

2023年09月25日

标配

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



相关研究

1. 三大权威机构对石油最新报告解读——原油研究系列（二）
2. 近期油价上涨成因及展望——原油研究系列（一）
3. 荣盛石化（002493）：2023Q2盈利修复，高附加值项目落地助力长期成长——公司简评报告

高油价下的美国原油独立与进出口套利

——原油研究系列（三）

投资要点：

- 随着美国的能源独立，美国仍然是原油的净进口国，但为石油下游产品的净出口国。自2010年以来的美国页岩革命，带来石油产量的大幅增加，走向原油独立。但美国仍然保持一定的原油进口，与此同时，原油及石油的下游产品出口逐渐增加。以EIA9月15日数据，美国原油进口651.7万桶/天，出口506.7万桶/天，净进口145万桶/天；但美国石油下游产品进口188.6万桶/天，出口562.7万桶/天，净出口374.1万桶/天。美国保持着原油进口，主要是从其他国家进口不同等级（API）的原油；由于美国炼厂设计的复杂系数较高，可以加工重质原油为主，而本土页岩油以轻质（API较高）原油为主，故保持从加拿大稳定进口重质油；而在墨西哥湾则可出口本土的原油进行套利。
- 二叠纪盆地贡献了近两年主要的产量增长。2023年上半年美国原油产量增长6.4%。其中，二叠纪盆地对近两年美国原油产量的增长贡献最大。2022年，新墨西哥州原油产量连续第三年增长超过美国其他州，2023年这一趋势仍得以保持。截至2023年6月，德克萨斯州及新墨西哥州平均产量达到728.2万桶/天，同比增长75.3万桶/天，而其他地区仅增产29.10万桶/天。
- 美国进口原油的结构及来源。2023年1-8月，美国原油净进口平均240.93万桶/天，生产原油平均1274.01万桶/天，原油表观消费量为1514.94万桶/天。2022年，美国原油表观消费中，进口比例占到18.51%，2023年1-8月，这一比例下降至15.90%。从美国进口原油结构来看，2023年1-8月，主体为重质酸油，占比达到了58%。进口的重质酸油中，前三大进口地为加拿大（43%）、墨西哥（6%）、哥伦比亚（3%）；加拿大同样为美国最大的重质甜油（91.2%）、轻质酸油（56.3%）和中质油（39.7%）的第一大进口国。
- 受俄乌冲突影响，美国原油出口创下新高。2022年，美国原油出口量快速反弹，达到了357.6万桶/天，较2021年增长了22%（64万桶/天）。韩国首次占据了最大份额，占比为10.3%，即37.1万桶/天。其次是荷兰，占比为10.2%，即36.8万桶/天。再次为英国，占比为9.6%，即34.7万桶/天。2023上半年美国原油出口延续高景气，出口量达到约400万桶/天，同比增长20%（66.5万桶/天）。
- 美国石油产品出口保持高景气。与2022年同期相比，2023年上半年美国石油产品出口量增长了2%，达到近600万桶/天。这一增长主要是HGLs所推动的，因其他主要石油产品如汽油、馏分燃料油和航空煤油等在上半年的出口都有所下降。
- 油价展望：我们认为原油价格维持区间震荡，但均价中枢提升。目前美联储加息背景下影响全球石油需求；夏季旅游旺季的结束，航空燃油需求有所缓解；同时伊朗、委内瑞拉存在增产可能；预计原油价格上行空间有限。考虑到全球上游历史资本开支不足、技术进步对于开采效率的边际影响下降、油井老化等因素，预计油价将在中高位80-100美元/桶区间震荡。
- 投资建议：油价中枢维持较高位置，建议关注国内油气行业龙头，**中国石油、中国海油、中国石化**。从全球油服资本开支稳定增长，海上油气增产以弥补美国页岩资本开支的减少，建议关注国内油服龙头：**海油工程、中海油服**等。
- 风险提示：全球经济衰退风险；油价引发通胀加剧风险。

正文目录

1. 美国原油消费结构	4
1.1. 美国目前保持原油净进口，但成品油净出口.....	4
1.2. 二叠纪盆地贡献了近两年主要的产量增长	5
1.3. 美国需要持续进口重质原油.....	6
1.4. 美国对于加拿大的重质油依赖较大.....	7
2. 美国原油进出口价差套利	9
2.1. 美国进口原油成本更低.....	9
2.2. 重油加工维持美国炼厂利润优势	9
3. 美国石油及产品出口保持高景气.....	11
3.1. 受俄乌冲突影响，美国原油出口创下新高	11
3.2. 美国石油产品出口保持高景气.....	11
4. 投资建议	13
5. 风险提示	13

图表目录

图 1 美国原油产量（万桶/天）	6
图 2 美国各地区炼厂加工原油的 API 值	6
图 3 美国各地区炼厂加工原油的含硫量（%）	6
图 4 以 API 计算美国 48 州原油及凝析油产量（万桶/天）	7
图 5 美国进口原油细分（万桶/天）	7
图 6 美国原油表观消费（万桶/天，美元/桶）	8
图 7 美国进口原油结构（%）	8
图 8 美国炼厂采购原油价格（美元/桶）	9
图 9 美国不同种类原油采购价格（美元/桶）	10
图 10 美国原油出口保持高景气（万桶/天）	11
图 11 美国 SPR 库存持续下降（亿桶）	11
图 12 美国石油产品出口（万桶/天）	12
图 13 美国炼厂开工情况（万桶/天）	12
表 1 美洲原油品位	4
表 2 全球主要地区的代表油种及交割	10
表 3 原油价格受多因素影响	13

1.美国原油消费结构

1.1.美国目前保持原油净进口，但成品油净出口

随着美国的能源独立，美国仍然是原油的净进口国，但是石油下游产品的净出口国。自2010年以来的美国页岩革命，带来石油产量的大幅增加，走向原油独立。但美国仍然保持一定的原油进口，与此同时，原油及石油的下游产品出口逐渐增加。以EIA 9月15日数据，美国原油进口651.7万桶/天，出口506.7万桶/天，净进口145万桶/天；但美国石油产品（主要为成品油）进口188.6万桶/天，出口562.7万桶/天，净出口374.1万桶/天。美国保持着原油进口，主要是需要从其他国家进口不同等级（API）的原油；由于美国炼厂设计的复杂系数较高，可以加工重质原油为主，而本土页岩油以轻质（API较高）原油为主，故保持从加拿大稳定进口重质油；而在墨西哥湾则可出口本土原油进行套利。

国际上把API度作为决定原油价格的主要标准之一；API数值愈大，表示原油愈轻，通常对应的价格也愈高。目前市场上有100种以上的原油品种，不同的炼油厂对应的原油加工工艺也各不相同。美国的炼油厂通常有着较高的复杂系数，根据ENI的数据，2022年北美炼厂的NCI复杂系数为11.7，高于亚太的10.2，以及全球平均的9.7。因此美国需进口一定量的加拿大或者墨西哥的原油，与自己的本土轻质原油进行混合加工。

表1 美洲原油品位

等级	API 管道	含硫量 (%)
美国墨西哥湾及中部大陆		
WTI Cash Cushing	37-42	<0.42
WTI CMA	37-42	<0.42
WTI Houston	42.2	0.13
WTI Midland	42.2	0.13
WTL Midland	48	0.05
WTI P-Plus	37-42	<0.42
White Cliffs	47-51	0.01-0.07
Pony Express Light	47-51	0.01-0.07
Grand Mesa Light	47-51	0.01-0.07
Saddlehorn Light	47-51	0.01-0.07
Bakken	42-44	0.18
Niobrara	39-44	0.39
Light Sweet Guernsey	40-46	<0.2
LLS	38.4	0.39
HLS	33.5	0.42
Thunder Horse	30.1	0.96
WTS	33-35	1.5-1.8
Poseidon	29.2	2.09
Mars	29.7	1.95
Southern Green Canyon	27.9	2.38
美国西海岸		
Buena Vista	26	1.1
Midway Sunset	13	1.2
Canada		

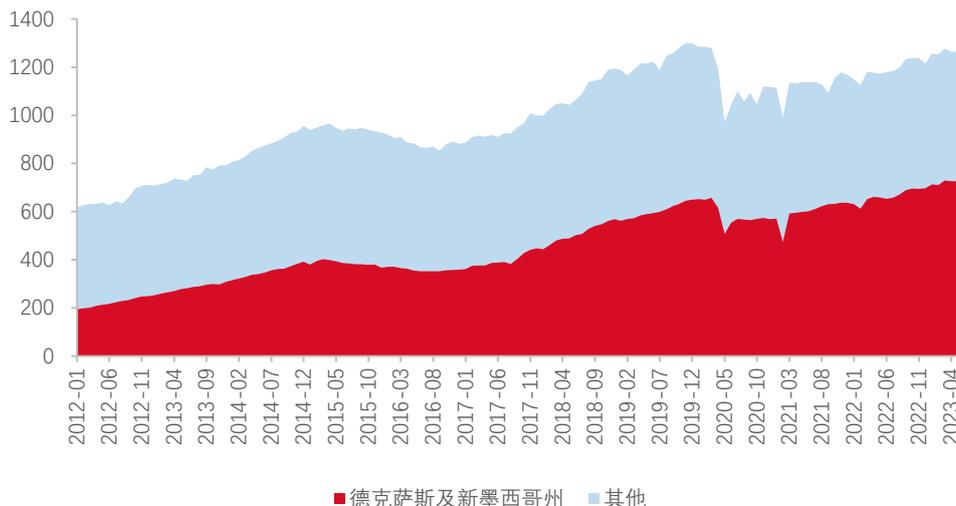
Syncrude	32.3	0.18
WCS	20.8	3.63
Cold Lake	21	3.73
Condensate	59.3	0.08
MSW	41.8	0.37
LSB	37.9	1.14
LLB	21.2	6.47
AWB	22.5	3.76
CDB	22.3	3.66
海运		
美国墨西哥湾		
WTI fob	40-44	<0.20
Bakken fob	42-44	0.18
美国西海岸		
ANS	32	0.96
墨西哥		
Maya	21-22	3.4
Olmecca	38-39	0.73-0.75
Isthmus	32-33	1.8
Zapoteco	29-29.9	2.51
哥伦比亚		
Vasconia	24-27	0.83
Castilla	19.1	1.8
阿根廷		
Escalante	24.1	0.19
Medanito	39-44	<0.50
厄瓜多尔		
Oriente	22-24	1.50-1.70
Napo	16-18	2.18-2.38
加拿大		
Hibernia	34.1	0.56

资料来源：Argus，东海证券研究所

1.2.二叠纪盆地贡献了近两年主要的产量增长

2022年美国原油产量增长5.6%，2023年上半年则增产6.4%，平均为1267万桶/天。其中，德克萨斯州和新墨西哥州对近两年美国原油产量的增长贡献最大，因二叠纪盆地跨越了该两州。二叠纪盆地是一个位于德克萨斯州西部和新墨西哥州东部边界的高产石油盆地。2022年，新墨西哥州原油产量连续第三年增长超过美国其他州，2023年这一趋势仍得以保持。截至2023年6月，两州平均产量达到728.2万桶/天，同比增长75.3万桶/天，而其他地区仅增产29.10万桶/天。

图1 美国原油产量（万桶/天）

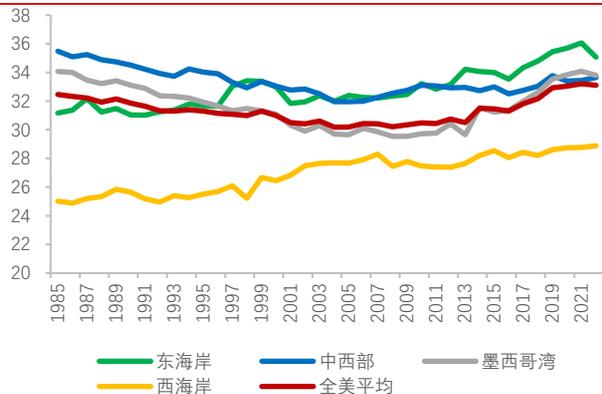


资料来源：EIA，东海证券研究所

1.3.美国需要持续进口重质原油

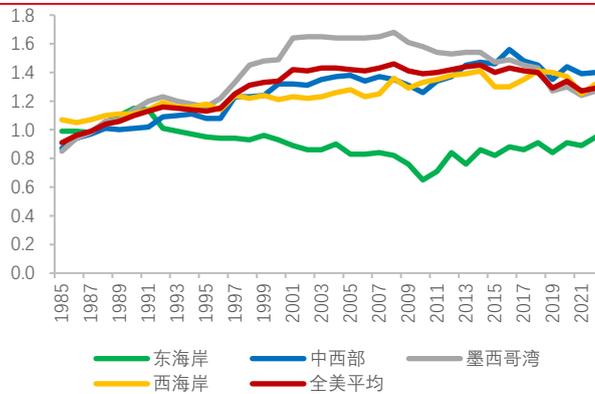
美国炼厂主要分布于墨西哥湾地区，考虑到原油进口的问题，其设计之初复杂系数就较高，设计目的为加工重质原油为主。不过，加工原油的种类也可以进行微调：低油价时，炼厂倾向于加工轻质原油；高油价时，由于重质油价格较低，加工重质或高硫原油的成本则较低。目前，美国炼厂平均加工原油的 API 值在 33 左右，其中西海岸地区的加工原油 API 值在 29 左右。

图2 美国各地区炼厂加工原油的 API 值



资料来源：EIA，东海证券研究所

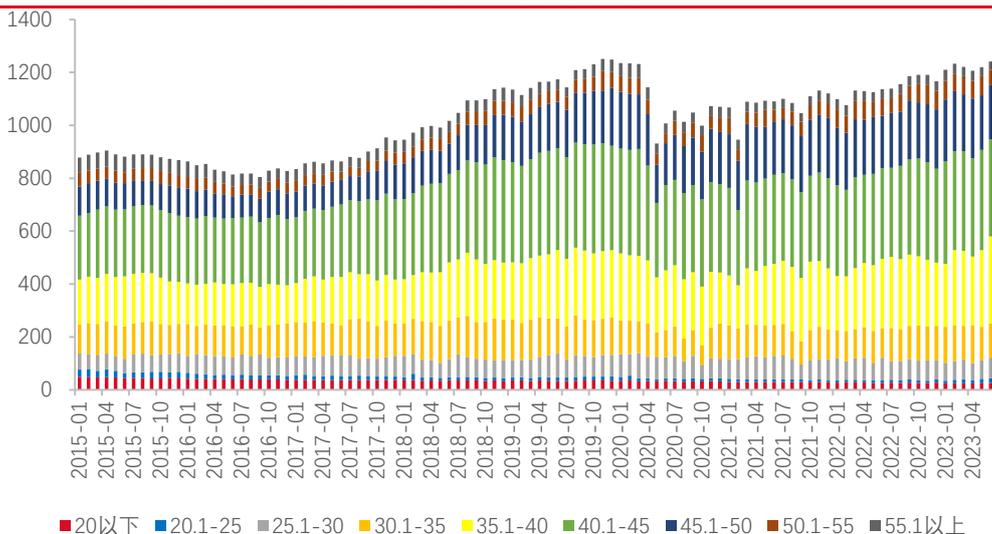
图3 美国各地区炼厂加工原油的含硫量（%）



资料来源：EIA，东海证券研究所

从美国本土 48 州的原油产量来看，由于页岩油是含硫量低的轻质原油，其 API 值较高，目前 API 值在 40.1-50 之间的二叠纪盆地原油产量占比最多。从炼厂设计的角度来看，美国需要进口重质油，并与本土的轻质油进行混合。

图4 以 API 计算美国 48 州原油及凝析油产量 (万桶/天)

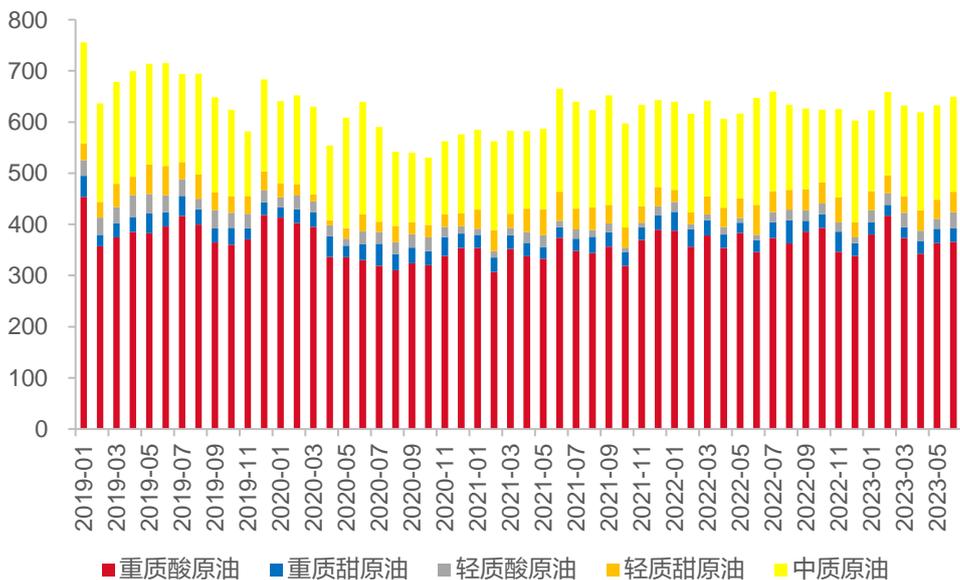


资料来源: EIA, 东海证券研究所

1.4.美国对于加拿大的重质油依赖较大

2023 年 1-6 月, 美国平均进口原油 635.95 万桶/天, 同比增 1.29%; 其中, 重质酸油 373.74 万桶/天 (同比+1.68%)、重质甜油 24.20 万桶/天 (-14.69%)、轻质酸原油 24.23 万桶/天(+95.92%)、轻质甜原油 37.08 万桶/天 (+2.15%)、中质原油 176.70 万桶/天 (-3.58%)。

图5 美国进口原油细分 (万桶/天)

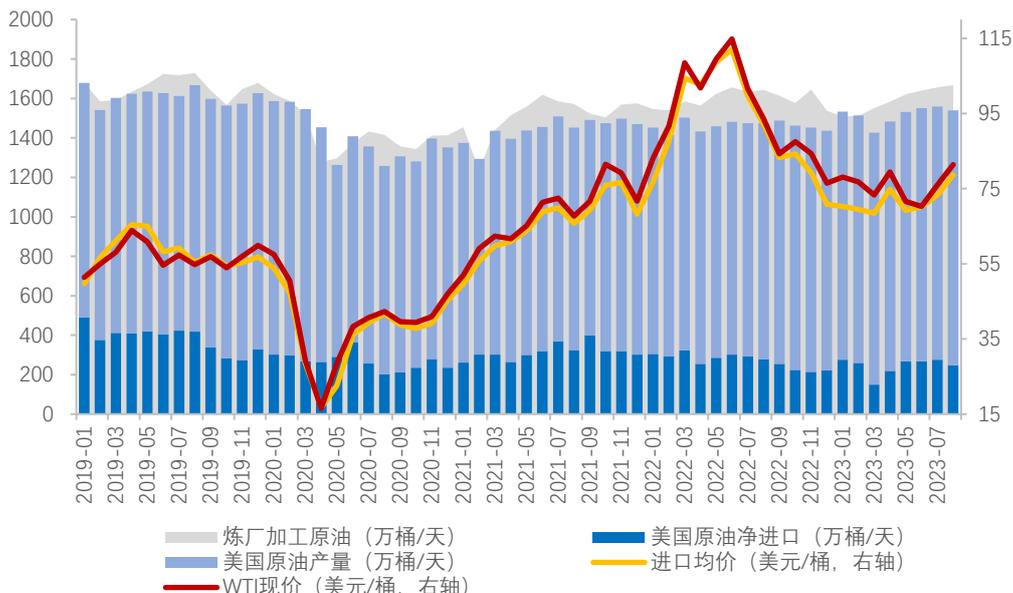


资料来源: EIA, 东海证券研究所

2023 年 1-8 月, 美国原油净进口原油平均 240.93 万桶/天, 生产原油平均 1274.01 万桶/天, 原油表观消费量为 1514.94 万桶/天, 同比增长 3.62%; 1-8 月, 炼厂加工原油平均 1604.55 万桶/天, 同比增长 0.32%。2022 年, 美国原油表观消费中, 进口比例占到 18.51%, 2023 年 1-8 月, 这一比例下降至 15.90%。

进出口价差方面, 2023 年截至目前, 美国进口原油均价在 68~78 美元之间, 与 WTI 原油现货价差达到 3~8 美元/桶, 其中 6 月除外, 价差仅为 0.11 美元/桶。

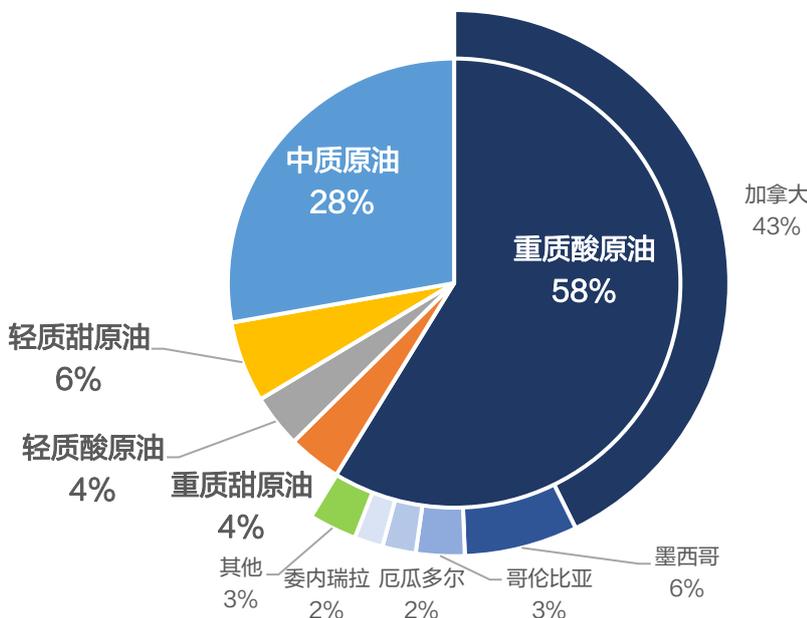
图6 美国原油表观消费 (万桶/天, 美元/桶)



资料来源：EIA，东海证券研究所

从美国进口原油结构来看，2023年1-8月，主体为重质酸油，占比达到了58%。进口的重质酸油中，前三大进口地为加拿大（占比43%）、墨西哥（6%）、哥伦比亚（3%）；加拿大同样为美国最大的重质甜油（91.2%）、轻质酸油（56.3%）和中质油（39.7%）的第一大进口国。

图7 美国进口原油结构 (%)



资料来源：EIA，东海证券研究所

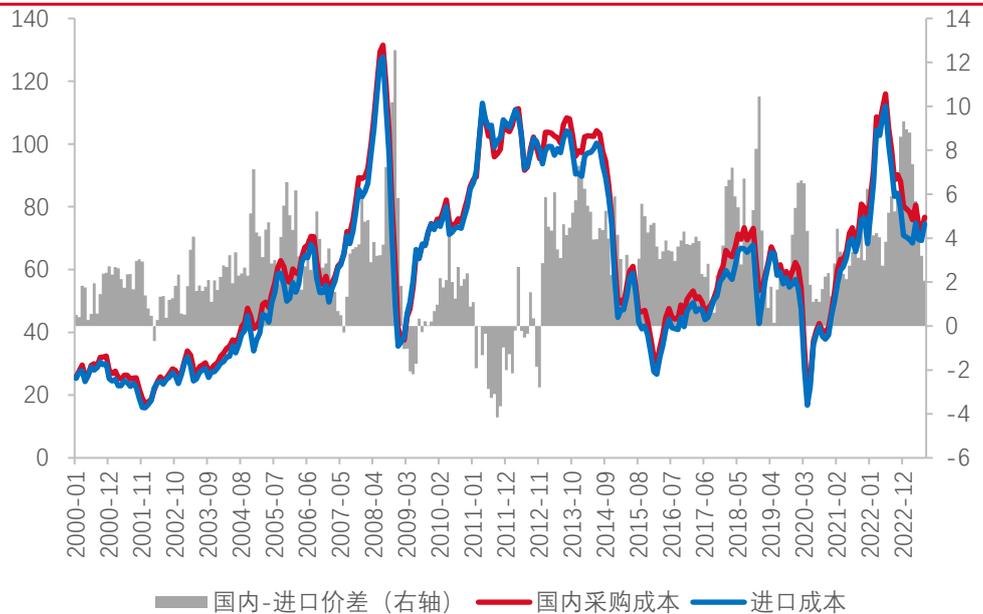
2.美国原油进出口价差套利

2.1.美国进口原油成本更低

2018年美国进口原油到岸价平均为61美元/桶,美国国内实际采购价格为67美元/桶,WTI为64.8美元/桶,进口原油相对于国内有6美元/桶的价差。2022年由于俄乌冲突,国内-进口价差一度扩大至接近10美元/桶。截至2023年7月,美国进口原油均价71美元/桶,国内采购均价77美元/桶,价差回落至6美元,但依旧处于较高的位置。由于加拿大的原油出口至其他国家的能力有限,大多数数量只是通过管道或者铁路运输到美国,预计未来美国仍将保持稳定的进口原油量。

美国进口加拿大的原油主要是通过管道,加拿大的原油整体属于重质高硫,以WCS原油为例,其API为20.8,远低于通常WTI原油的37-42;假设两种原油之间的价差为10美元/桶,以进口加拿大原油350万桶/天为计算,则对应的进口套利为3500万美元/天。而美国和加拿大的管道等级是通过将许多不同油田的输出混合到一个特定的管道系统而产生的。

图8 美国炼厂采购原油价格(美元/桶)



资料来源：EIA，东海证券研究所

2.2.重油加工维持美国炼厂利润优势

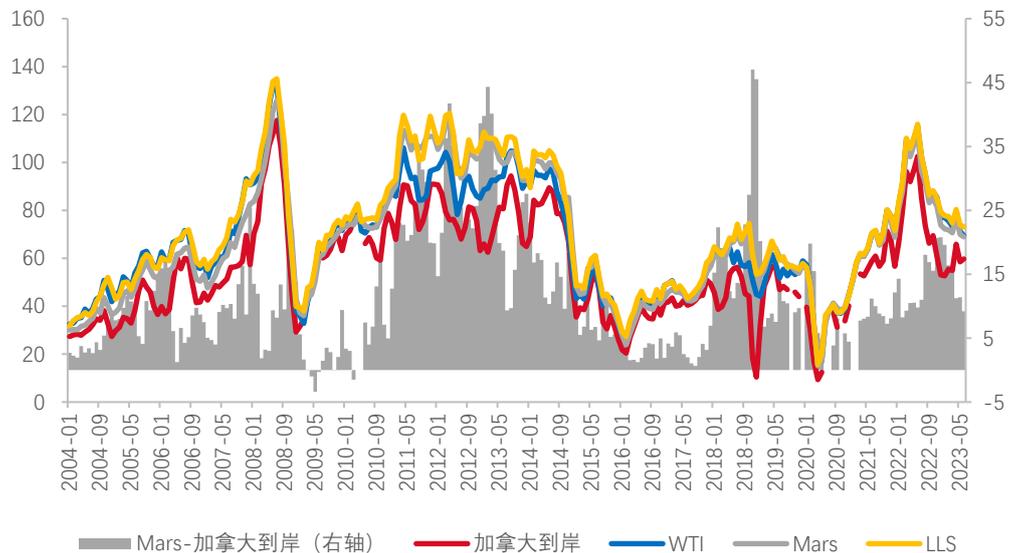
美国炼厂在2010年时加工的原油API平均在30-31,2022年已上升至33以上,显示出美国加工原油轻质化的趋势。但从美国炼厂的利润来看,在西海岸以WTI、Bakken、WCS等原油炼油利润明显好于墨西哥湾区以Mars、ASCI、LLS等原油的炼油利润。美国本土的炼油产能扩张不大,炼油利润一直高于海外其他地区,其炼油利润除受国际成品油市场影响外,与进口如WCS的原油成本较低也有较大的关系。

表2 全球主要地区的代表油种及交割

区域	代表油种	通常 API	含硫量%	交割位置	货物大小
北海地区	布伦特	38	0.45	FOB Sullom Voe	60 万桶
俄罗斯里海	乌拉尔西北欧	30	1.59	CIF 西北欧	10 万吨
地中海	Saharan 混合	46	0.1	FOB Arzew	8-13 万吨
西非	Agbami	47	0.05	FOB 尼日利亚	95 万桶
中东	迪拜	31	2.04	FOB 迪拜	40 万桶
中东	阿曼	33	1.06	FOB 阿曼	50 万桶
中东	Murban	40	0.79	FOB 阿联酋	50 万桶
中东	巴士拉轻油	30	2.92	FOB 伊拉克-亚太	200 万桶
中东	巴士拉重油	24	4.2	FOB 伊拉克-亚太	200 万桶
亚太	Minas	35	0.08	FOB 印尼	10-20 万桶
亚太	ESPO 混合	36	0.49	FOB Komino	10-27 万吨
美国	WTI 库欣	40	0.37	管线	
美国	LLS	38	0.39		1000-3000 桶/天
美国	Mars	30	1.81	Clovelly, LA	
加拿大	WCS	21	3.61	到库欣管线	500-1000 桶/天
加拿大	Syncrude	33	0.17		
加拿大	凝析油	69	0.16		

资料来源: Argus, 东海证券研究所

图9 美国不同种类原油采购价格 (美元/桶)



资料来源: EIA, 东海证券研究所

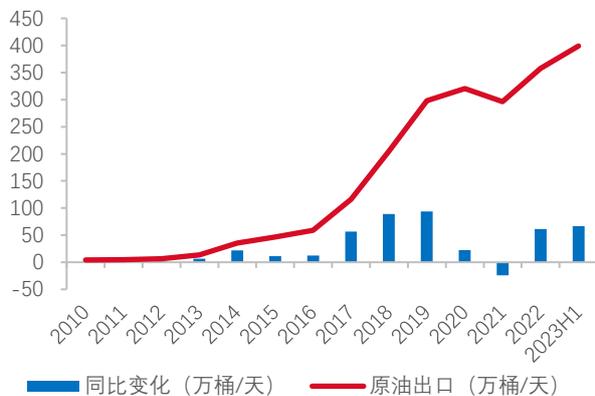
3.美国石油及产品出口保持高景气

3.1.受俄乌冲突影响，美国原油出口创下新高

2022年，美国原油出口量快速反弹，达到了357.6万桶/天，较2021年增长了22%（64万桶/天）。在美国原油出口目的地中，韩国首次占据了最大份额，占比为10.3%，即37.1万桶/天。其次是荷兰，占比为10.2%，即36.8万桶/天。再次为英国，占比为9.6%，即34.7万桶/天。2023上半年美国原油出口延续高景气，出口量达到约400万桶/天，同比增长20%（66.5万桶/天）。

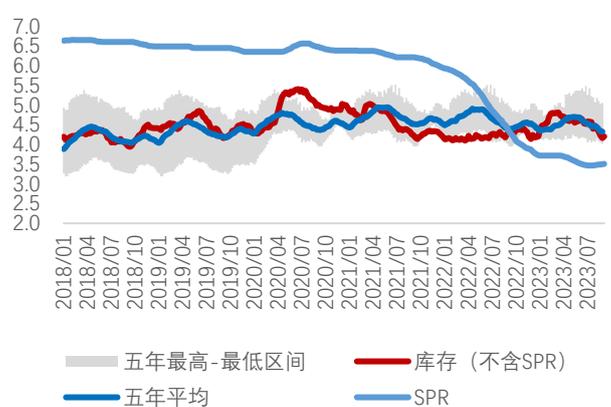
由于西方对俄罗斯原油出口实施了制裁，国际原油贸易流动发生了改变，美国对印度（2021年最大出口目的地）和中国（2020年最大出口目的地）的出口量下降最为显著。不过，这些下降被其他目的地（尤其是欧洲）的增长所抵消。美国原油出口的增长主要是由于美国原油产量增加和美国战略石油储备释放所推动的。

图10 美国原油出口保持高景气（万桶/天）



资料来源：EIA，东海证券研究所

图11 美国 SPR 库存持续下降（亿桶）



资料来源：EIA，东海证券研究所

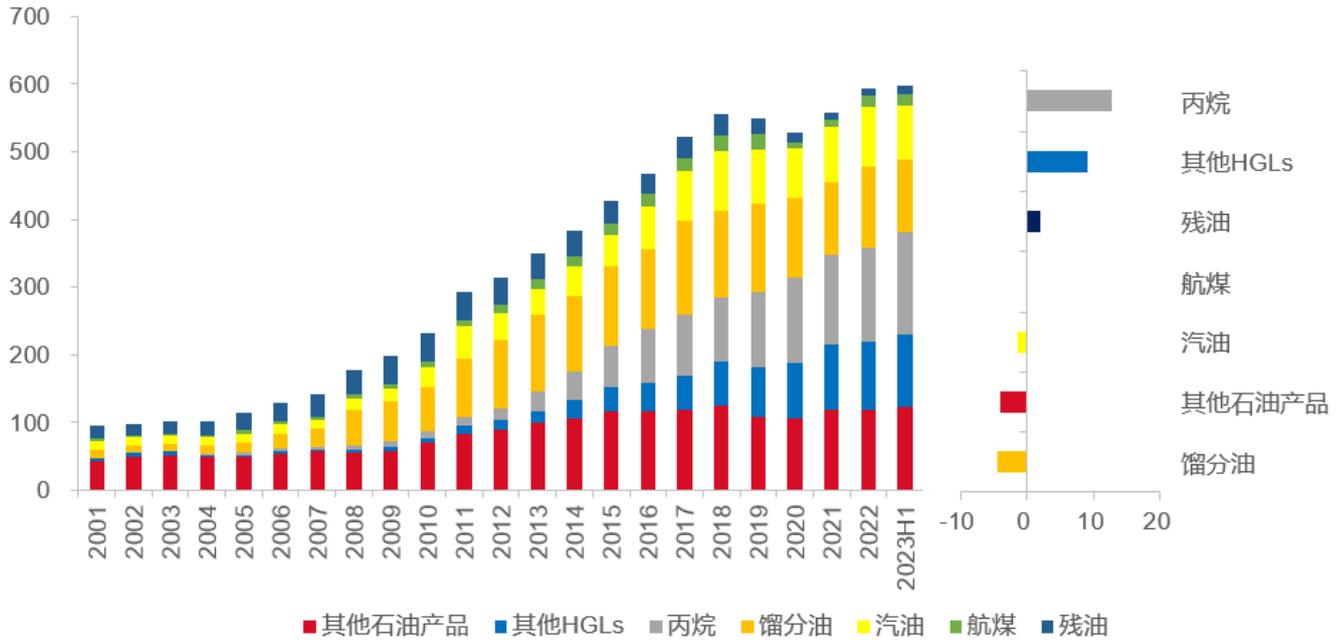
3.2.美国石油产品出口保持高景气

与2022年同期相比，2023年上半年美国石油产品出口量增长了2%，达到近600万桶/天。这一增长主要是HGLs所推动的，因其他主要石油产品如汽油、馏分燃料油和航空煤油等在上半年的出口都有所下降。在2022年上半年，美国等G7国家制裁俄罗斯，限制其石油出口，为满足欧洲不断增长的需求，美国石油产品出口快速增长。而2023年上半年，虽然美国原油出口量也持续增加，升至400万桶/天，较2022年上半年增长了19%，但整体出口增速相对较低。

2023年上半年，美国的丙烷出口量达到153万桶/天，较2022年同期增加了8%，延续了自2020年以来上行趋势，使丙烷成为了美国上半年石油产品出口增长的主要驱动力。近年来，美国不断向亚洲出口丙烷和其他HGLs，并在近两年迅速扩大。

2023年上半年，美国出口的丙烷中59%流向了亚洲，主要的目的地包括日本、中国和韩国等，这一分布与前几年的历史趋势保持一致。与2022年上半年相比，美国对欧洲丙烷出口有所减少，对中美洲和南美洲的出口也略有下降。此外，其他HGLs的出口也在2023年上半年出口增长中贡献了较大力量，较2022年同期增长了9%（8.5万桶/天）。这表明美国在石油产品出口领域继续保持强劲的增长势头，并在丙烷和其他HGLs领域取得了显著进展。

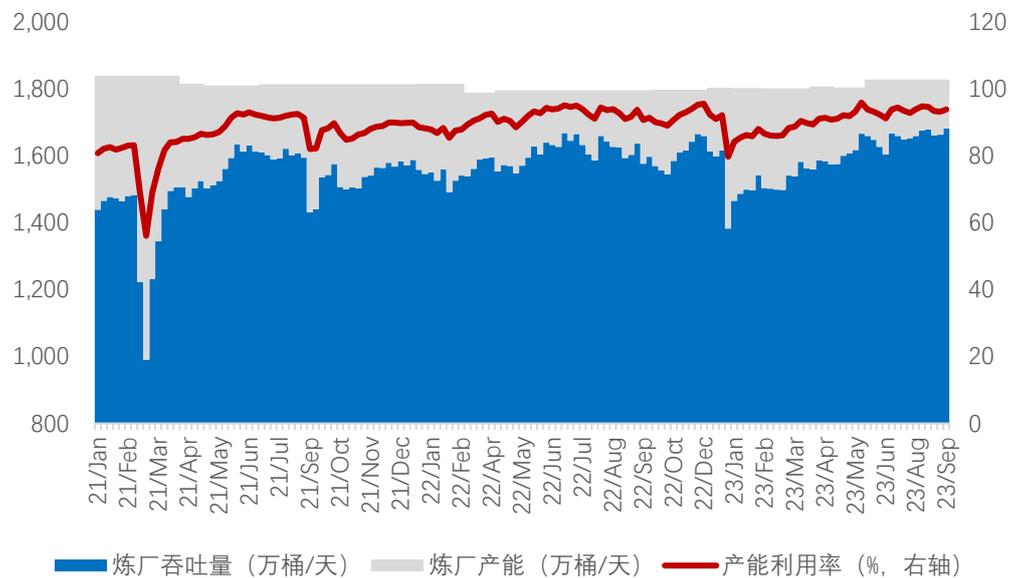
图12 美国石油产品出口 (万桶/天)



资料来源: EIA, 东海证券研究所

尽管美国炼厂在 2023 年一季度遭遇暴风雪而延长检修季, 受出口市场景气的刺激, 炼厂开工率和吞吐量迅速回升, 并在夏季能源消费高峰期基本达到满负荷运转。2023 年二季度, 美国炼厂平均吞吐量为 1607.3 万桶/天, 较去年同期提升 8 万桶/天。

图13 美国炼厂开工情况 (万桶/天)



资料来源: EIA, 东海证券研究所

4.投资建议

我们继续维持 2023 年原油价格维持区间震荡，但均价中枢提升的预期。目前美联储加息背景下影响全球石油需求；夏季旅游旺季的结束，航空燃油需求有所缓解；同时伊朗、委内瑞拉存在增产可能；预计原油价格上行空间有限。考虑到全球上游历史资本开支不足、技术进步对于开采效率的边际影响下降、油井老化等因素，预计油价将在中高位 80-100 美元/桶区间震荡。建议关注国内油气行业龙头：中国石油、中国海油、中国石化；全球油服资本开支稳定增长，海上油气增产以弥补美国页岩资本开支的减少，建议关注国内油服龙头：海油工程、中海油服等。

表3 原油价格受多因素影响

事件	影响
OPEC+维持目标减产产量不变，面对全球石油库存的增加有望再次减产	利好
中国放松对疫情的限制，未来需求前景被市场看好	利好
俄罗斯成品油制裁下需求下降，预期产量下降	利好
美国收储指导价支撑油价	利好
沙特上调销往亚洲地区官价	利好
制裁背景下俄罗斯原油出口超预期	利空
美国连续加息+欧洲能源短缺带来经济增速下滑，海外需求疲软	利空
美国经济数据更有助于美联储倾向鹰派	利空
美国商业原油库存持续回升	利空
碳中和进度加快，降低化石燃料成为全球大趋势	利空

5.风险提示

全球经济复苏进程被打断进入衰退，下游需求萎缩不及预期；

油价上涨导致通胀加剧，引发主要经济体一系列抑制政策，进而打断全球复苏进程。

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,均与其在本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