价下行过程中加剧月差的走弱并有望形成 contango 结构。相较而言，与 2018 年类似的是，在触及页岩油运营成本前 OPEC+ 逆转产量政策是更可能的止跌方式，能否形成底部需比较届时的减产量与需求情形，但在 OPEC+ 逆转产量前，若有关税政策的摇摆或是地缘利多的冲击，均有望驱动油价反弹，但难以改变油价的下行趋势。

风险：（1）关税政策调整；（2）OPEC+ 产量政策调整；（3）美国对俄罗斯、伊朗、委内瑞拉制裁政策调整。



能源化工组：

研究员：

李云旭

从业资格号 F03141405

投资咨询号 Z0021671

近期相关原油报告：

（1）《供需利空双重冲击，油价压力增大——周报 20250406》

（2）《OPEC+ 决定 5 月加大增产力度，对原油市场的影响有多大？——专题报告 20250404》

（3）《反弹接近尾声，关注地缘风险——周报 20250330》

（4）《OPEC+ 历次增产的特殊背景及当下启示——专题报告 20250327》

（5）《地缘风险升温，油价获阶段性支撑——周报 20250323》

（6）《美国升级对伊朗制裁，油价压力减弱——异动点评 20250321》

（7）《“协议增产”叠加“补偿减产”，OPEC+ 声明对油价指向偏空——异动点评 20250304》

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供参考之用，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

一、 美国页岩油的产量特征.....	3
（一） 钻井效率提高.....	3
（二） 桶油成本提升.....	4
（三） 再投资意愿减弱.....	4
二、 页岩油成本对油价的影响路径.....	5
（一） 油价对页岩油产量影响的历史回顾.....	5
（二） 页岩油完全成本对近月合约支撑力度有限.....	6

图表目录

图表 1： 美国活跃石油钻机数与油价	3
图表 2： 主要产区单钻机月度钻井量	3
图表 3： 主要产区完井量与完井首月产量贡献.....	3
图表 4： 主要产区单钻机产量贡献	3
图表 5： 页岩油部分产区完全成本（美元/桶）.....	4
图表 6： 页岩油部分产区运营成本（美元/桶）.....	4
图表 7： 17 家样本企业资本支出/经营活动现金流	4
图表 8： 当月完井数-当月钻井数	4
图表 9： WTI 油价、活跃钻机数与美国原油产量.....	5
图表 10： 2018 年四季度前后页岩油相关指标.....	6
图表 11： 2020 年前后页岩油相关指标	6
图表 12： 油价主要参考的成本类型区间	6
图表 13： OPEC+增产路线下的静态推演	7
图表 14： 2018 年油价及关键产量.....	7

一、美国页岩油的产量特征

（一）钻井效率提高

美国页岩油产量的前置指标主要观察活跃钻机数、钻井数及完井数。钻机进行钻井活动形成新的在钻井，在钻井进行完井操作后可进行生产，也有部分在钻井不进行完井操作从而形成库存井。

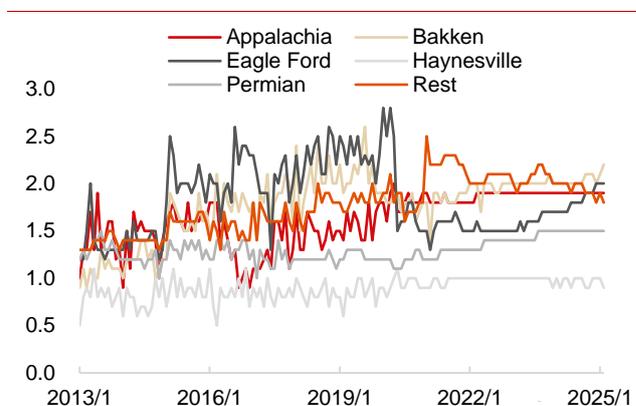
美国页岩油生产具有投产周期快及高衰减的特征，投产周期快主要体现在油价领先美国活跃钻机数 3 个月，从形成在钻井到形成完井的周期理论上在 2 个月左右，但由于库存井的存在，历史上完井量与钻井量的滞后对应关系并不显著。高衰减体现在油井全生命周期约 2/3 的产量在第一年就被产出，因此需要不断进行新的钻井完井以抵御旧井的衰减，以经平滑过的 2025 年 2 月数据为例，投产一个月的新井贡献了当月 68.3 万桶/日的增量，其余旧井产量环比减少 63.2 万桶/日。

图表1：美国活跃石油钻机数与油价



资料来源：EIA 路透 中信期货研究所

图表2：主要产区单钻机月度钻井量



资料来源：EIA 中信期货研究所

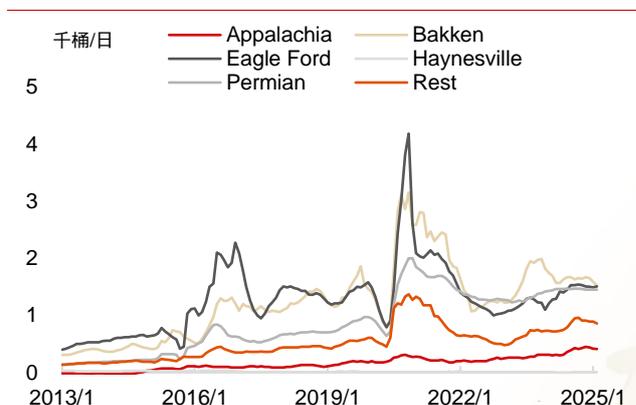
油价对活跃钻机数的领先主要体现在重要的趋势性拐点，但近十年来同样的油价水平对应的活跃钻机数趋势性减少，在此过程中页岩油产量趋势性增加，一方面因单钻机的钻井量提升，另一方面因平均单个新完井的首月产量更高，即相同的新完井总产量贡献下需要的完井数更低，两方面叠加后的体现则是单钻机的产量贡献不断提升。

图表3：主要产区完井量与完井首月产量贡献



资料来源：EIA 中信期货研究所

图表4：主要产区单钻机产量贡献

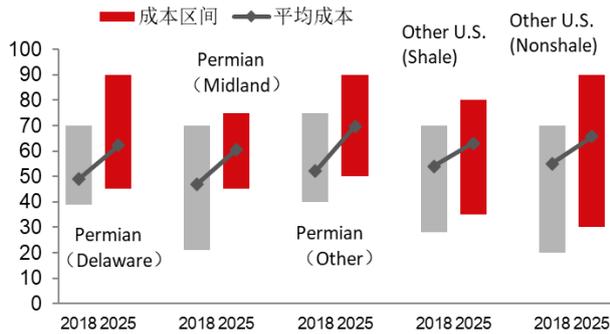


资料来源：EIA 中信期货研究所

（二）桶油成本提升

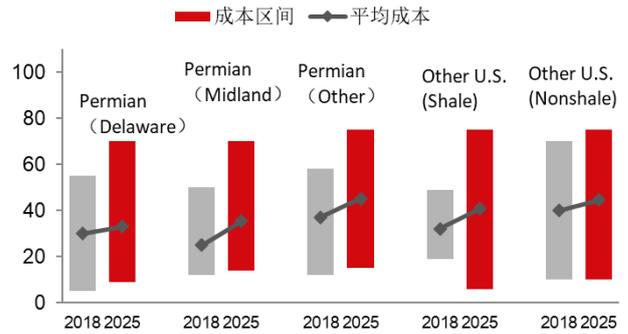
自动化钻井流程等技术进步是提升钻井效率的原因，但在资源禀赋下滑、美国整体成本通胀的背景下，页岩油桶油成本近年来有所增加。桶油成本主要关注新增钻井全生命周期的完全成本，以及维持现有井生产的运营成本。

图表5：页岩油部分产区完全成本（美元/桶）



资料来源：达拉斯联储 中信期货研究所

图表6：页岩油部分产区运营成本（美元/桶）



资料来源：达拉斯联储 中信期货研究所

根据达拉斯联储 3 月发布的调查数据，具有代表性的核心产区中 Delaware 区块完全成本平均为 62.22 美元/桶，运营成本平均为 33.03 美元/桶，Midland 区块完全成本平均为 60.56 美元/桶，运营成本平均为 35.44 美元/桶。页岩油的完全成本不同来源的数据有所差异，主要因统计口径以及样本的差异所致，例如在产井的完全成本与即将投产井的完全成本有所不同，上文中完全成本是针对达拉斯联储调查“什么样的 WTI 油价下钻一口新井才有利可图”这一问题的调查统计。

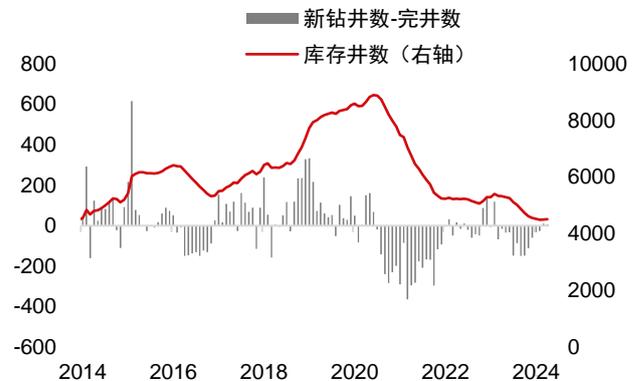
（三）再投资意愿减弱

图表7：17 家样本企业资本支出/经营活动现金流



资料来源：彭博 中信期货研究所

图表8：当月完井数-当月钻井数



资料来源：EIA 中信期货研究所

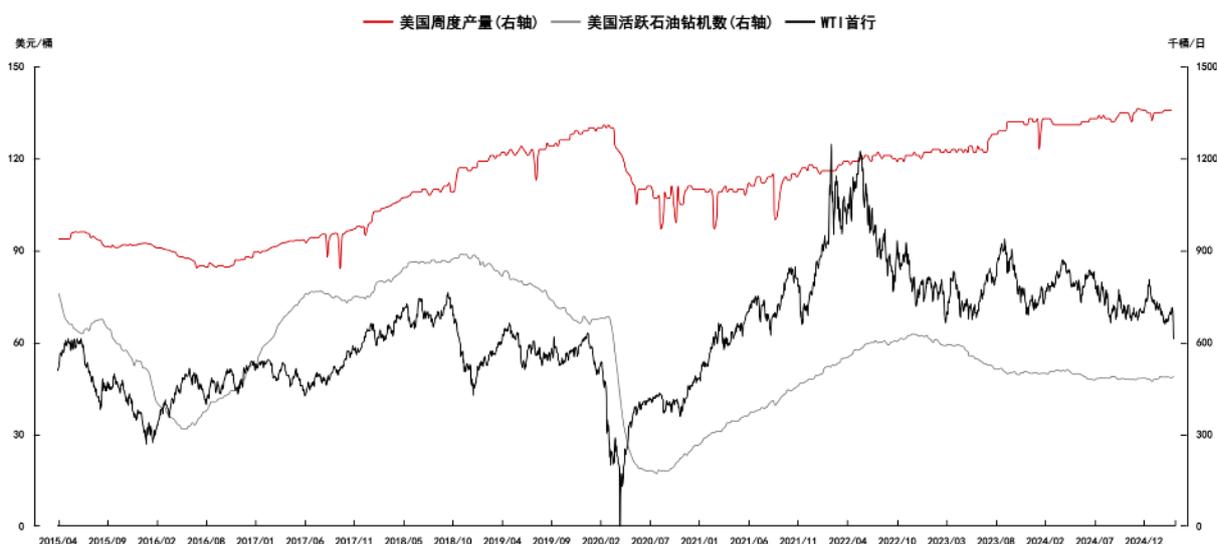
从美国主要上游独立油气开采商的资本支出/经营活动现金流可以看出，在经历了 2015 年的低油价后，这一占比的中枢不断下移，即由此前的融资支持资本支出，转变为经营活动所得现金流在投资后仍有盈余

用于偿债及发放股利，2022 年的高油价后资本支出占比有所回升但仍相对偏低。2020 年的低油价使得此前不断累积的库存井开启趋势性下滑，新钻井数常态化低于完井数，也体现了页岩油企投资意愿的减弱。

二、页岩油成本对油价的影响路径

页岩油革命成熟后美国原油产量经历过两次趋势性下滑，分别是 2015 年 6 月至 2016 年 7 月以及 2020 年 3 月至 2020 年 6 月，这两个阶段油价都短暂跌破 30 美元/桶，即跌破运营成本导致在产井关停对产量的传导最为迅速。

图表9：WTI 油价、活跃钻机数与美国原油产量



资料来源：EIA 路透 中信期货研究所

在处于运营成本与完全成本之间时，油价对页岩油产量的传导路径受众多方面影响。开始触及完全成本后，无疑将遏制高成本页岩油的新井开采计划，影响约 5 个月后的产量预期，但由于页岩油企普遍套期保值比例高，同时可部分利用库存井直接完井（完井成本占钻井完井总成本的 55%-70%），因此对未来产量的传导会有所钝化，如果低油价的持续时间较短，对产量的反馈也就更不显著。

（一）油价对页岩油产量影响的历史回顾

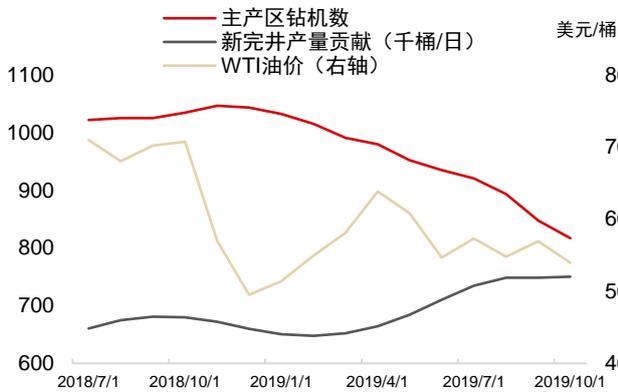
以 2018 年（跌破页岩油完全成本）与 2020 年（跌破页岩油运营成本）油价拐点前后的页岩油主要指标为例进行对比。

2018 年 10 月开始油价大幅下跌，活跃钻机数在 12 月开始出现下滑，当年 12 月 WTI 短暂跌至 42 美元/桶，显著低于当时的平均完全成本 50 美元/桶，但 OPEC+重回减产驱动油价迅速回升。2019 年油价整体仍处页岩油完全成本的偏高区间，活跃钻机数继续下滑，但这一时期新井效率不断提升，新完井的产量贡献走高，美国产量得以增加。总结来说，由于 2018 年四季度跌破页岩油成本的持续时间较短，并未对未来的页岩油产量形成明显影响，只是在未来一年内油价中枢仍偏低的背景下放缓了页岩油原本可能更高的产量增速。

2020 年 3 月油价跌破部分页岩油的运营成本，一方面导致在产井出现关停，另一方面直接导致完井量

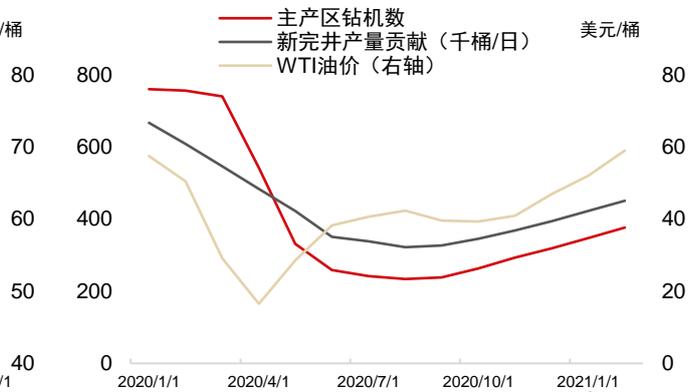
及新完井产量贡献的大幅下跌，即主动延后了部分在产井的完井操作。

图表10：2018年四季度前后页岩油相关指标



资料来源：路透 EIA 中信期货研究所

图表11：2020年前后页岩油相关指标



资料来源：路透 EIA 中信期货研究所

（二）页岩油完全成本对近月合约支撑力度有限

对于当前的关税冲击，首先导致年内需求预期大幅调降，叠加 OPEC+处于增产周期，年内的累库压力急剧增加，但在跌至页岩油运营成本（35 美元/桶）前较难对二、三季度的产量预期形成明显扰动，因此近月合约的指向仍然是悲观的。

图表12：油价主要参考的成本类型区间



资料来源：达拉斯联储 彭博 公开资料整理 中信期货研究所

若油价此后持续低于页岩油完全成本，明年的产量预期将被对应调降，从目前市场主流预期来看，若 WTI 中枢位于 55 美元/桶，2026 年页岩油产量将停止增长，WTI 中枢位于 45 美元/桶，2026 页岩油产量将下降约 50 万桶/日。但应注意到，OPEC+将在明年 9 月前逐步增产高达 220 万桶/日，即使考虑伊朗、委内瑞拉约 50 万桶/日的降量与页岩油 50 万桶/日的降量，仍无法对冲弱需求下的累库压力。

图表13：OPEC+增产路线下的静态推演

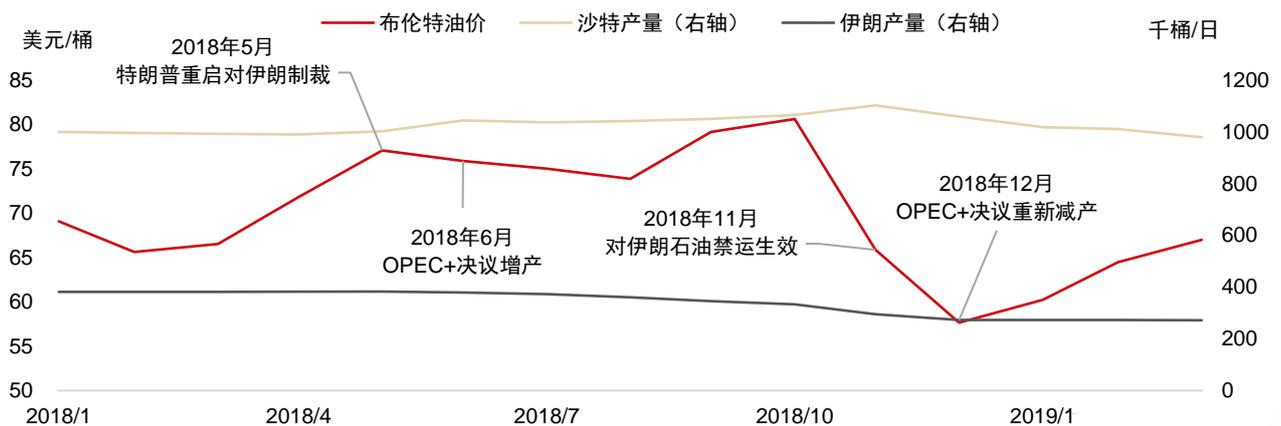
单位：万桶/日	关税少部分落地，OPEC+线性增产		关税大部分落地，OPEC+线性增产	
年度	2025	2026	2025	2026
需求增速	+100	+90	+20	+50
非 OPEC+供应增速	+120	+100	+100	0
伊朗、委内瑞拉供应增速	-50	0	-50	0
OPEC+协议减产国供应增速	+70	+100	+70	+100
供应增速-需求增速	40	110	100	50

资料来源：OPEC EIA 路透 中信期货研究所

以上基于静态的推演是为说明 OPEC+增产路线下的累库压力是难以扭转的，关税政策若以悲观情形落地，累库压力更多是在今年显现，但因为低油价导致的页岩油大幅减产，明年累库压力相对变小，关税政策若以乐观情形落地，累库压力将被后延但未消失。

因此，寄希望于页岩油成本因素对近月油价形成支撑并不实际，但这一因素会在油价下行过程中加剧月差的走弱并有望形成 contango 结构。相较而言，与 2018 年类似的是，在触及页岩油运营成本前 OPEC+ 逆转产量政策是更可能的止跌方式，能否形成底部需比较届时的减产与需求情形，但在 OPEC+ 逆转产量前，若有关税政策的摇摆或是地缘利多的冲击，均有望驱动油价反弹，但难以改变油价的下行趋势。

图表14：2018 年油价及关键产量



资料来源：路透 OFAC 中信期货研究所

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。

中信期货有限公司

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>