

原油、炼厂与化工



 中信建投期货有限公司
CHINA FUTURES CO.,LTD.

董丹丹

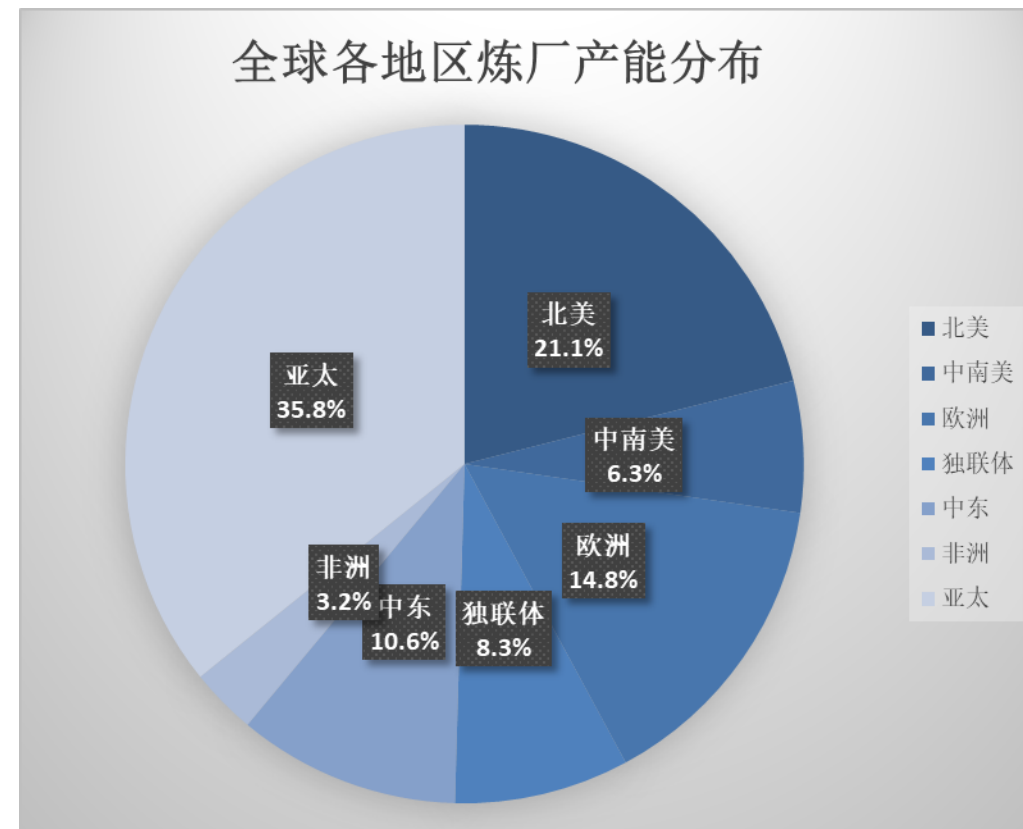
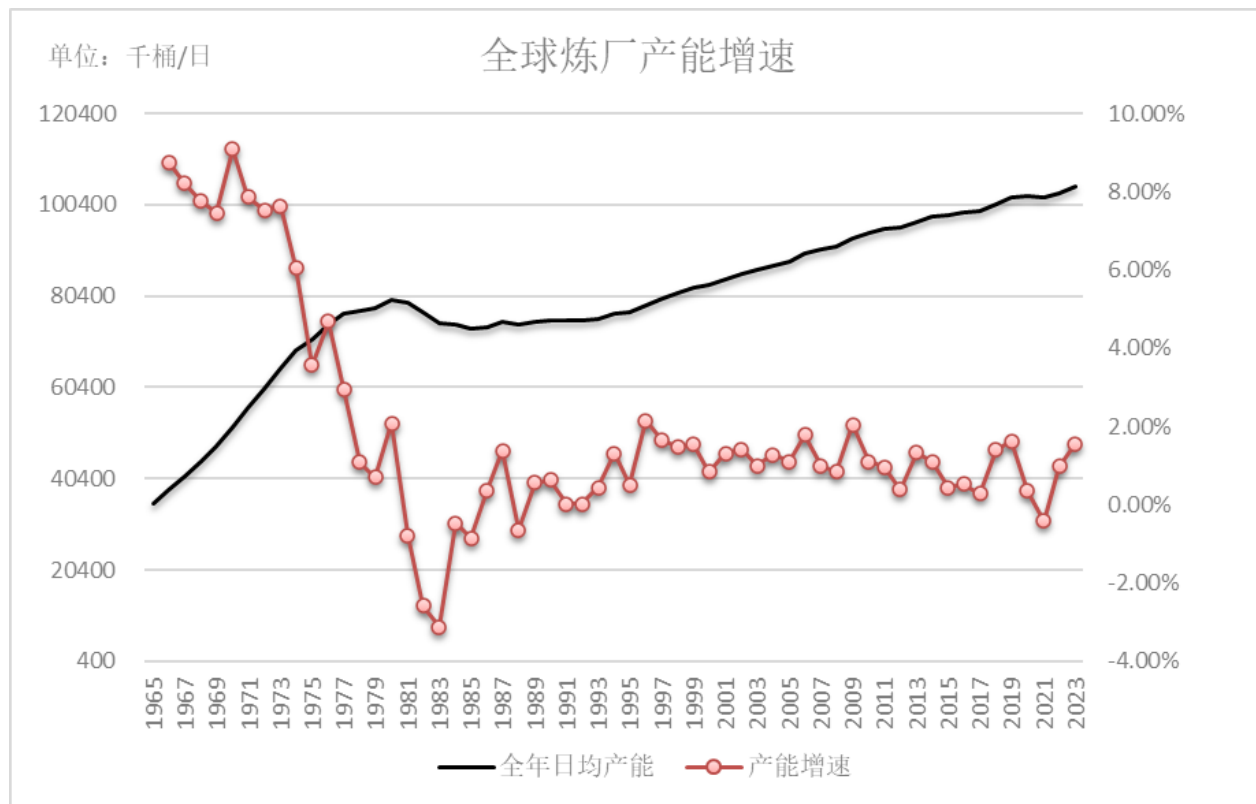
2023年4月

期货交易咨询从业信息: Z0017387



欢迎朋友们关注CFC能化研究公众号

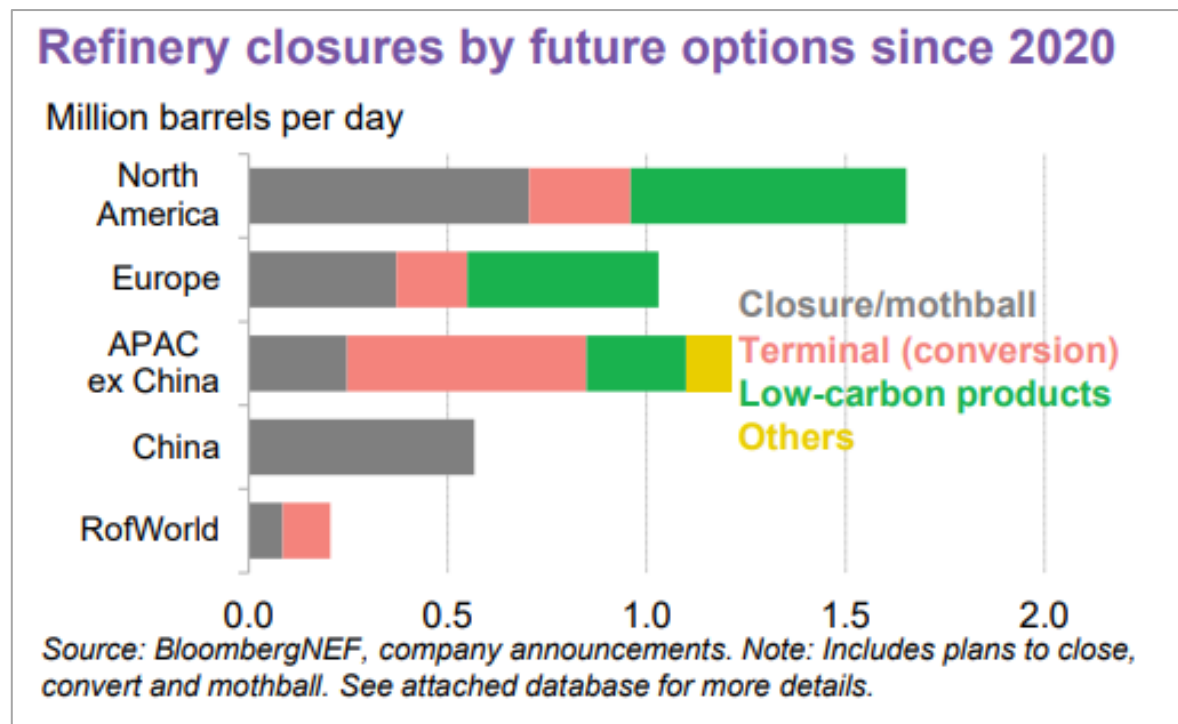
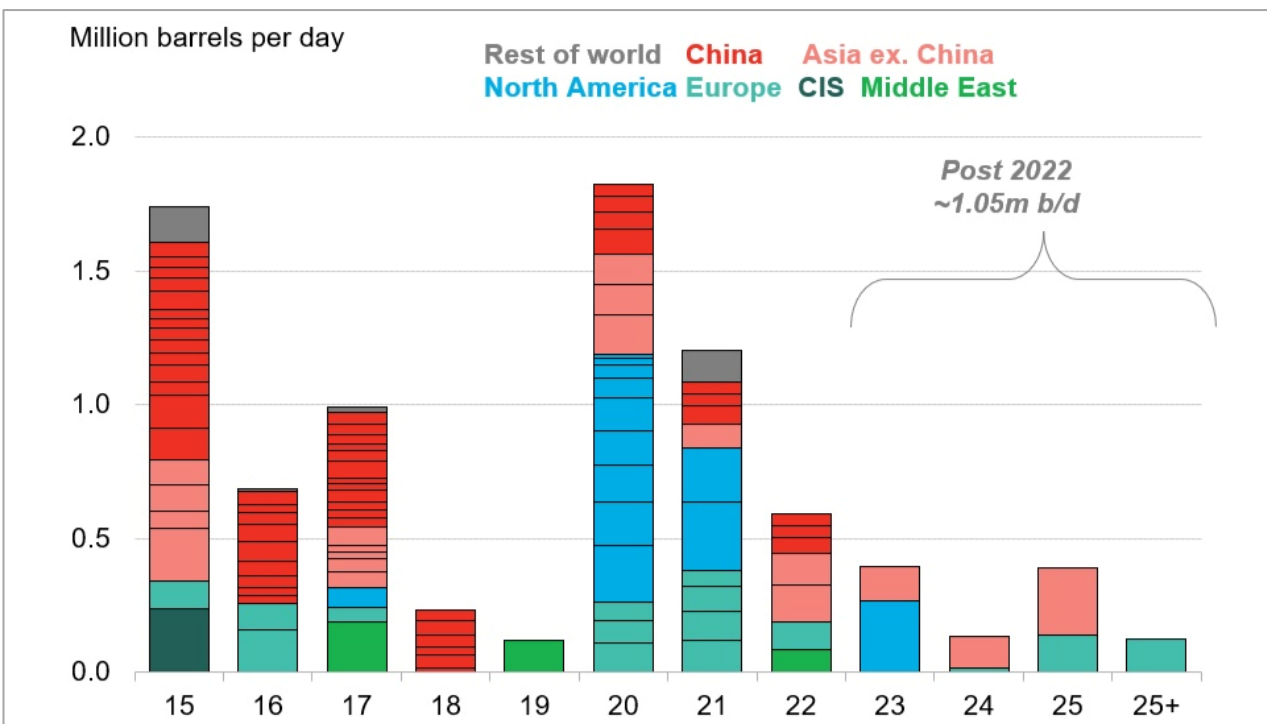
一、炼厂产能周期——投资规模越大，产业周期越长



- 历史上，2005-2008年、2012-2015年以及2017年是炼厂毛利高峰。2006年、2009年、2014年、2019年对应着全球炼厂产能投产的几个高峰。2020-2021年是去产能的年份。炼厂产能攀升是炼厂毛利走高后的直接结果。

	炼厂数	一次加工能力（百万吨）	FCC等同产能（百万吨）	FCC等同转换率%	NCI尼尔森系数
欧洲	109	751	314	0.44	9.4
俄罗斯及中亚	72	435	130	0.3	8
中东	64	553	157	0.28	7.3
非洲	52	150	36	0.24	6.4
亚太	312	1871	1244	0.66	10.1
北美	160	1058	748	0.71	11.6
中南美	73	309	165	0.53	8
全球	842	5127	2794	0.55	9.6

- 根据意大利 ENI 数据，2021 年全球炼厂个数 842 个，总计产能 51.26 亿吨；而 2020 年全球炼厂个数为 866 个，总计产能 51.82 亿吨。
- 由于原油品种不同，炼油的加工工艺和对应的下游产品种类不同。因此，通常以炼厂流体催化裂化（FCC）转换率以及尼尔森系数（NCI）来衡量炼厂的加工深度以及复杂程度。



- 未来几年指定关停的炼油厂产能超过105万桶/日。2020年至2022年期间关停了362万桶/日的产能，当时炼油利润率大幅下降。
- 全球石油巨头并未放慢整合其下游资产的努力。最新例子是埃克森美孚石油出售旗下泰国和意大利的炼油和终端资产。BP在2022年8月还出售了所持Toledo炼油厂的股份。
- 随着石油巨头调整战略重心，优化下游资产组合不可避免。优先考虑能够产生协同效应并带来利润的资产。面临进一步整合风险的是未与石化设施整合的独立炼油厂，或无法转换为可再生燃料工厂的炼油厂。

序号	企业名称	炼油装置	转移产能	完成时间
1	山东金石沥青股份有限公司	拆除炼油装置	206	2020年12月
2	山东滨化滨阳燃化有限公司	拆除炼油装置	440	2020年12月
3	菏泽玉皇盛世化工股份有限公司	拆除炼油装置	300	2020年12月
4	山东中海精细化工有限公司	拆除炼油装置	230	2020年12月
5	山东恒源石油化工股份有限公司	拆除炼油装置	350	2021年11月
6	山东富宇化工有限公司	拆除炼油装置	220	2021年11月
7	寿光市联盟石油化工有限公司	拆除炼油装置	210	2021年11月
8	广饶科力达石化科技有限公司	拆除炼油装置	220	2022年11月
9	山东成达新能源科技有限公司	拆除炼油装置	300	2022年11月
10	山东海科化工集团有限公司	拆除炼油装置	220	2022年11月
合计			2696	

- 除了金石沥青外，大部分炼厂在2019年仍在正常运行，之后便陆续拆除。
- 拆除产能并不意味着工厂就从市场退出，有一些是拆除一部分，剩余部分仍在运行，有些是拆除了常减压，后端二次加工装置仍在运行。

资料来源：政府公开信息，中信建投期货

2023年之后全球还有新增炼厂产能吗？

国家	炼厂	产能（万吨/年）	时间
美国	GCC-Galveston	250	2022
意大利	ENI-Livomo	-600	2022
伊朗	NIOC-Abadan	1000	2022
伊朗	NIOC-Abadan	-1175	2022
沙特	Jazan	2000	2022
科威特	Al-Zour	3075	2022年下半年投产
尼日利亚	Dangote-Lagos	3250	计划2022年四季度
中国	东方盛虹	1600	预计2022年四季度
新加坡	Shell-Palau Bukom	-1000	2022
2022年合计		8400	
美国	Exxon Mobil-Beaumont	1250	2023
巴林	Bahrain Petroleum-Sitra	1775	2023
巴林	Bahrain Petroleum-Sitra	-1325	2023
阿曼	Oman Refinery-Duqm	1150	2023
中国	中国石油揭阳	2000	2023
中国	中国石化洋浦	500	2023
印度	Nagarjuna Oil Co-Cuddalore	600	2023
印度	Indian Oil-Koyall	500	2023
印度	Indian Oil-Barauni	300	2023
泰国	Thai Oil Co.-Sriracha	630	2023
2023年合计		7380	

国家	炼厂	产能（万吨/年）	时间
墨西哥	Petroleos Mexicanos-Dos Bocas	1700	2024
伊拉克	INOC-ORA-Karbala	700	2024
埃及	MIDOR-Alexandria	300	2024
中国	烟台裕龙岛	2000	2024
刚果	Beijing Fortune Dingsheng-Pointe Noire	250	2024
2024年合计		4950	
阿联酋	ADNOC-Umm-al-Nar	-425	2025
文莱	恒逸石化文莱PMB	1400	2025
印度	Indian Oil-Panipat	1000	2025
2025年合计		1975	
伊朗	NIOC-Siraf (Assaluyeh)	300	2026
阿尔及利亚	Sonatrach-Hassi Messoud	500	2026
孟加拉国	BPC-Chittagong	300	2026
印度	HPCL-Marmer, Rajasthan	900	2026
印尼	Pertamina-Cllacap, Central Java	250	2026
2026年合计		2250	

- 按照桶来计算，近几年年全球新增炼厂产能分别为2022年160万桶/日、2023年150万桶/日、2024年100万桶/日、2025年40万桶/日、2026年45万桶/日。
- 欧美国家新增炼厂非常有限，中国2023年之后也非常有限，中东等第三世界国家是炼厂扩产的主力地区。

Selected major global refinery projects scheduled for 2022 and 2023

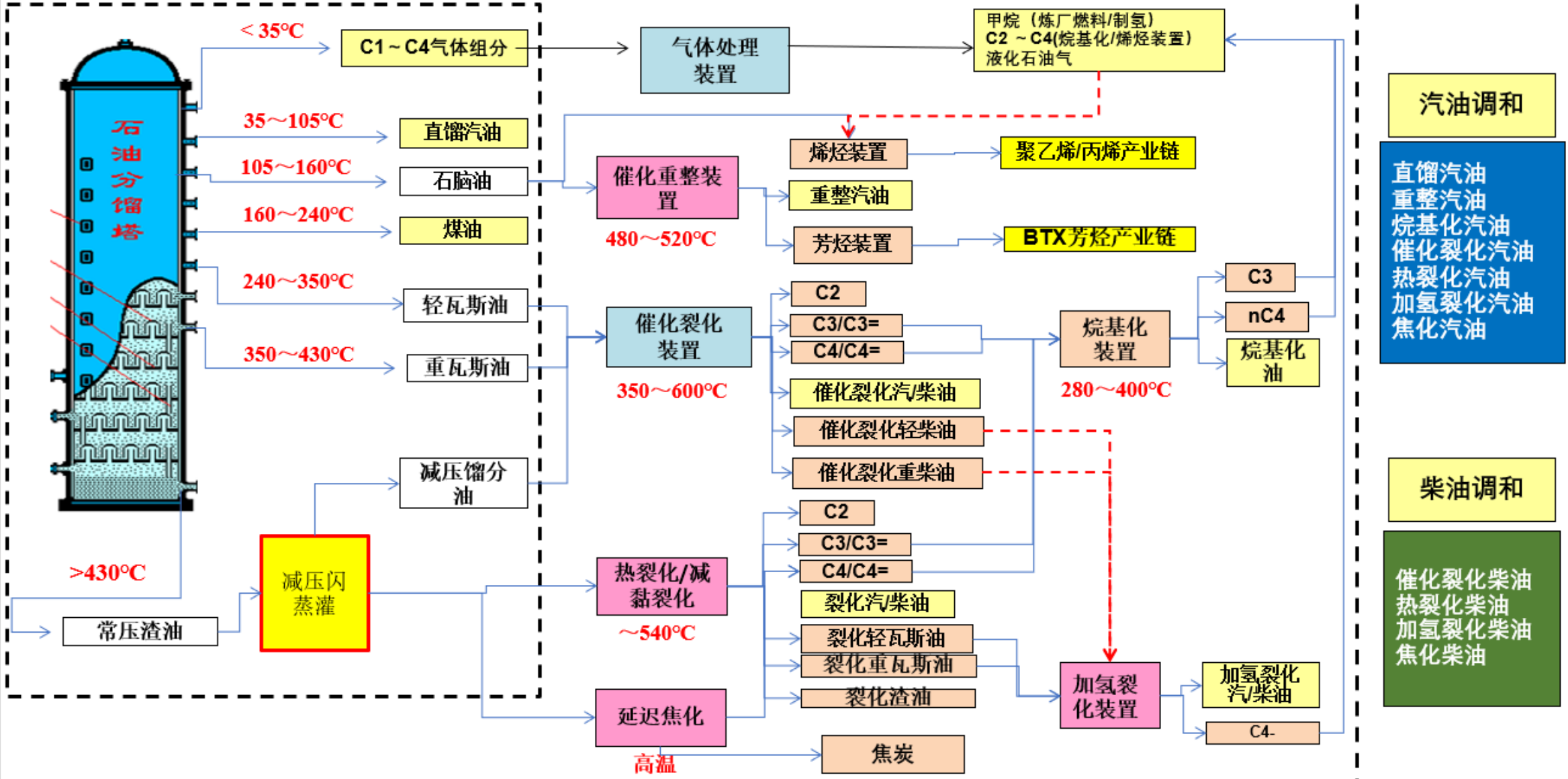


- 1、荣盛石化二期：截止 2022 年 1 月中旬，浙石化二期项目炼油、芳烃、乙烯及下游化工品装置等已全面投料试车，打通全流程。
- 2、盛虹石化：2022年5月16日投料开车成功，2023年2月20日全流程打通。
- 3、沙特的Jizan：耗资 210 亿美元，每天可加工 40 万桶原油，从 2018 年推迟到 2021 年 12 月底至 2022 年初投产。炼油厂的加氢裂化装置和整体气化联合循环 (IGCC) 装置2023年3月下旬刚刚启动。加氢裂化装置处理残余燃料减压蜡油 (VGO)以生产柴油和煤油。该炼厂在二季度平稳运行的概率较大。
- 4、科威特的Al zour：2022年11月开始运行炼厂的第一阶段，2023年3月7日开始运行第二阶段，还有第三阶段有待运行。
- 5、马来西亚的Pengerang（Restart）：2022年5月中旬开始重启30万桶/日的炼油厂，2020年3月发生火宅后关闭。
- 6、广东揭阳炼厂：2022年10月26日投产，2023年2月27日全面生产。（也属于化工型炼厂）
- 7、尼日利亚的Dangote-Lagos：2019年装置从中国运出，计划于 2023年第一季度末建成。全面投产后，预计日处理原油约65万桶，成为全球最大的单列炼油厂。
- 8、阿曼的Duqm：截至2022年11月，科威特国际石油公司宣布该项目已完成95%，杜库姆炼油厂预计将于2023年底开始商业运营。
- 9、美国Exxon Mobil-Beaumont：25万桶/日的炼厂扩建于3月16日正式投入运营。

二、回到炼厂本身：主要的原油二次加工工艺有哪些？

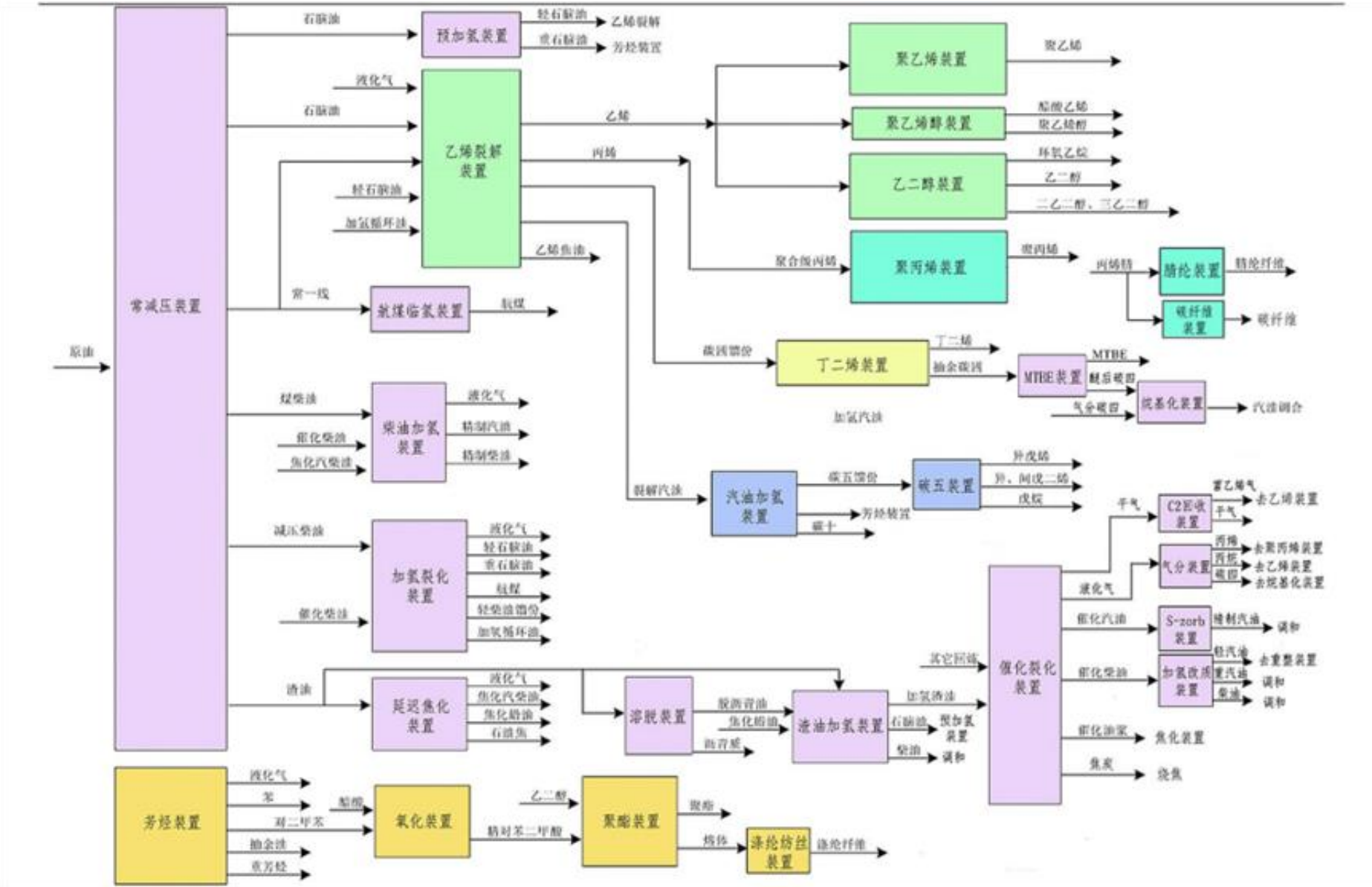
- 热裂解：最早的热裂解工艺是189年由俄罗斯获得专利。1910年美国开发了自己的热裂解工艺，该炼油厂最初是为了生产用于灯的煤油而建立的。该工艺主要生产汽油、柴油、残余燃料油和石油焦。热裂解使用了20多年，直到催化裂化技术的产生。
- 催化裂化：由美国发明。热裂化汽油中含有大量烯烃和二烯烃，在贮存过程中容易生成胶质，汽车工业发展要求提升油品品质，还需要汽油能够长期储存，催化裂化便逐渐取而代之。催化裂化技术是继热裂化之后，炼油技术出现第二次颠覆性突破的代表技术。利用催化反应的优越性，将原油的轻油收率进一步提高，达到70%以上。产物中富含异构化产物，有效提高了汽油的辛烷值和柴油的安定性。
- 烷基化：俄罗斯化学家通过用磷酸处理二氧化硅而制成的高活性催化剂，有助于提高汽油的辛烷值。康菲石油发明了氢氟酸（HF）烷基化工艺以生产高辛烷值的航空汽油，以及石蜡的异构化工艺将航空汽油中的辛烷值提高到100。这些新工艺使美国炼油业能够生产价格合理的高辛烷值汽油。
- 催化重整：汽车发动机压缩比的提高和石油化工的发展需要大量芳烃产品。催化重整技术是以提高油品辛烷值和生产芳烃为目的而开发的炼油技术。UOP 公司将铂重整工艺发展为连续再生式催化重整工艺。
- 加氢裂化：重油催化裂化是重油在催化剂存在和较高温度（约550℃）下把大分子变成小分子。而加氢裂化是在催化剂存在下，在一定温度（370℃—420℃）和高压下（达到188个大气压）把氢气加到复杂的大分子中，使它转成分子较小的气体和汽、煤、柴油。这些油品品质很好，可以直接作商品出售。
- 加氢精制：酸洗、碱洗、水洗、化学精制过程中脱除油品中杂质，精制过程会不同程度上产生油品损失，脱除的杂质和废化学试剂也存在环境污染问题。催化重整技术出现后，提供了廉价的氢气来源，加氢精制技术得以发展，用于生产清洁油品。
- 延迟焦化：把质量最差的渣油加热到500℃，送到塔内，渣油在塔内经过1天时间慢慢（即延迟）生成石油焦（固体）。在高温条件下，渣油（复杂大分子）在生焦过程也会裂解成一部份分子较小的气体和汽油、柴油（称焦化汽油、柴油）等液体油品，这些油品品质很差，需要再加工。在焦化塔内的焦很硬，要用高压水切割成碎块，才能从塔内放出来。炼油厂中在塔顶上有个很高塔架（水力清焦器）的装置就是焦化车间。

复杂性炼厂是怎么样的？一次加工，二次加工，三次加工



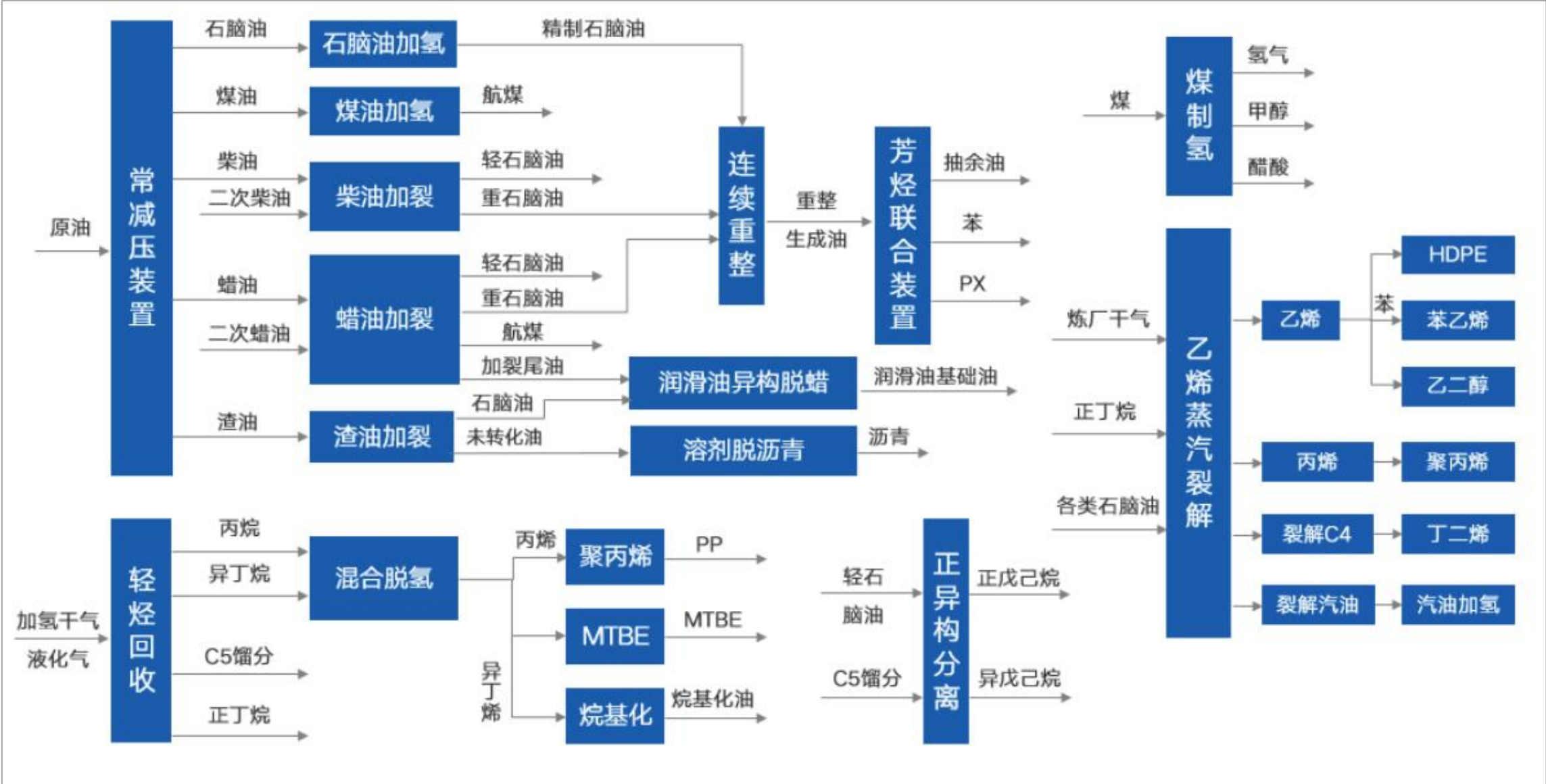
资料来源：网络公开信息整理，中信建投期货

上海石化的流程图有什么特色？



资料来源：公司财报，中信建投期货

恒力2000万吨炼油的流程图有什么特色？



资料来源：公司财报，中信建投期货

上海石化1400万吨炼油装置的产品产量列表

产品	产量			销量		
	2021 年 (万吨)	2020 年 (万吨)	同比增/减	2021 年 (万吨)	2020 年 (万吨)	同比增/减
柴油 ^{注1}	338.80	398.21	-14.92%	338.10	398.61	-15.18%
汽油	339.64	327.30	3.77%	340.23	328.18	3.67%
航空煤油 ^{注1}	118.45	112.45	5.34%	99.57	99.43	0.14%
对二甲苯	49.63	66.24	-25.08%	46.53	45.64	1.95%
苯 ^{注2}	30.67	37.21	-17.58%	29.99	33.14	-9.51%
乙二醇	15.07	23.67	-36.33%	4.14	12.73	-67.48%
环氧乙烷	33.56	31.30	7.22%	32.78	30.53	7.37%
乙烯 ^{注2}	71.28	82.52	-13.62%	-	-	-
聚乙烯	49.62	58.12	-14.62%	49.63	57.85	-14.21%
聚丙烯	45.59	49.29	-7.51%	42.26	45.16	-6.42%
聚酯切片 ^{注2}	34.34	33.99	1.03%	30.24	29.33	3.10%
腈纶	7.10	11.55	-38.53%	7.32	11.69	-37.38%
涤纶	2.62	3.37	-22.26%	2.73	3.40	-19.71%

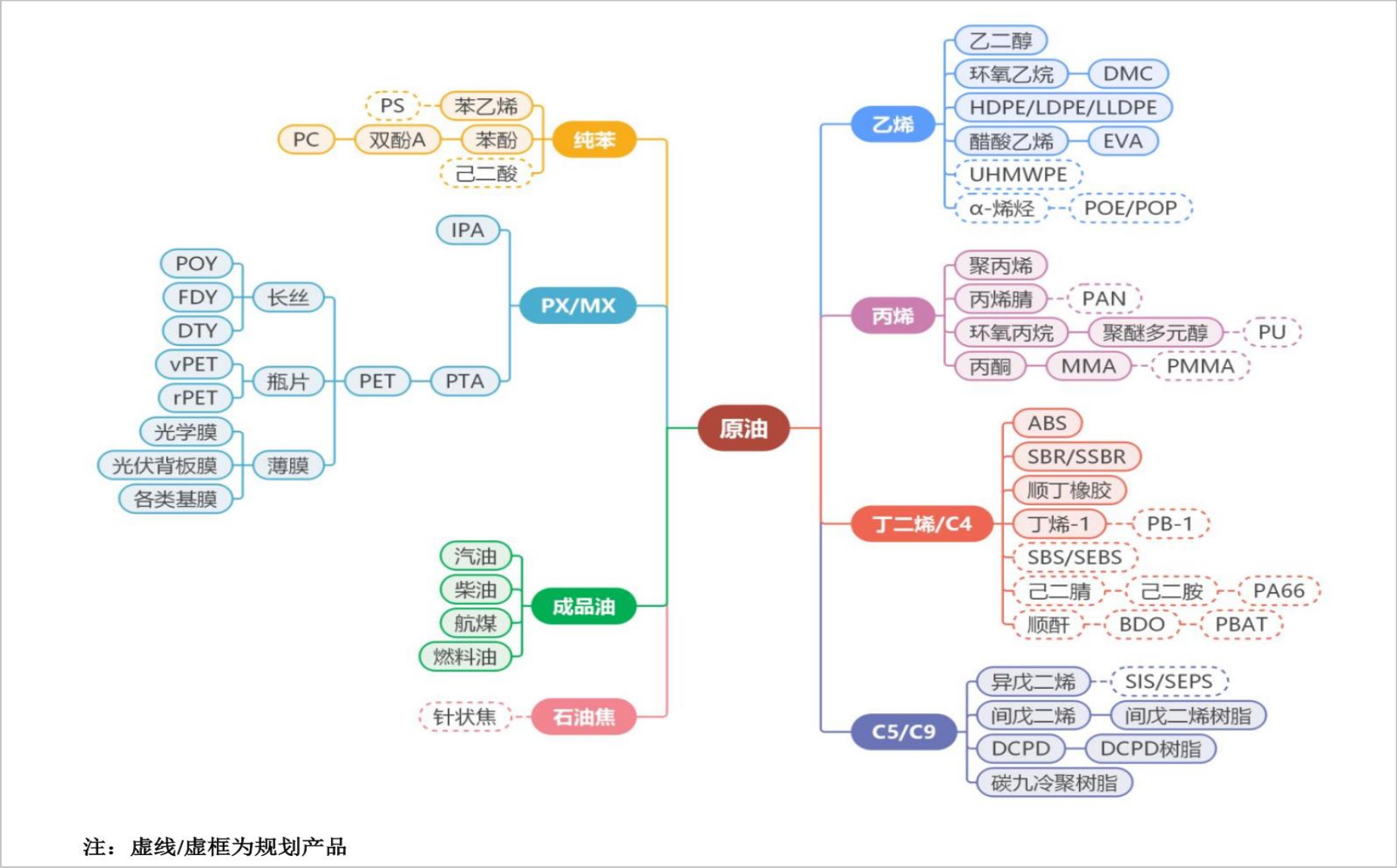
恒力石化2000万吨炼油装置的产品产量列表

主要产品	单位	生产量	销售量	库存量	生产量比 上年增减 (%)	销售量比 上年增减 (%)	库存量比 上年增减 (%)
成品油	万吨	254.59	469.96	6.30	-17.25	48.90	49.77
化工品	万吨	2,260.23	2,038.59	11.41	155.78	126.51	-68.20
PTA	万吨	961.50	919.43	3.27	36.17	61.95	-74.71
聚酯产品	万吨	266.44	271.82	22.76	0.01	1.12	56.47

产销量情况说明
成品油和化工品的生产量增加的主要原因恒力炼化 2000 万吨炼化一体化项目于 2019 年 5 月份投产，2020 年全年满负荷生产，所以产能增加较大；PTA 产量增加主要为 2020 年年中下属子公司恒力石化新增两套合计 500 万吨 PTA 的产能；成品油、化工品、PTA 和聚酯产品的销售量含各自的贸易量，不含内部使用量。

- 恒力炼化委托法国阿克森斯规划，按高起点、高标准、严要求由中石化洛阳工程公司设计，选用世界上最先进的全加氢和沸腾床渣油加氢工艺，采用阿克森斯、雪佛龙、鲁姆斯、杜邦、林德、GTC、UOP、格雷斯等国际先进的工艺包技术以及法国得利满的环保污水处理技术。
- 项目于2017年4月开工建设，2018年12月投料开车，2019年3月24日打通生产全流程，2019年5月17日全面投产，是全球一次性建设规模最大、加工流程最长、一体化程度最高、配套最齐全的重大石油炼化项目，创造了全球多项行业之最，也刷新了同行业同体量项目最快建设纪录。

资料来源：公司财报，中信建投期货



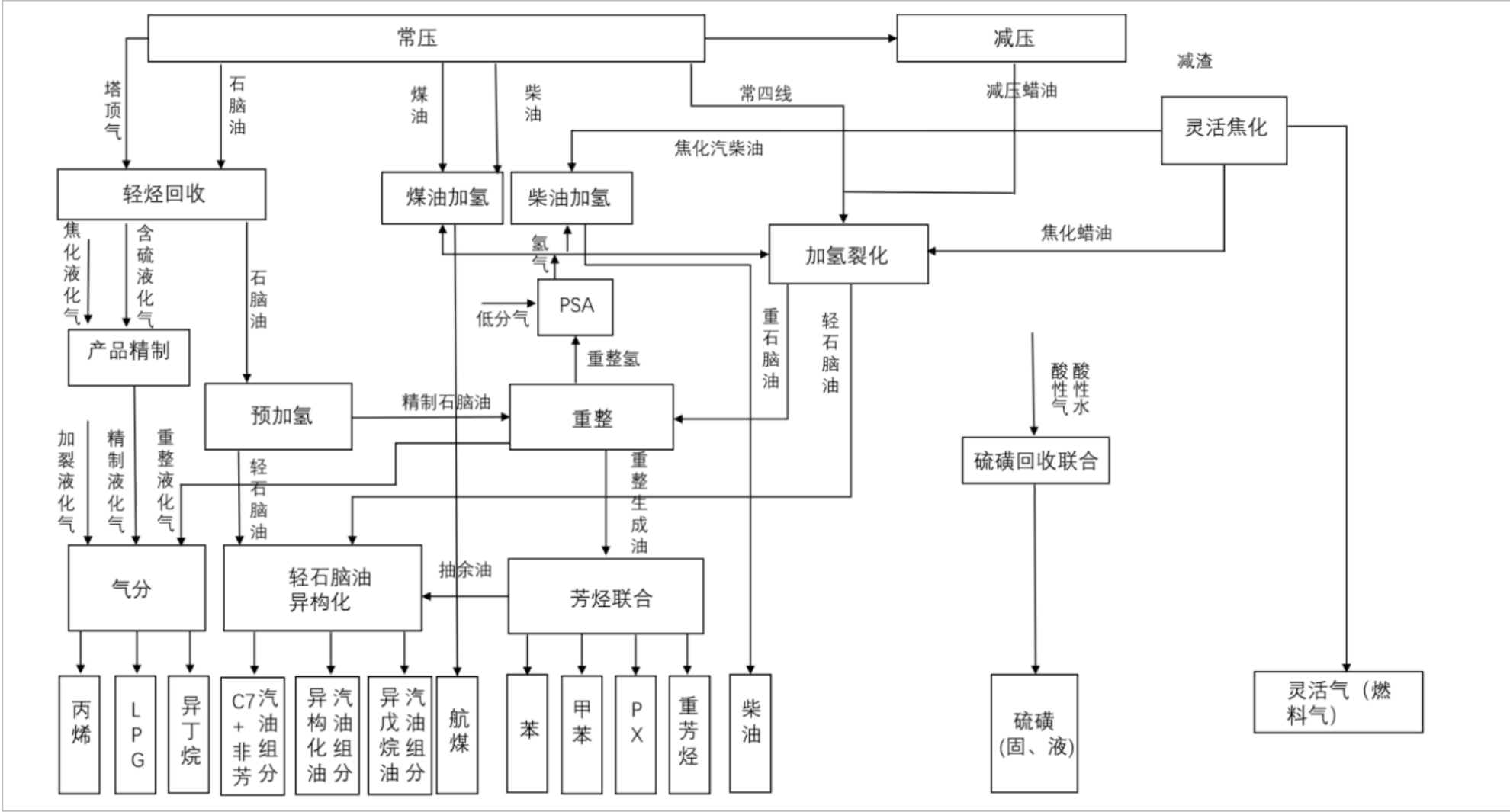
荣盛石化的产量列表

主要产品的产能情况

主要产品	设计产能（万吨）	产能利用率
汽油	682	100%
柴油	380	100%
煤油	456	100%
对二甲苯	1,050	100%
乙二醇	240	100%
苯乙烯	156	100%
间二甲苯	20	100%
聚乙烯	155	100%
聚丙烯	180	100%
EVA	30	100%
聚碳酸酯	52	100%
ABS	40	100%
PTA	1,900	100%
PIA	30	100%
长丝	110	100%
瓶片（含 rPET）	270	100%
薄膜（含光学膜）	25	100%

行业分类	项目	单位	2021 年	2020 年	同比增减
石化行业	销售量	吨	27,437,022.28	24,372,251.87	12.57%
	生产量	吨	34,770,151.03	31,564,906.66	10.15%
	库存量	吨	1,067,283.91	553,285.91	92.9%
聚酯化纤行业	销售量	吨	2,151,208.55	1,860,810.99	15.61%
	生产量	吨	3,665,396	3,579,872.04	2.39%
	库存量	吨	108,148.54	91,962.12	17.60%

- 浙石化投资建设的4000万吨/年炼化一体化项目，总投资1730亿元。
- 公司产品种类丰富，规格齐全，生产灵活，可以根据市场情况在一定程度灵活调节。
- 2015年公司注册成立，2016年7月开工建设，2019年5月一期工厂常减压产出合格品。2019年12月全面投料试车，打通全流程。



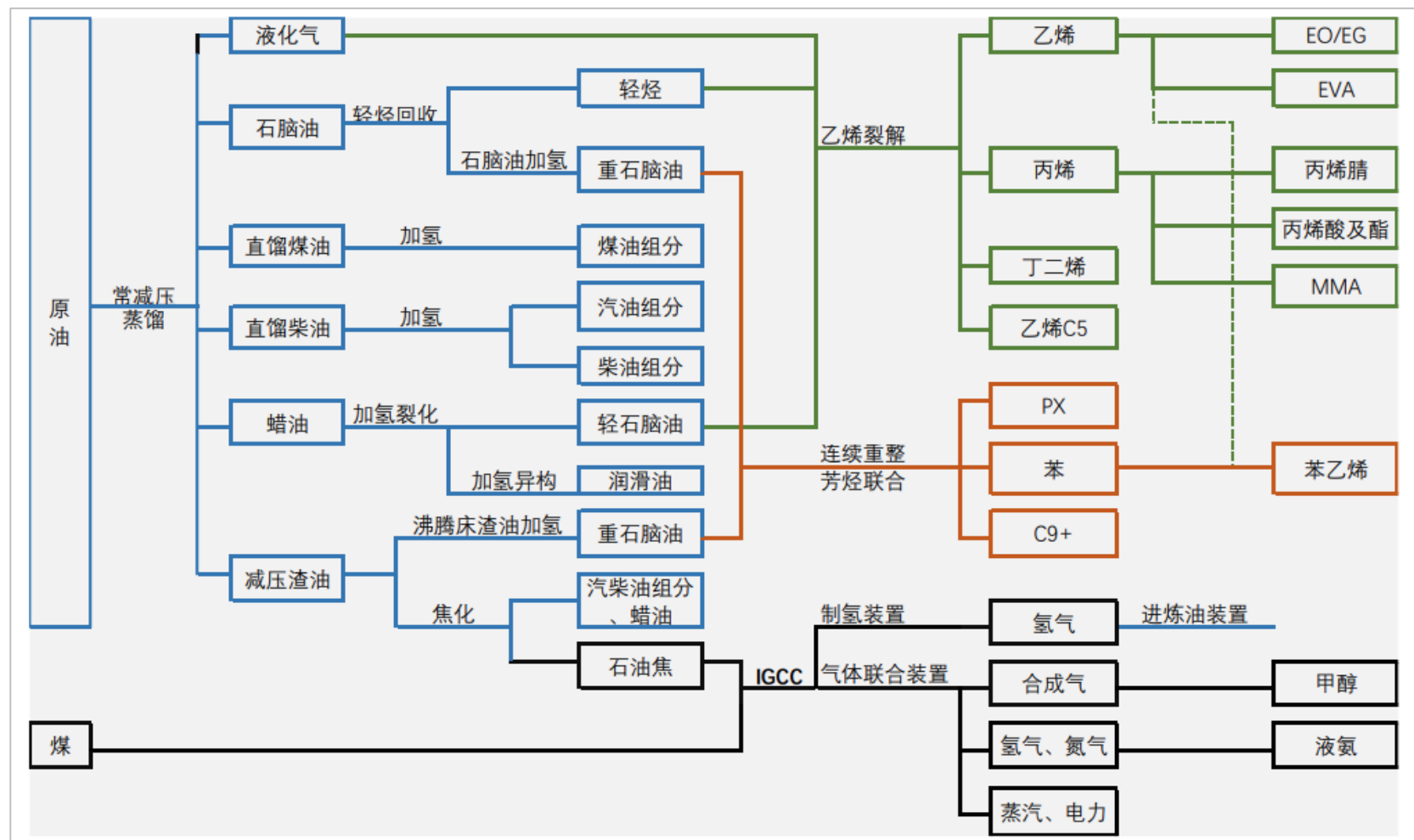
资料来源：公司财报，中信建投期货

行业分类	项目	单位	2021 年	2020 年	同比增减
炼油产品	销售量	万吨	589.78	583.81	1.02%
	生产量	万吨	587.17	592.24	-0.86%
	库存量	万吨	11.60	14.21	-18.37%
化工产品	销售量	万吨	211.37	219.17	-3.56%
	生产量	万吨	208.38	226.58	-8.03%
	库存量	万吨	8.20	11.19	-26.72%
PTA	销售量	万吨	450.39	484.32	-7.01%
	生产量	万吨	451.19	485.02	-6.97%
	库存量	万吨	3.11	2.31	34.20%
PIA	销售量	万吨	15.67	5.51	184.39%
	生产量	万吨	13.56	8.67	56.40%
	库存量	万吨	1.05	3.16	-66.77%
聚酯产品	销售量	万吨	740.69	605.60	22.31%
	生产量	万吨	723.38	650.27	11.24%
	库存量	万吨	45.25	62.56	-27.67%

资料来源：公司财报，中信建投期货

表 1 公司主要产品产能表（万吨/年）	
产品	产能
化工品	265
成品油	565
PTA	1,900
PIA	30
聚酯纤维产品	776.5
聚酯瓶片（含 RPET）	270
己内酰胺	40

- 注：1）聚酯纤维产品包含 POY、FDY、DTY、短纤和切片产品。
- 2）此表为报告期公司的实际产能表。
- 恒逸文莱炼化项目是我国目前民营企业最大海外投资项目。恒逸文莱项目具备三个优势：
 - 1）先发优势，在石化行业整体转型升级的趋势下，具有炼化一体化先发优势的企业能够有效节约成本，获取产业链全环节利润。
 - 2）税收优势：根据文莱政策，公司享有盈利后8年内所得税（18.5%）免税优惠，公司PX、纯苯和部分重油销往国内时关税税率为零，综合税负比国内少约40%。
 - 3）项目单位投资成本最低。恒逸石化加工原油为轻油和凝析油，对炼油装置的复杂度要求相对不高，装置投入更小，也更受益于东南亚成品油市场景气上行。
 - 恒逸文莱炼化一期项目于2017年3月在开工建设，2019年7月全面中交，11月实现工厂全流程打通和全面投产，顺利产出汽油、柴油、航空煤油、PX、苯等产品，并在之后一个月时间内即接近满负荷。



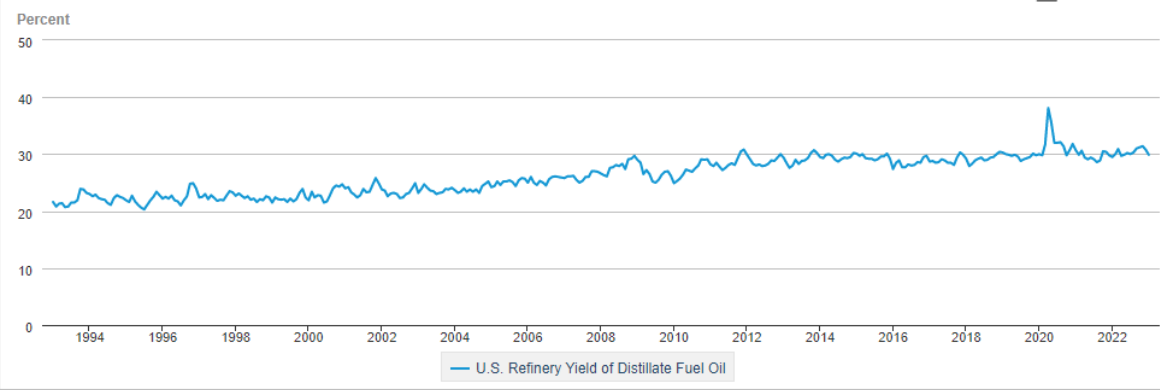
- 2018年12月开工建设，2021年6月首批首套项目顺利中交，2022年5月首批装置一次开车成功，2022年12月项目全面投产。
- 装置特色：加氢规模较大，达到 1920 万吨，超过一次加工规模；重油加工同样包含蜡油加氢裂化、渣油加氢裂化、柴油加氢裂化，有延迟焦化、没有催化裂化。
- 盛虹石化的化工收率进一步提高。

民营大炼化与传统炼化的收率差别							
项目	中国石油	中国石化	两桶油	恒力炼化	浙江石化	恒逸文莱	盛虹炼化
原油加工量（万吨）	16625	24852	41477	2000	2000	800	1600
成品油产量（万吨）	11779	15999	27778	992	836	554	496
成品油占比（%）	70.9%	64.4%	67.0%	49.6%	41.8%	69.3%	31.0%

资料来源：中石油与中石化数据为2019年，民营炼化为环评数据

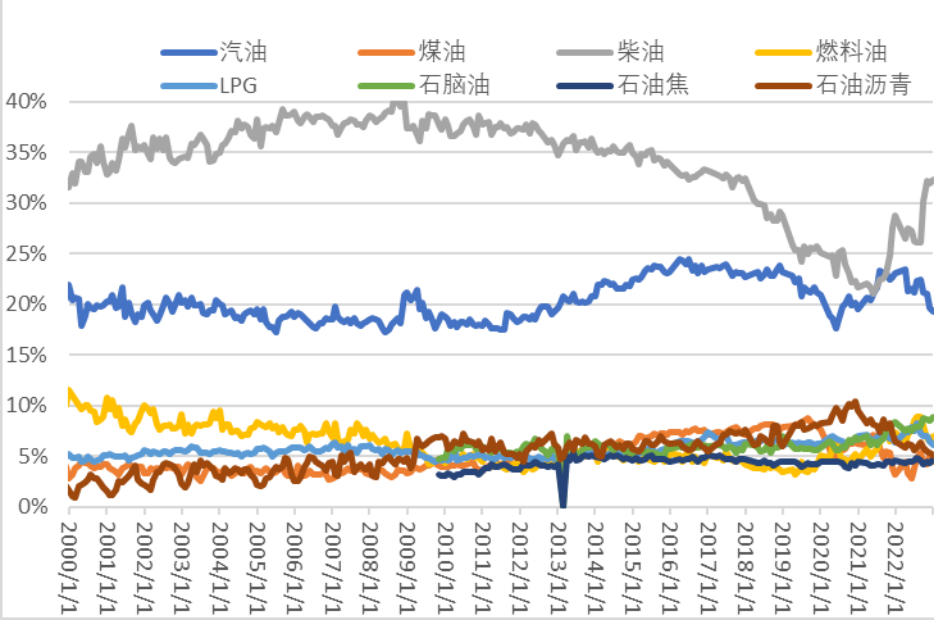
- 2019 年两桶油平均成品油收率 67%，而乙烯收率仅为 4.4%；而恒力炼化、浙江石化等民营炼化成品油收率仅 40%-50%，乙烯收率达到 7%-8%，PX 收率可达到 20%。
- 传统炼厂以常减压、催化裂化、焦化等装置为主，由于缺少 PX 装置，重整生成油几乎全部产成成品油。
- 民营炼化采用**加氢裂化**工艺，相对传统催化裂化工艺，具备以下优势：①出产优质航煤及柴油；②目的产品以化工品原料为主，渣油向以重整原料为主的轻油转化，液化气以饱和烃为主可用来裂解生产乙烯；③环保；④产品稳定性好，杂质少。
- 化工和油品之间可以调节吗？（例证：据悉因芳烃效益不佳，且柴油效益优于芳烃，华东一PX大厂计划近期其900万吨PX负荷降至75~80%附近，提升柴油产量。恒力石化2020年的年报）——化工不再单单走自己的逻辑了，炼油将是很重要的一环。

U.S. Refinery Yield of Distillate Fuel Oil



Download Series History		Definitions, Sources & Notes						
Show Data By:								
Product Area								
		Aug-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22	Dec-22	Jan-23	View History
Hydrocarbon Gas Liquids		4.8	3.7	2.5	2.0	2.2	2.3	2007-2023
Finished Motor Gasoline		45.0	46.0	47.1	47.2	47.5	48.0	1993-2023
Finished Aviation Gasoline		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	1993-2023
Kerosene-Type Jet Fuel		10.0	9.7	9.7	9.9	10.0	10.4	1993-2023
Kerosene		0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	1993-2023
Distillate Fuel Oil		30.3	31.0	31.2	31.4	30.8	29.9	1993-2023
Residual Fuel Oil		1.7	1.8	1.6	1.3	1.7	1.7	1993-2023
Naphtha for Petrochemical Feedstock Use		0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.9	1993-2023
Other Oils for Petrochemical Feedstock Use		0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	1993-2023
Special Naphthas		0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	1993-2023
Lubricants		0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1993-2023
Waxes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1993-2023
Petroleum Coke		4.9	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	1993-2023
Asphalt and Road Oil		2.1	2.3	2.2	2.1	1.9	2.0	1993-2023
Still Gas		4.1	4.1	4.1	4.0	4.1	4.0	1993-2023
Miscellaneous Products		0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	1993-2023
Processing Gain(-) or Loss(+)		-5.8	-6.6	-6.4	-6.1	-6.2	-6.6	1993-2023

中国石油制品收率%

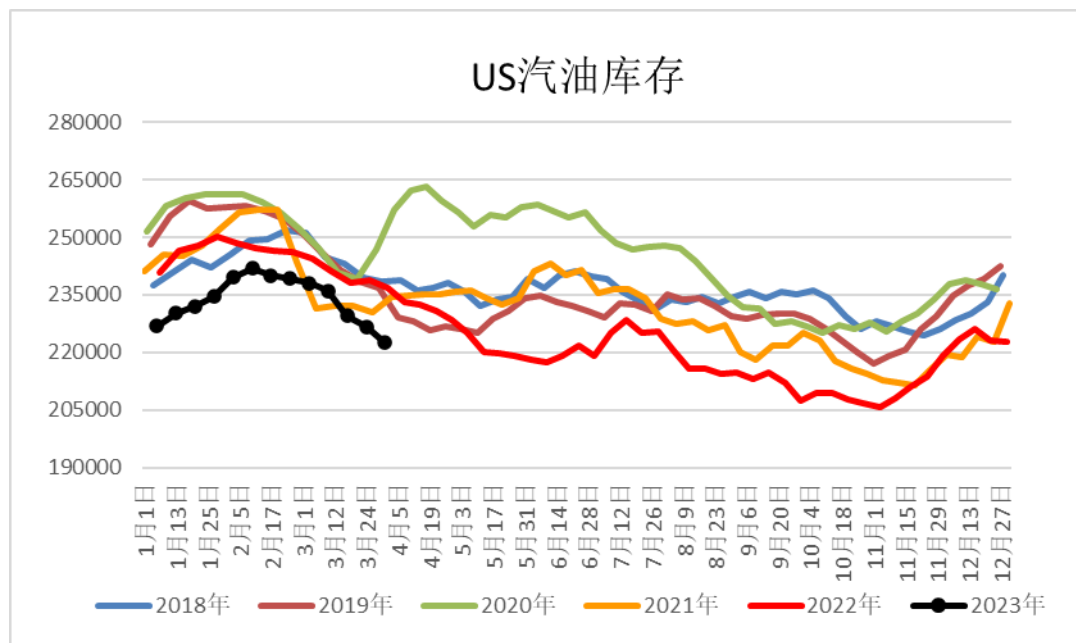


汽油与柴油
化工与成品油
芳烃—汽油—柴油

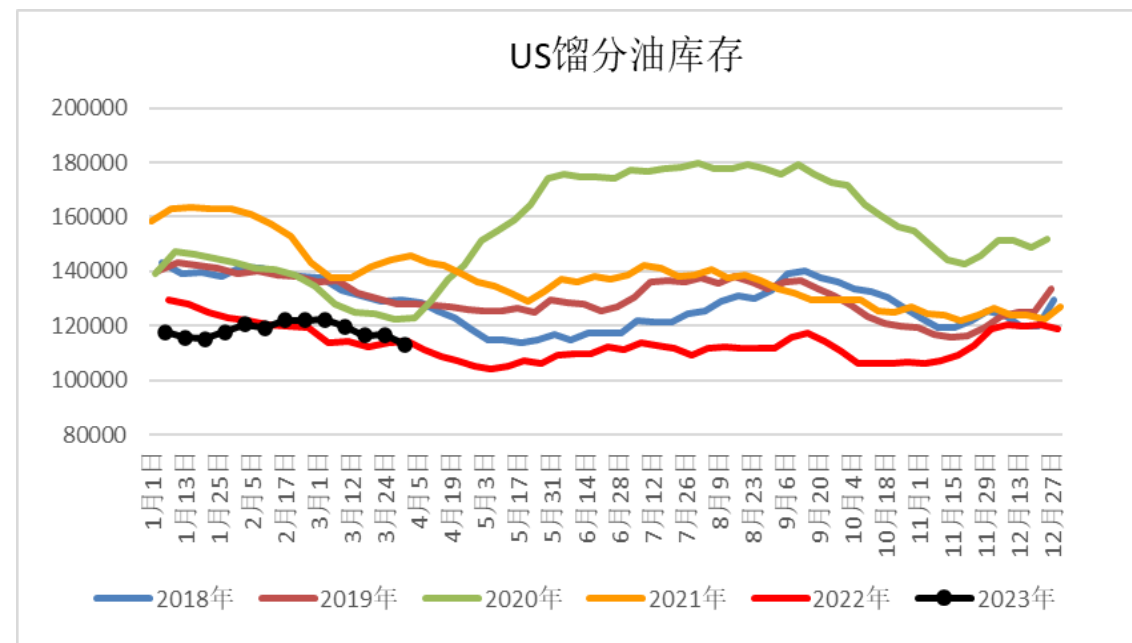
三、一些重要结论及当下的市场格局：炼厂的景气周期仍可能延续到2023年年底

- 全球炼厂产能2020-2022年关停360万桶；按照桶来计算，近几年年全球新增炼厂产能分别为2022年160万桶/日、2023年150万桶/日、2024年100万桶/日、2025年40万桶/日、2026年45万桶/日。中东炼厂的投产进度成了关键因素。
- 埃克森美孚公司4月上旬启动旗下Beaumont炼油厂的一座新的CDU装置，令其日产能接近62万桶。自2020年以来，美国由七座炼油厂关停，总炼油产能减少多达100万桶/日。2023年上半年炼厂季节性检修的数量是往年的两倍，因2022年利润高企，炼厂推迟了检修。今年稍晚，Lyondell Basell将关闭休斯顿的一座炼油厂，产能为26万桶/日，全年看美国炼厂产能没有变化。
- 炼油有利润，中国的芳烃估值不应该下跌太多。

US汽油库存



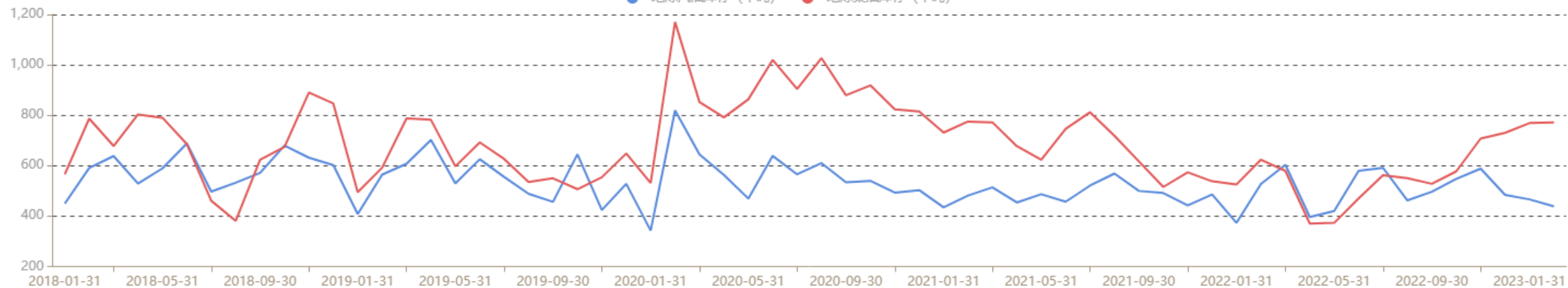
US馏分油库存



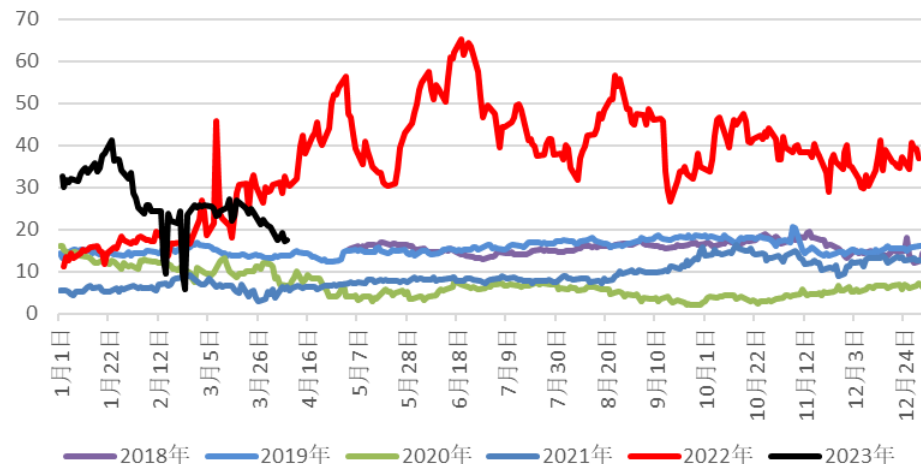
中国原油常减压日度税前装置毛利



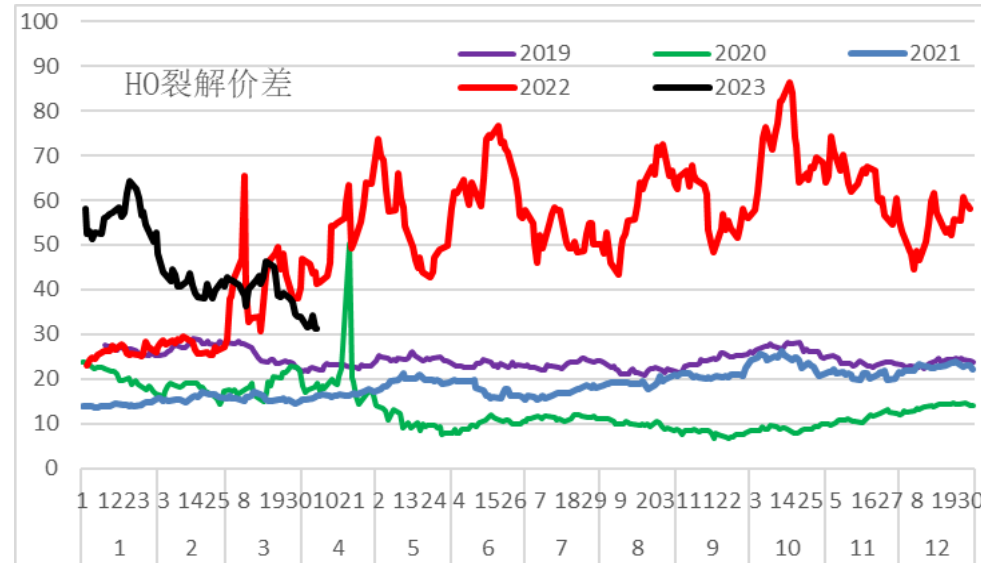
● 地炼汽油库存 (千吨) ● 地炼柴油库存 (千吨)



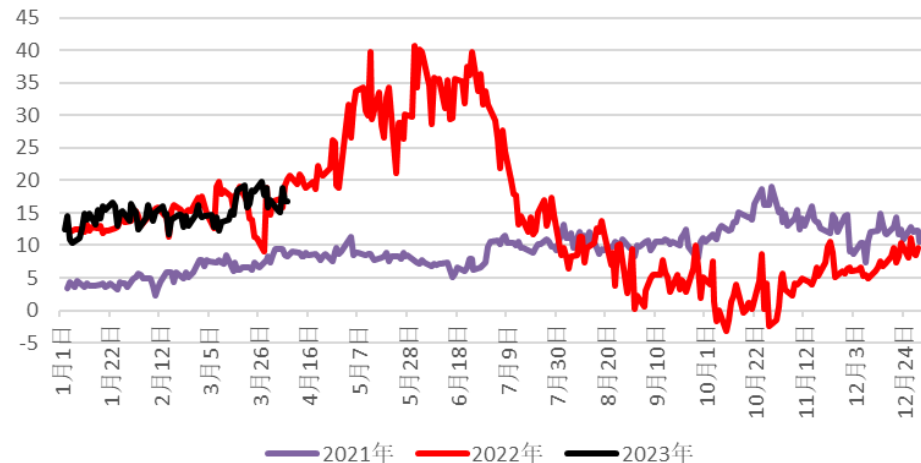
亚洲0.05%轻柴油FOB新加坡大船vs迪拜裂解



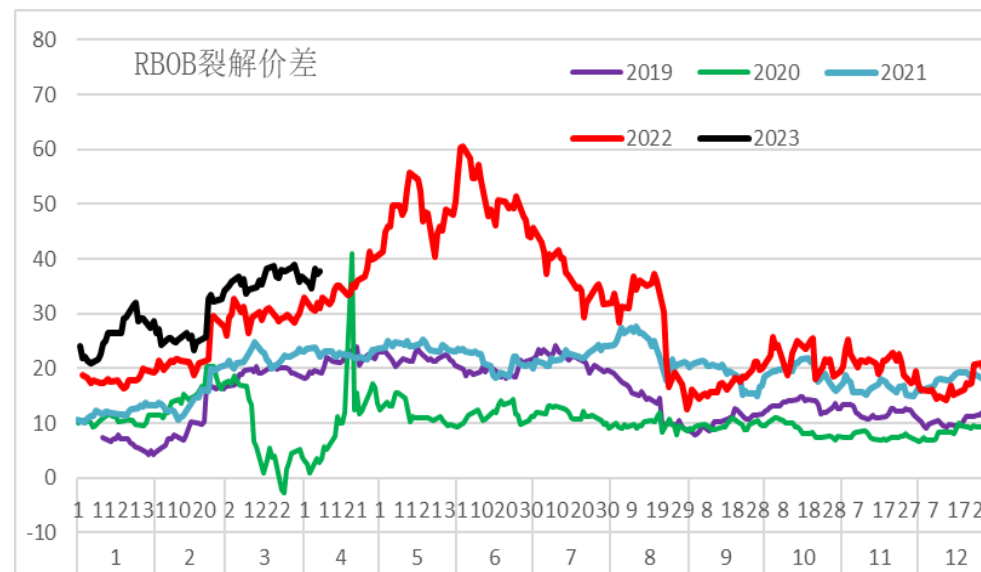
H0裂解价差

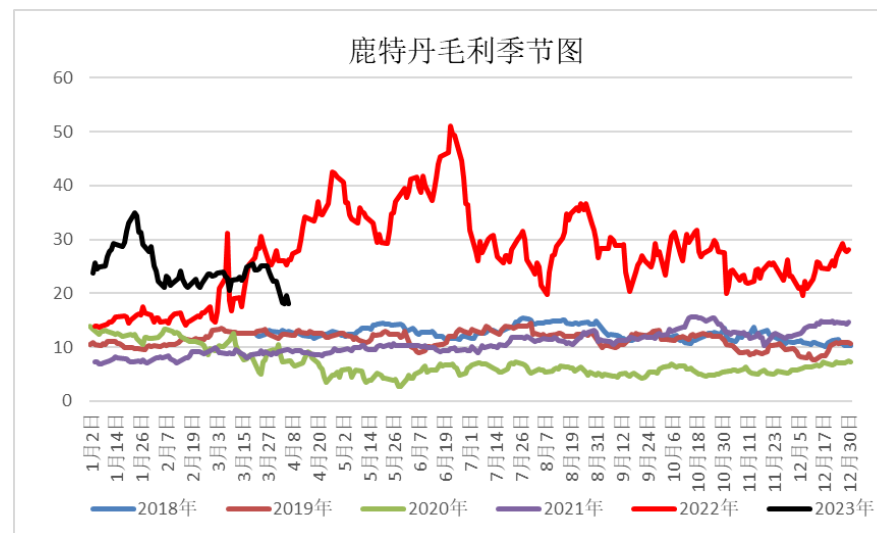
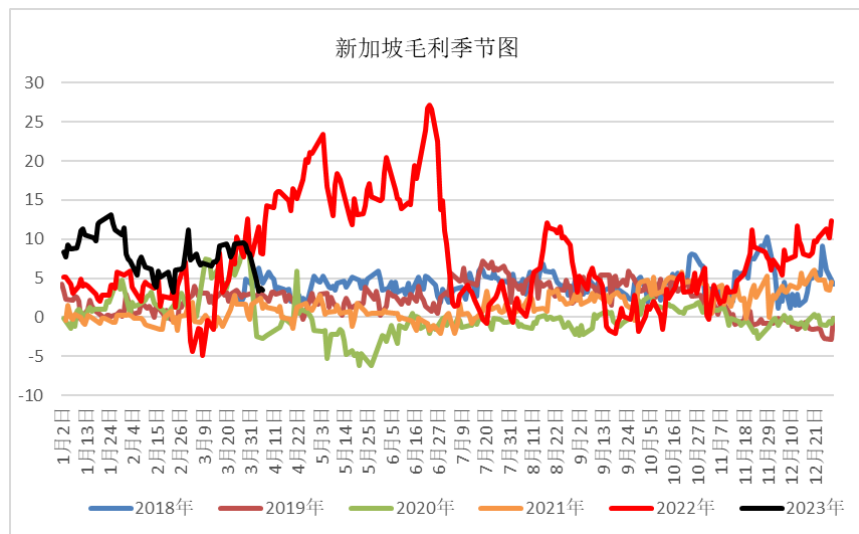
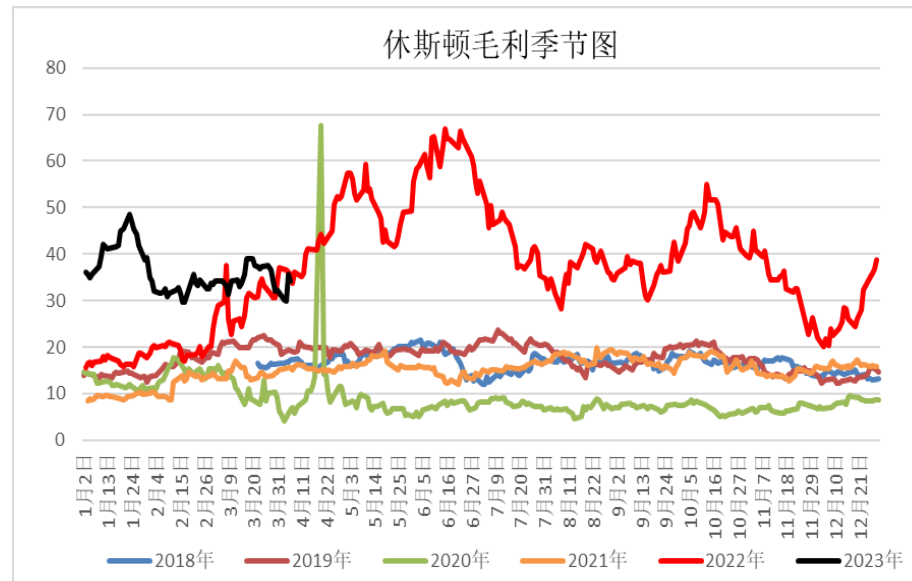
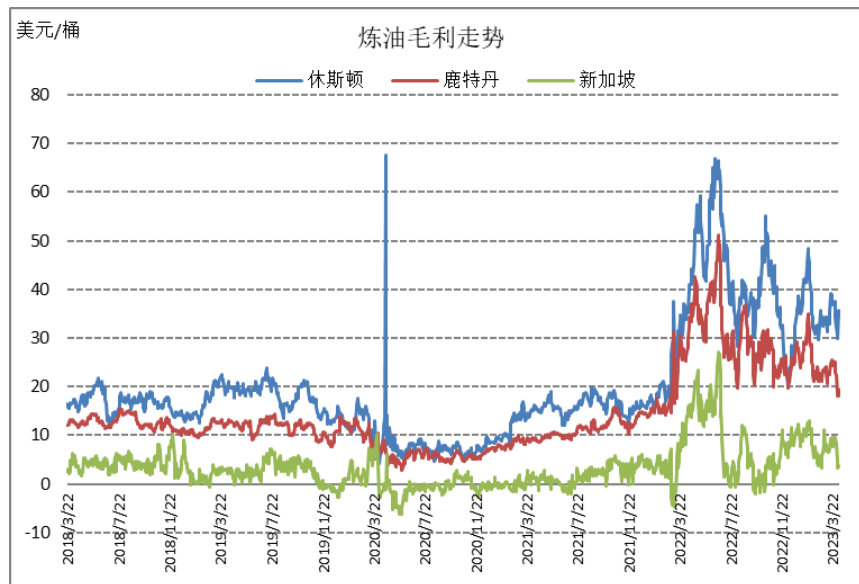


新加坡92汽油FOB大船与Dubai裂差

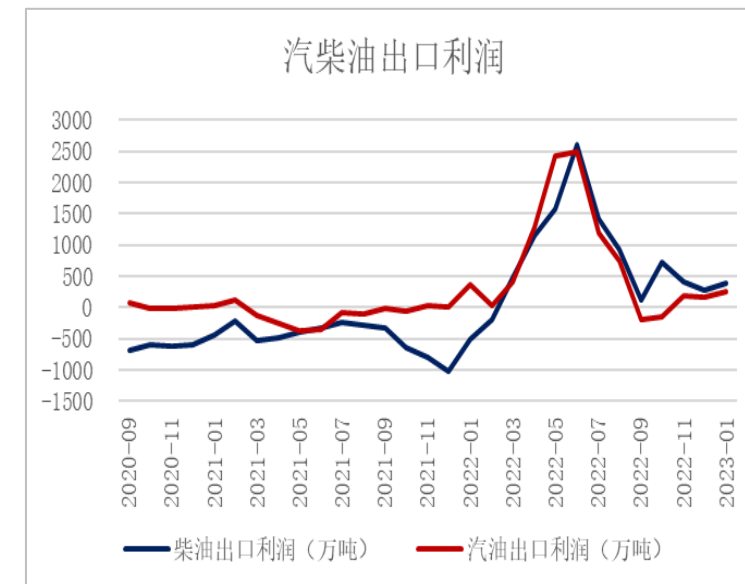
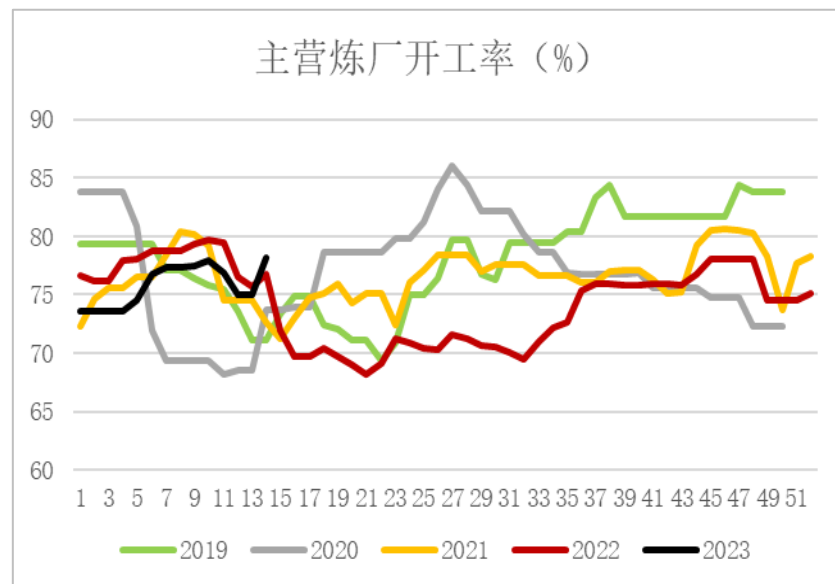
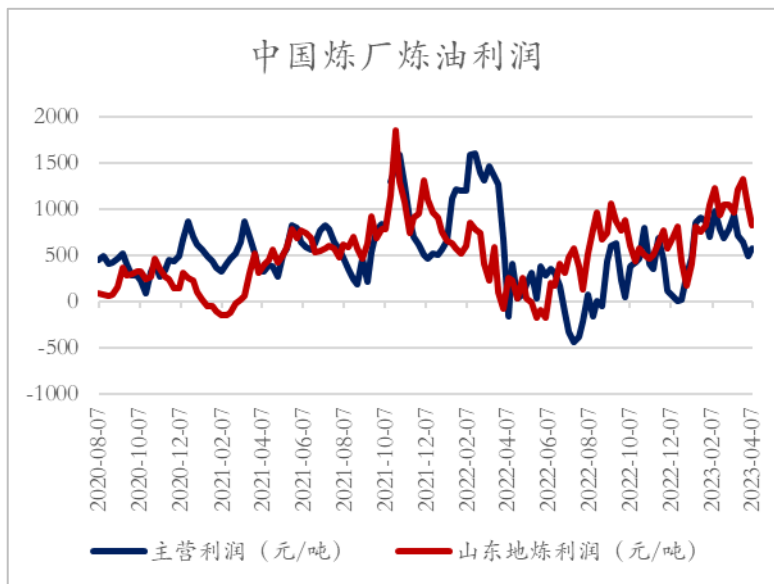


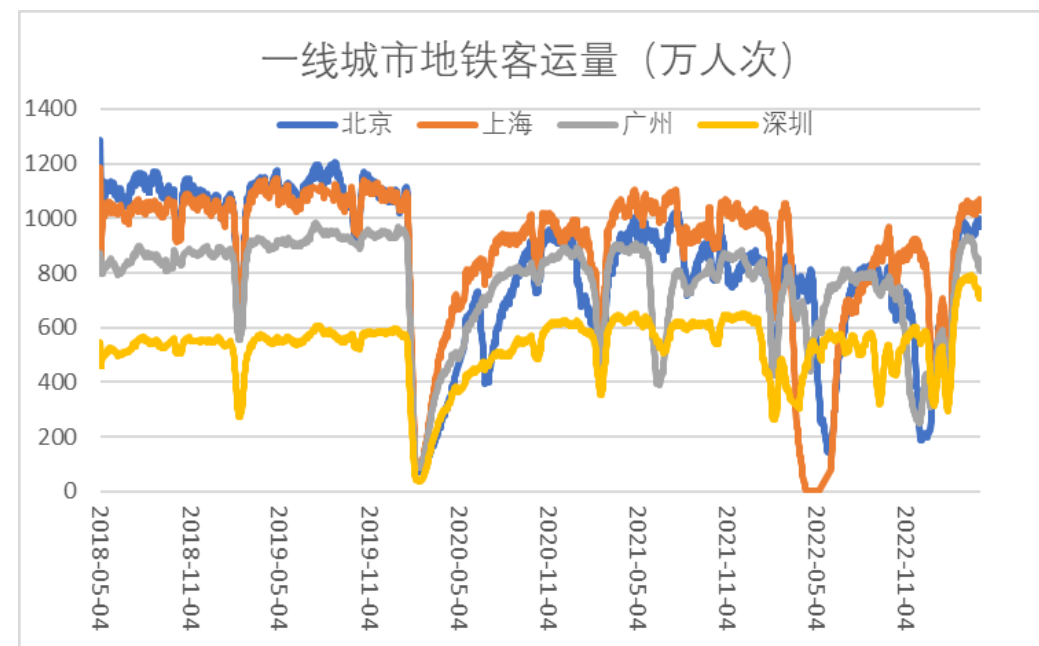
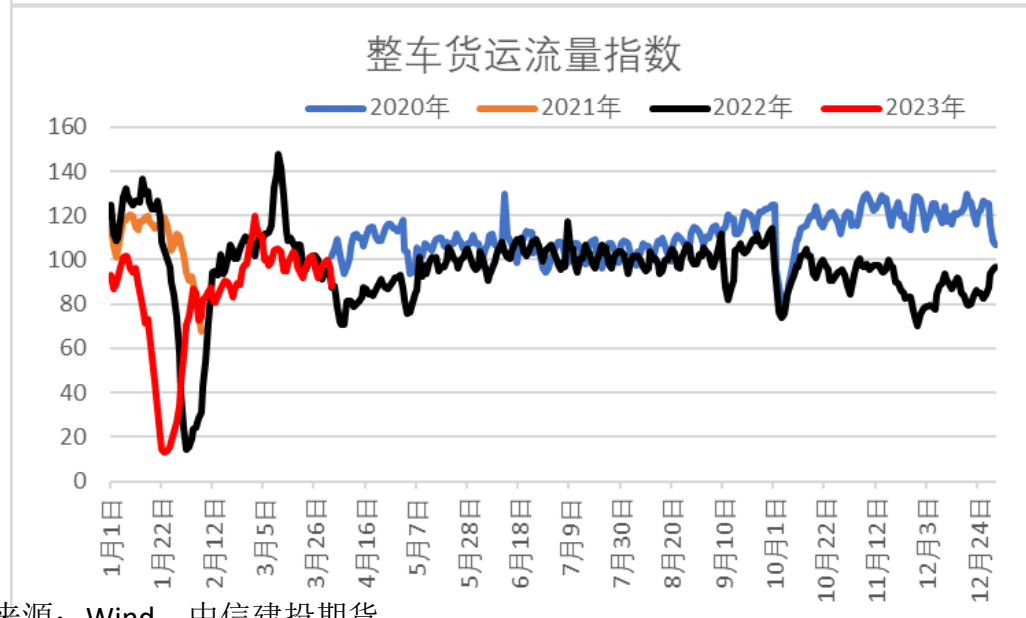
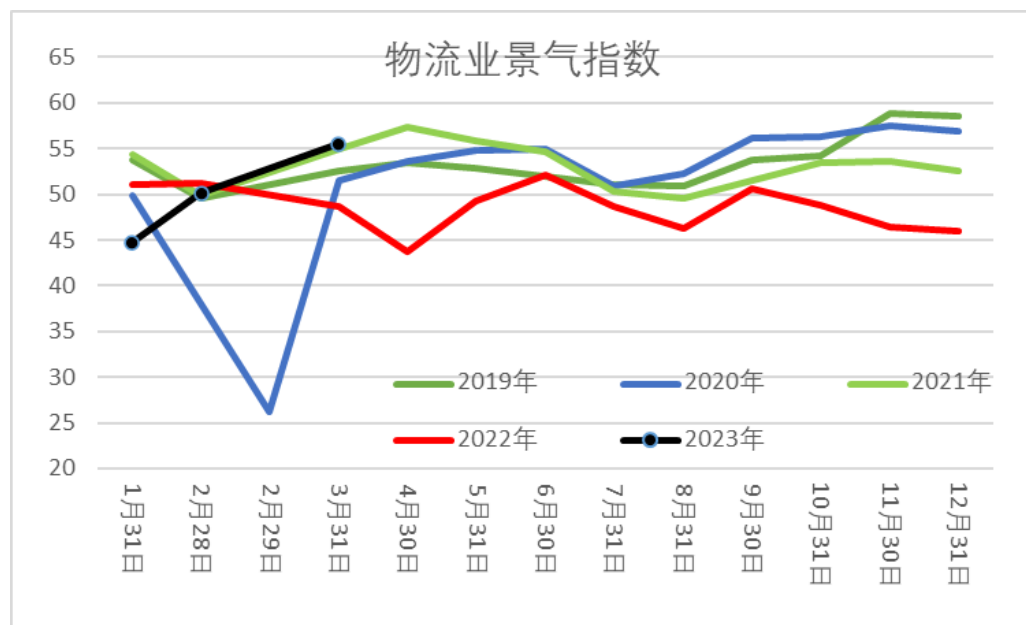
RBOB裂解价差





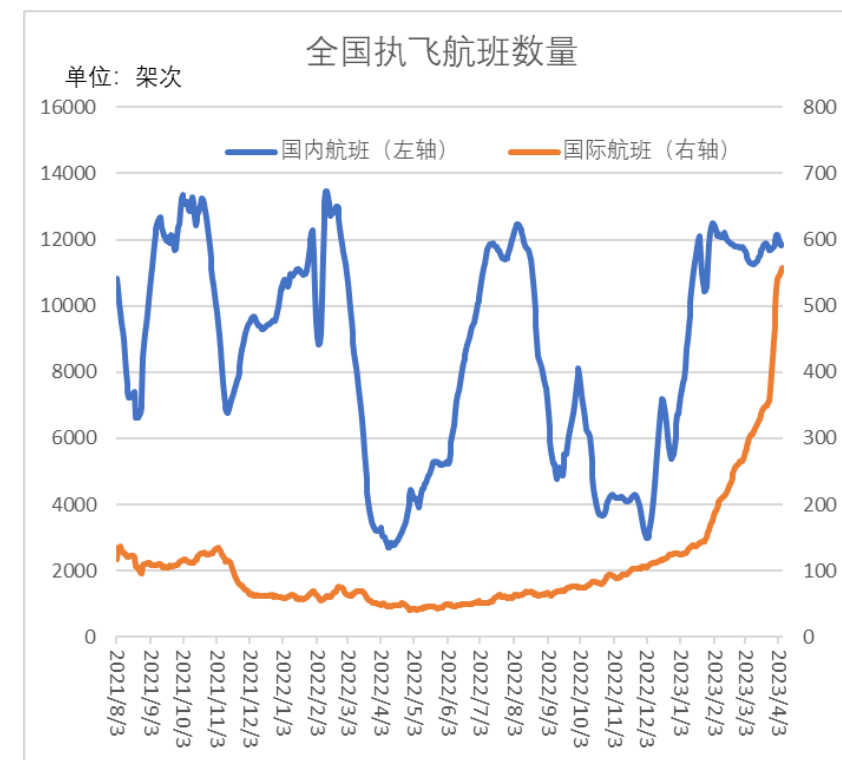
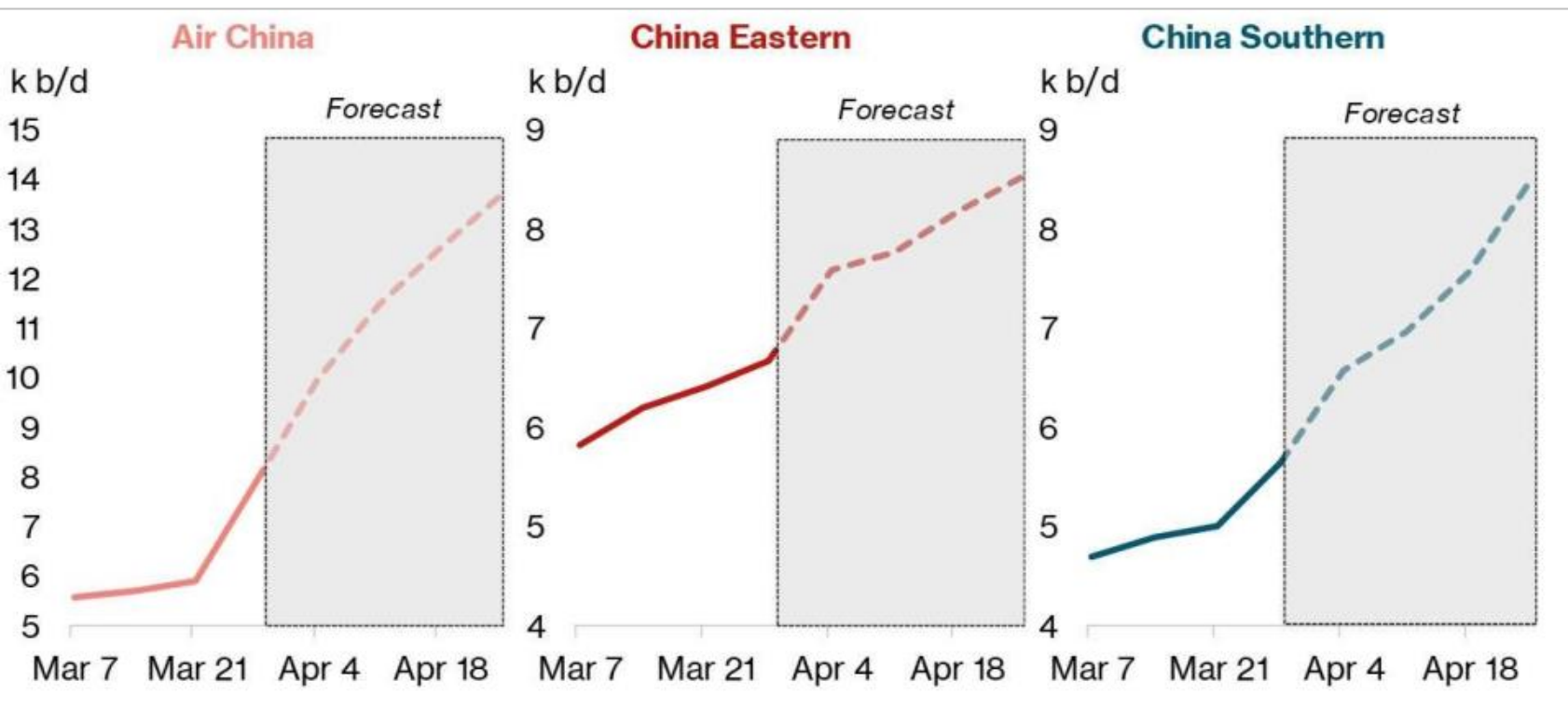
- 3月份炼油业务略有下降。国有炼厂进入维修季，预计第二季度开工率将保持在低位。独立炼厂的产能下降至63%，为季节性平均水平。由于航空旅行的恢复，航油产量增加，柴油产量略有下降。
- 炼油厂预计未来几个月将减少柴油出口，以满足国内需求。在此之前，炼厂检修季将影响国内产量。





- 中国流动性复苏在3月份继续保持势头，石油消费回升。3月份的道路拥堵指数略微从2月份的高点回落，但大多数城市的同比上涨。大城市的地铁出行率已达到大流行前水平的111%，表明出行活动活跃。

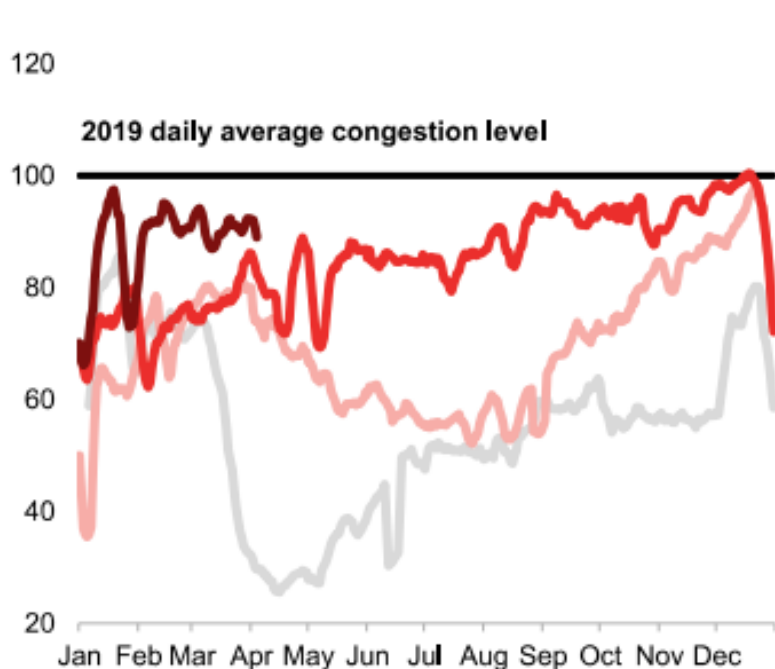
- 春节假期过后，航班时刻表仍然很高。随着监管机构批准未来两个季度的航班计划，国际航班第二季度势将增加。4月份来自国际旅行的航空燃油需求预计将比3月份的水平增长超过40%。
- 取消航班数持续低位，执行航班数中国内航班持稳，国际航班大幅攀升。



Asia Pacific excluding mainland China

Indexed to the 2019 daily average congestion (seven-day moving average)

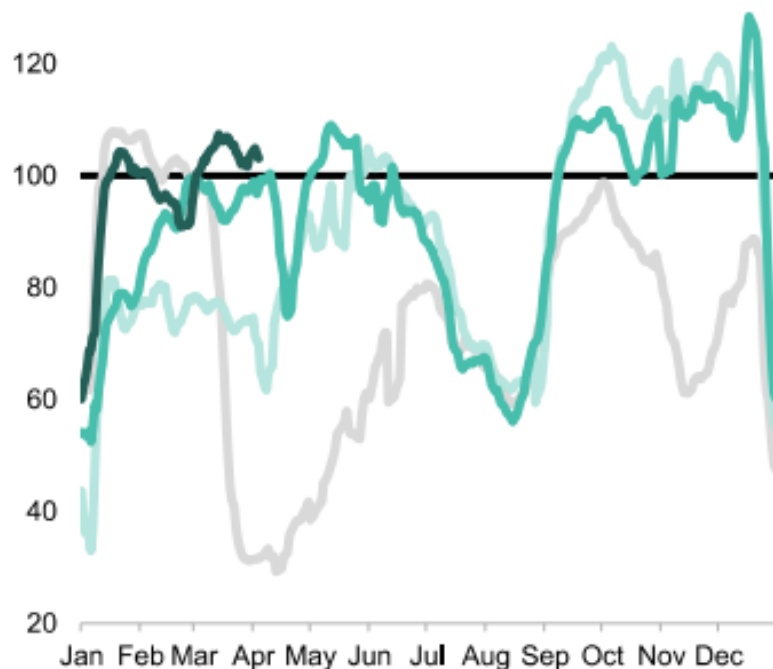
140 2023 2022 2021 2020



Europe

Indexed to the 2019 daily average congestion (seven-day moving average)

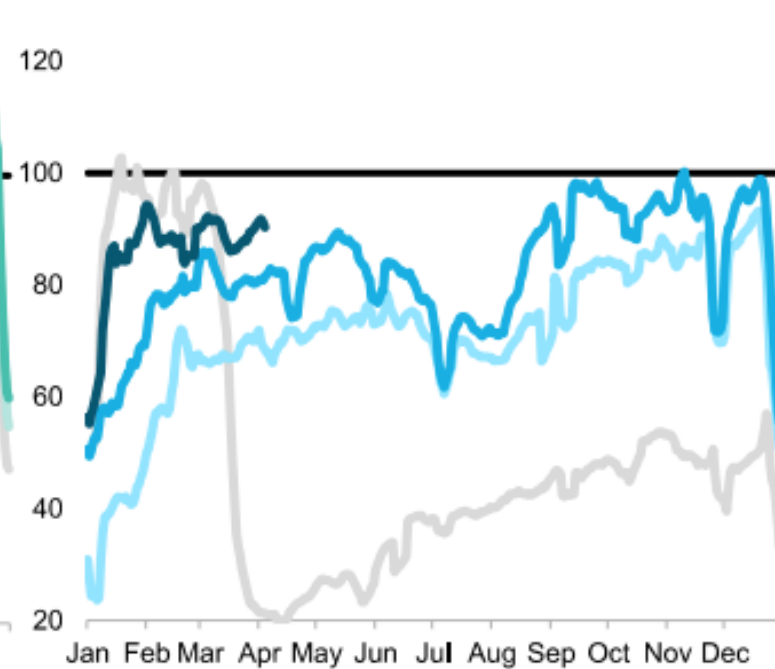
140 2023 2022 2021 2020



North America

Indexed to the 2019 daily average congestion (seven-day moving average)

140 2023 2022 2021 2020



Week-on-week (2019 average = 100)

	Latest week: Apr 4	Δ vs. Mar 28	4-week MA	Δ vs. Mar 28
Asia Pacific ex-China	89.0	-1.4 (-1.6%)	90.0	-0.7 (-0.8%)
Europe	103.1	+0.6 (0.6%)	104.6	+0.1 (0.1%)
North America	90.3	+0.8 (0.8%)	88.8	-0.3 (-0.3%)

Year-on-year (same week last year = 100)

	Latest week: Apr 4	Δ vs. Mar 28	4-week MA	Δ vs. Mar 28
Asia Pacific ex-China	108.8	+2.2 (2.1%)	112.2	-2.9 (-2.5%)
Europe	103.7	-1.9 (-1.8%)	109.1	-0.2 (-0.1%)
North America	110.3	-1.4 (-1.2%)	110.7	+0.3 (+0.3%)

Jet fuel demand forecast by region

Million barrels per day	Mar 7	Mar 14	Mar 21	Mar 28	Apr 4	Apr 11	Apr 18	Apr 25
Asia	1.66	1.65	1.67	1.75	1.73	1.69	1.63	1.58
North America	1.52	1.57	1.57	1.62	1.64	1.64	1.66	1.65
Western Europe	0.97	0.98	0.98	1.08	1.15	1.17	1.18	1.19
Eastern Europe	0.30	0.30	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34
Middle East and North Africa	0.48	0.48	0.49	0.52	0.52	0.52	0.52	0.54
Oceania	0.17	0.17	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19
Latin America	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.33
Sub-Saharan Africa	0.15	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.15	0.15
Global	5.58	5.64	5.66	5.96	6.05	6.03	6.01	5.97

Weekly flight departures forecast by region

Thousand flights per week	Mar 7	Mar 14	Mar 21	Mar 28	Apr 4	Apr 11	Apr 18	Apr 25
Asia	203.1	202.4	204.0	211.5	206.6	200.9	192.6	184.8
North America	190.9	197.0	197.5	199.4	200.9	202.1	206.2	205.3
Western Europe	105.2	105.2	105.8	113.3	122.7	123.4	126.9	127.9
Eastern Europe	34.8	34.7	34.9	36.3	37.9	38.4	39.0	39.5
Middle East and North Africa	32.1	32.2	32.4	33.0	32.4	32.7	33.2	34.6
Oceania	21.2	21.3	21.2	21.9	22.4	21.8	22.3	21.6
Latin America	48.5	48.6	48.9	49.2	49.9	49.3	49.7	48.6
Sub-Saharan Africa	18.0	17.9	17.9	18.3	18.5	18.5	18.4	18.3
Global	654.0	659.3	662.7	682.9	691.3	687.2	688.4	680.6

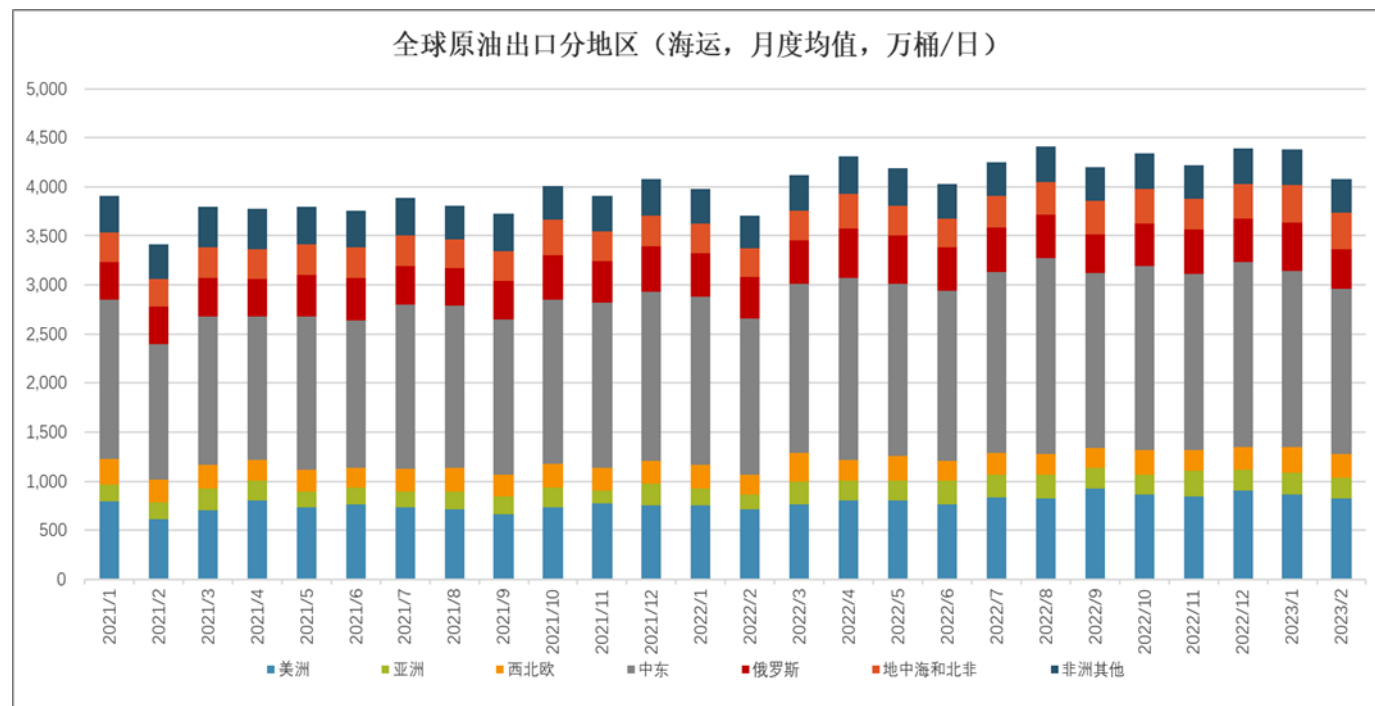
Source: BloombergNEF, Bloomberg Terminal, DSET FLY <GO>

Note: Data updated as of Mar. 29. The future flight schedule is subject to change. Forecasts consider cancellations estimated by BNEF. The date represents the start of the week.

- 国际航协：2月份航空旅行需求持续强劲增长金十数据4月6日讯，国际航空运输协会4月6日发布今年2月客运定期数据显示，航空旅行需求持续强劲增长。2023年2月航空客运总量（按照收入客公里或 RPKs 计算）同比2022年2月增长55.5%。全球航空客运总量恢复至2019年2月水平的84.9%。



- 在欧洲，欧洲空中航行安全组织(Eurocontrol)控制区域3月27日至4月2日当周的离港航班数比前一周增长7.3%。随着中期假期和复活节假期临近，欧洲空中航行安全组织控制区域航班安排数量在4月期间可能加速上升。这符合季节性趋势。
- 3月25日至31日美国乘客数目周环比下降0.7%。展望未来，下行风险依旧存在，原因是航班取消、燃料成本相对高昂、恶劣天气问题以及航空公司和机场均面临潜在运营问题。



- OPEC+将维持减产116万桶/日的幅度持续到2023年年底。
- 俄罗斯减产50万桶/日到2023年年底。

Oil Supply by Select Producers (million barrels per day)					
	2021	Δ	2022	Δ	2023
Non-OPEC+	46.4	1.5	47.9	1.8	49.8
US	16.8	1.1	18.0	1.0	18.9
Canada	5.6	0.2	5.8	0.1	5.8
China	4.1	0.1	4.2	0.0	4.2
Brazil	3.0	0.1	3.1	0.3	3.4
Norway	2.1	-0.2	1.9	0.1	2.0
Guyana	0.1	0.2	0.3	0.1	0.4
Non-OPEC+ Other	14.8	0.0	14.8	0.2	15.0
OPEC+	49.0	3.1	52.1	-0.2	51.8
Saudi Arabia	11.0	1.6	12.5	-0.1	12.5
Russia	10.9	0.2	11.1	-0.7	10.4
Iraq	4.1	0.4	4.6	0.0	4.5
UAE	3.6	0.5	4.1	0.0	4.1
Iran	3.4	0.1	3.5	0.1	3.7
Kazakhstan	1.8	0.0	1.8	0.1	1.9
Nigeria	1.7	-0.2	1.5	0.1	1.6
OPEC+ Other	12.5	0.4	12.9	0.3	13.2
Total Supply	95.4	4.6	100.0	1.6	101.6

油气活动水平连续三个季度下滑



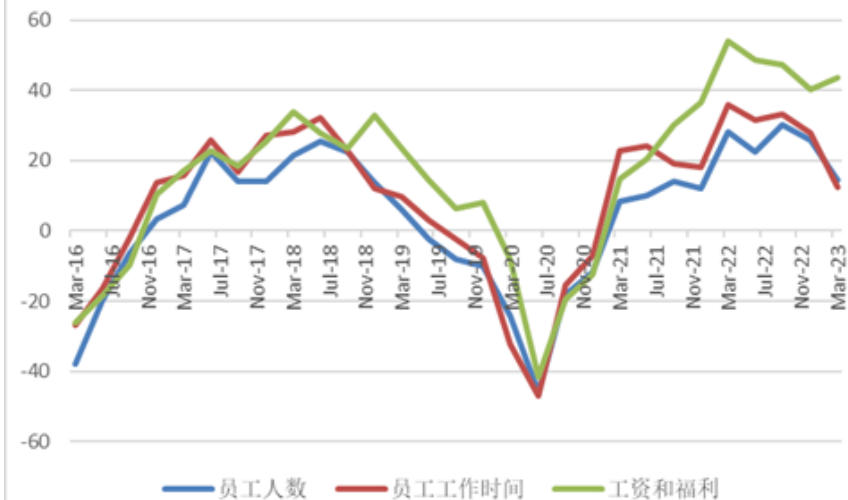
资本支出季度继续下滑



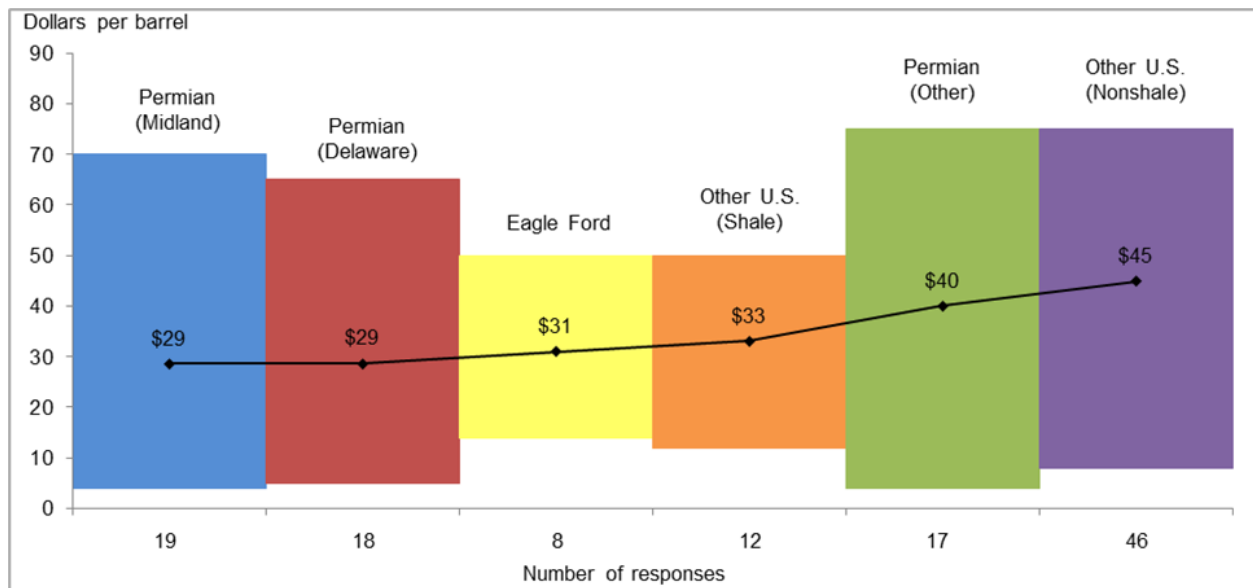
供应商交货时间连续两个季度下降



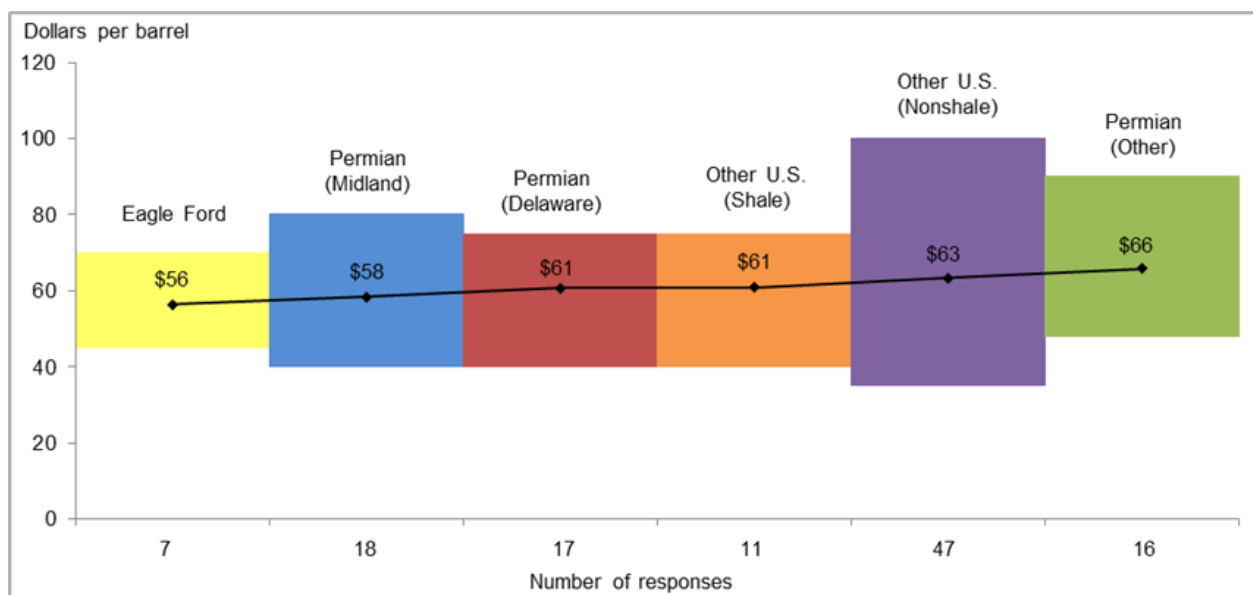
员工人数和工作时间季度环比下滑



数据来源: DES, 中信建投期货



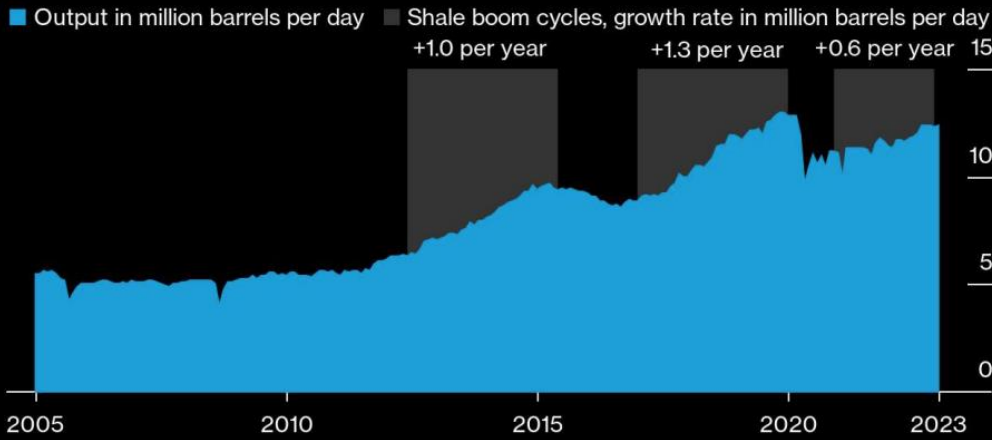
运营成本：整个样本的平均价格约为每桶37美元，高于去年的34美元。在各个地区，支付运营费用所需的平均价格从每桶29美元到45美元不等。



完全成本：对于整个样本，公司平均需要每桶62美元才能从钻井中获利，高于去年提出该问题时的每桶56美元的价格。在各个地区，获利钻探的平均盈亏平衡价格在每桶56美元至66美元之间。二叠纪盆地的盈亏平衡价格平均为每桶61美元，比去年高出9美元。

US shale is booming, but production growth rates are slowing down

Output and growth rate of US crude oil

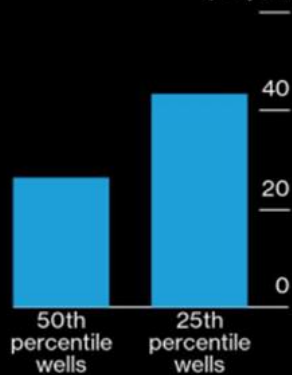


Source: BloombergNEF, US Energy Information Administration

Permian breakeven estimates surge for lower-quartile wells

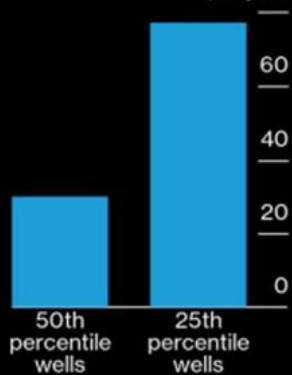
Permian Delaware Basin
(New Mexico)

\$60/bbl



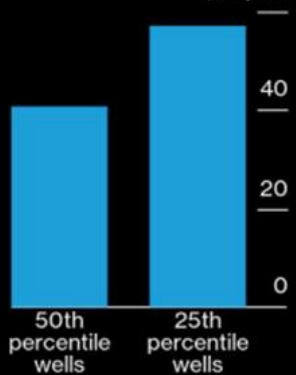
Permian Delaware Basin
(Texas)

\$80/bbl



Permian Midland Basin

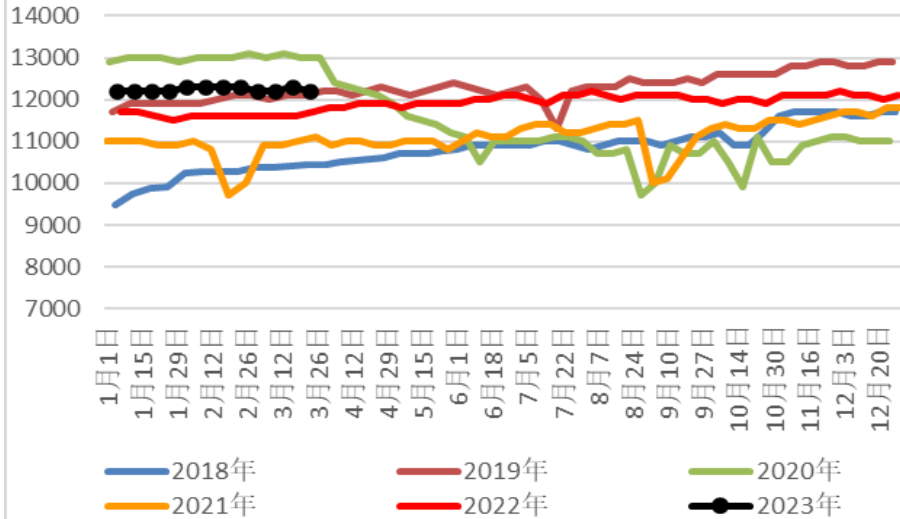
\$60/bbl



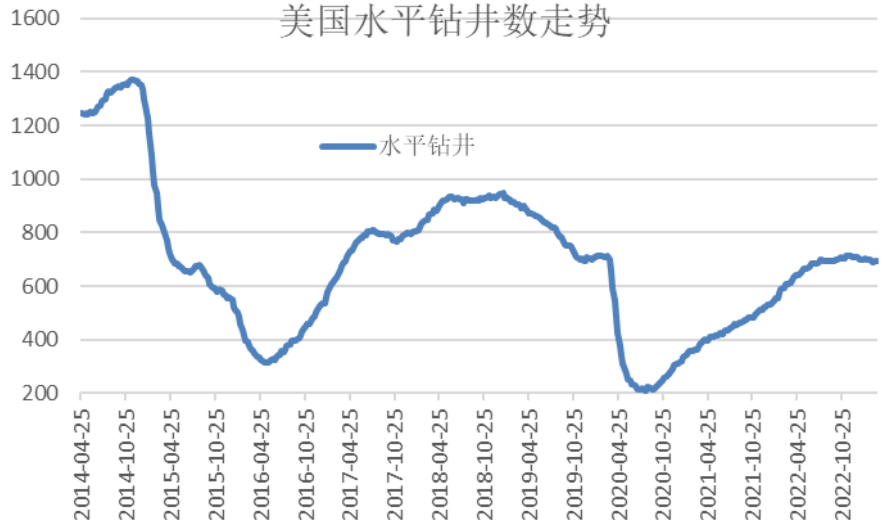
Source: Enverus, companies data, BloombergNEF estimates.

BloombergNEF

US原油产量



美国水平钻井数走势



资料来源: Bloomberg, 中信建投期货

没有考虑50万桶/日+45万桶/日+110万桶/日供应中断的平衡表

	2021	2022 Quarters				2022	2023 Quarters				2023	y/y change	
		Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4		2022	2023
Runs	77.3	79.4	79.0	80.8	80.5	79.9	80.7	81.1	82.8	82.7	81.9	2.6	1.9
West of Suez	40.4	41.4	41.5	42.8	41.9	41.9	41.1	41.6	42.8	42.1	41.9	1.5	(0,0)
East of Suez	36.9	38.0	37.5	38.0	38.6	38.0	39.6	39.6	40.1	40.6	40.0	1.1	1.9
Crude bum + Other	0.8	0.7	1.0	1.2	1.0	1.0	0.7	1.0	1.2	0.9	1.0	0.2	(0,0)
Non-OPEC total	49.2	50.3	49.1	50.0	51.1	50.1	51.2	50.4	50.8	51.5	51.0	0.9	0.8
Non-OPEC excl NA	31.7	32.6	31.2	31.5	32.2	31.9	32.3	31.5	31.6	32.0	31.9	0.1	(0,0)
North America	17.5	17.8	17.9	18.5	18.8	18.3	18.9	18.8	19.2	19.5	19.1	0.8	0.8
FSU	13.3	13.9	12.8	13.0	13.3	13.3	13.3	12.6	12.6	12.8	12.9	(0.1)	(0.4)
OPEC crude	26.4	28.3	28.7	29.4	29.3	28.9	29.2	29.5	29.7	29.7	29.5	2.5	0.6
OPEC condensate	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	0.0	0.0
Stock change	(0.8)	0.4	(0.5)	(08)	0.6	(0.1)	0.7	(0.5)	(1.7)	(0.5)	(0.5)		

资料来源：Energy Aspects，中信建投期货

- 供应端对低油价已经明确反馈，没有宏观风险，油价倾向于上行。库存的绝对值和变化都将是市场的关注点。

风险提示

本报告观点和信息仅供符合证监会适当性管理规定的期货交易者参考，据此操作、责任自负。中信建投期货有限公司（下称“中信建投”）不因任何订阅或接收本报告的行为而将订阅人视为中信建投的客户。

本报告发布内容如涉及或属于系列解读，则交易者若使用所载资料，有可能会因缺乏对完整内容的了解而对其中假设依据、研究依据、结论等内容产生误解。提请交易者参阅中信建投已发布的完整系列报告，仔细阅读其所附各项声明、数据来源及风险提示，关注相关的分析、预测能够成立的关键假设条件，关注研究依据和研究结论的目标价格及时间周期，并准确理解研究逻辑。中信建投对本报告所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证。

本报告中的资料、意见等仅代表报告发布之时的判断，相关研究观点可能依据中信建投后续发布的报告在不发布通知的情形下作出更改。中信建投的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见不一致的市场评论和/或观点。本报告发布内容并非交易决策服务，在任何情形下都不构成对接收本报告内容交易者的任何交易建议，交易者应充分了解各类交易风险并谨慎考虑本报告发布内容是否符合自身特定状况，自主做出交易决策并自行承担交易风险。交易者根据本报告内容做出的任何决策与中信建投或相关作者无关。

本报告发布的内容仅为中信建投所有。未经中信建投事先书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式对本报告进行翻版、复制和刊发，如需引用、转发等，需注明出处为“中信建投期货”，且不得对本报告进行任何增删或修改。亦不得从未经中信建投书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告发布的全部或部分内容。版权所有，违者必究。

致 谢 !