

裂解集中投产下的国内石脑油供需

研究院 化工组

研究员

梁宗泰

☎ 020-83901031

✉ liangzongtai@htfc.com

从业资格号: F3056198

投资咨询号: Z0015616

陈莉

☎ 020-83901135

✉ cl@htfc.com

从业资格号: F0233775

投资咨询号: Z0000421

联系人

杨露露

☎ 0755-82790795

✉ yanglulu@htfc.com

从业资格号: F03128371

吴硕琮

☎ 020-83901158

✉ wushucong@htfc.com

从业资格号: F03119179

刘启展

☎ 020-83901049

✉ liuqizhan@htfc.com

从业资格号: F03140168

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

摘要

2020年以来中国乙烯产能加速增长, 2020~2024年五年产能复合增长率14.3%。在国内炼厂“减油增化”转型的大背景下, 2025~2027年中国有近3000万吨乙烯装置的投产计划, 维持高增长速度, 乙烯产能的爆发必然也会带来其上游原料需求的增长。本文统计了国内需要外采石脑油原料的存量乙烯/PX装置, 以及2025~2027年非一体化乙烯装置的投产计划, 从而对于国内石脑油需求的增长进行一定预判。

但同时受到国内原油一次加工能力增长和石脑油流通量的限制, 预计石脑油需求的增长需要通过进口补充。另外, 需要外采石脑油的短流程乙烯/PX装置的生产更容易受到冲击, 这部分装置或成为影响定价的边际产能, 本文对此也进行了分析。

目录

摘要	1
前言	3
存量外采石脑油的乙烯装置有 14 套，PX 装置较少	3
2025~2027 年蒸汽裂解装置密集投产，石脑油需求或将进一步提升	5
国内一次加工能力增长受限，需要进口补充	8
投产较早的外采石脑油装置可能成为边际装置	10

图表

表 1: 国内无常减压配套的蒸汽裂解乙烯装置列表	4
表 2: 外采石脑油的重整/PX 装置（不完全统计）	5
表 3: 中国炼厂新建改扩建列表 单位：万吨/年	6
表 4: 未来新增需要外采石脑油的装置	7
图 1: 中国乙烯产能 单位：万吨/年	3
图 2: 乙烯各工艺产能占比 单位：%	3
图 3: 中国石脑油裂解制乙烯生产毛利 单位：美元/吨	8
图 4: 石脑油裂解产能利用率 单位：%	8
图 5: 重整石脑油周加工量 单位：万吨	8
图 6: 中国石脑油供需 单位：万吨（右轴为进口量）	9
图 7: 中国石脑油进口量与增速 单位：万吨，%	9
图 8: 2021-2025 年中国石油脑周度到货 单位：千桶	10
图 9: 存量外采石脑油的乙烯装置投产年份分布 单位：万吨	10

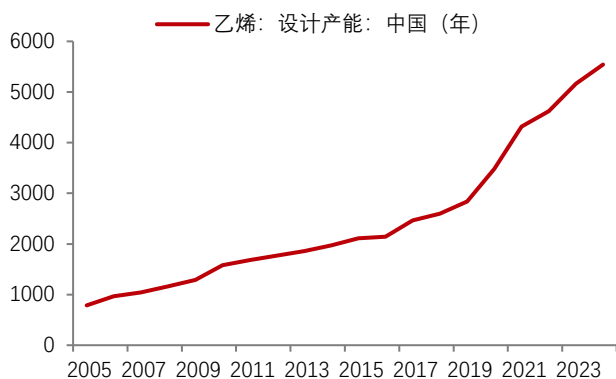
前言

2020 年以来中国乙烯产能加速增长，2020~2024 年五年产能复合增长率 14.3%。据隆众数据，2024 年乙烯产能 5542 万吨，较 2019 年几乎翻倍。在国内炼厂“减油增化”转型的大背景下，2025~2027 年中国有近 3000 万吨乙烯装置的投产计划，维持高增长速度，乙烯产能的爆发必然也会带来其上游原料需求的增长。

目前市场上主流的乙烯生产工艺流程为蒸汽裂解和 CTO/MTO，而蒸汽裂解又包含石脑油裂解、轻烃裂解等，其中石脑油裂解法是生产乙烯的主要工艺路线，截止 2024 年年底石脑油裂解法乙烯产能 3793 万吨，占乙烯总产能的 68%。裂解所需的石脑油原料一般由炼厂自产，这部分作为中间品对石脑油的市场供需影响不大，但也有部分装置需要外采石脑油，本文统计了国内需要外采石脑油原料的存量乙烯/PX 装置，以及 2025~2027 年非一体化乙烯装置的投产计划，从而对于国内石脑油需求的增长进行一定预判。

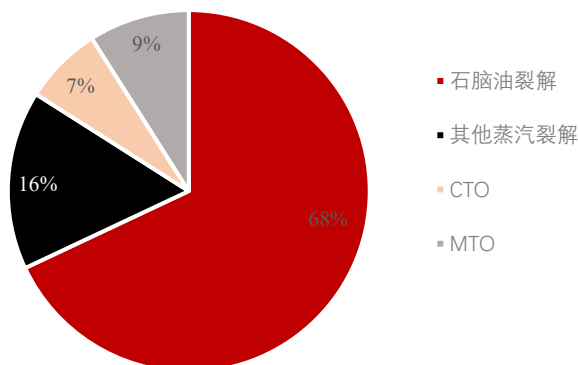
但同时受到国内原油一次加工能力增长和石脑油流通量的限制，预计石脑油需求的增长需要通过进口补充。需要外采石脑油的短流程乙烯/PX 装置的生产更容易受到冲击，这部分装置或成为影响定价的边际产能，本文对此也进行了分析。

图 1：中国乙烯产能 | 单位：万吨/年



数据来源：隆众资讯 华泰期货研究院

图 2：乙烯各工艺产能占比 | 单位：%



数据来源：隆众资讯 华泰期货研究院

存量外采石脑油的乙烯装置有 14 套，PX 装置较少

根据隆众资讯数据和华泰期货对公开信息的整理，国内石脑油蒸汽裂解的乙烯装置中，约有 14 套、合计 1024 万吨装置未配备常减压产能，这些装置以外采石脑油进料为主，部分装置也进轻烃作为原料。若按生产 1 吨乙烯大约消耗 3 吨石脑油计算，这些装置满开的话每年需要外采石脑油约 3000 多万吨。

表 1：国内无常减压配套的蒸汽裂解乙烯装置列表

序号	企业名称	投产年份	乙烯产能 (万吨)	区域	省份
1	扬子石化-巴斯夫有限责任公司	2000	75	华东地区	江苏省
2	上海赛科石油化工有限公司	2005	114	华东地区	上海市
3	中海壳牌石油化工有限公司	2006	100	华南地区	广东省
4	中沙（天津）石化有限公司	2009	100	华北地区	天津市
5	中国石化中原石油化工有限公司	2011	20	华中地区	河南省
6	中韩（武汉）石油化工有限公司	2013	30	华中地区	湖北省
7	中海壳牌石油化工有限公司	2018	120	华南地区	广东省
8	中国蓝星沈阳石化有限公司	2020	15	东北地区	辽宁省
9	宝来利安德巴赛尔石化有限公司	2020	100	东北地区	辽宁省
10	中沙（天津）石化有限公司	2021	30	华北地区	天津市
11	黑龙江省龙油石油化工股份有限公司	2021	40	东北地区	黑龙江省
12	福建古雷石化有限公司	2021	80	华东地区	福建省
13	中韩（武汉）石油化工有限公司	2021	80	华中地区	湖北省
14	中石化英力士（天津）石化有限公司	2024	120	华北地区	天津市
合计			1024		

资料来源：隆众资讯 公开信息整理 华泰期货研究院

相较而言，国内外采石脑油的PX装置则相对较少，如青岛丽东、福佳大化等，中金石化和富海也外采部分石脑油。主要是因为重整装置所需要的原料是重石脑油，对原料芳潜等要求更高，而市场流通的石脑油则以轻石脑油居多，原料来源受限，配套重整装置的地炼也大多以燃料油等其他偏重质的原料为主。

表 2: 外采石脑油的重整/PX 装置（不完全统计）

企业名称	投产年份	常减压产能	PX 产能	重整产能	原料
青岛丽东	2006	-	100	-	外采 MX/石脑油
福佳大化	2009\2012	-	140	-	外采石脑油/MX
中金石化	2015	250	160	320	外采石脑油/凝析油
富海	2022	590	100+100	220	二期 100 万吨需外采石脑油

资料来源：公开市场材料整理 华泰期货研究院

2025~2027 年蒸汽裂解装置密集投产，石脑油需求或将进一步提升

2024 年底~2025 年的乙烯新装置集中投产，投产计划中有 14 套蒸汽裂解装置，产能共计 1740 万吨，其中镇海炼化、裕龙石化、宁波大榭、吉林石化等为炼化一体化的新建或改扩建项目，原料多来自炼厂自产的轻烃、石脑油、加氢装置等；另外还有天津南港、万华化学、埃克森美孚（惠州）、湛江巴斯夫 4 套合计 490 万吨装置的石脑油原料需要外采，目前除了湛江巴斯夫 100 万吨装置外均已投产，其中万华化学为石脑油+乙烷混合进料，几套装置石脑油理论外采需求超 1000 万吨。

综合来看，2025 年~2027 年合计（含 2024 年 Q4）将投产的乙烯裂解项目约 3169 万吨，产能集中增长主要在 2025~2026 年，实际投产节奏也可能延后，主要是油转化和扩建项目，也有部分新增炼化，整体对石脑油的消耗增量较大。其中，新增大炼化以及中石油、中石化的“减油增化”改扩建项目的原料大多是炼厂自产的轻烃、石脑油等，主要通过加氢改质柴油等工艺来实现增产石脑油等化工原料，也有少部分项目有外购需求。而其它民营、中外合资、外资项目则大多需要外采石脑油、轻烃作为原料，详见表 4（不完全统计），2025 年集中投产后，2026~2028 年陆续还将有福建中沙石化、中海壳牌（三期）等几套装置需要外采石脑油，石脑油需求或将进一步提升。

后续几年重整产能增长相对较少，据统计，2024 年底~2027 年大概有一千多万吨产能将陆续释放，基本都是新增或扩建大炼化的配套，仅有九江石化是在不新增常减压产能的情况下新建 150 万吨/年芳烃装置、260 万吨/年连续重整装置，但也基本不需要专门外采石脑油供重整装置使用。

表 3：中国炼厂新建改扩建列表 | 单位：万吨/年

企业	企业性质	项目类型	计划投产时间	新增常减压产能	新增乙烯产能	新增重整产能	乙烯装置原料
山东裕龙石化	民营合资	新建大炼化、配套催化裂解、加氢裂化、乙烯、芳烃与下游	2024Q4/2025Q3	2000	300	520	炼厂内轻烃、石脑油、柴油等，少量外购石脑油
天津南港	中石化-外资	新建乙烯及配套下游	2024 Q4	0	120	0	天津石化提供+外购石脑油、乙烷
镇海炼化分公司	中石化	常减压扩建 新建 PDH、扩建乙烯及下游	2025	1100	150	0	炼厂产轻烃、石脑油等
宁波大榭	中海油	常减压扩建 新建重整	2025 Q2	600	20	150	炼厂内轻烃
万华化学	民营	新建乙烯及配套下游	2025 年 Q2	0	120	0	外购乙烷、石脑油
埃克森美孚（惠州）	外资	新建乙烯及配套下游 原油直接裂解	2025 Q2	0	150	0	外采原油、凝析油、石脑油、轻烃等
吉林石化分公司	中石油	油转化 老炼厂新建乙烯	2025 Q3	0	120		炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
广西石化	中石油	油转化 老炼厂新建乙烯	2025 Q4	0	120	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
兰州石化	中石油	油转化 老炼厂扩建乙烯	2025 Q4	0	120	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
洛阳石化	中石化	油转化 老炼厂新建乙烯	2025 Q4	0	100	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
塔河炼化	中石化	老炼厂新建乙烯 原油直接裂解	2025 Q4	0	100	0	顺北原油为主，辅以西北油田所产凝析油、轻烃、LPG、乙烷及塔河炼化现有炼油装置所产石脑油
扬子石化-巴斯夫	中石化-合资	新建乙烯及配套下游	2025 Q4	0	100	0	扬子石化提供的轻烃、石脑油和扬巴提供的外购液化气
中科炼化（二期）	中石化	老炼厂扩建常减压新建乙烯	2025 Q4	1500	120	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
巴斯夫一体化基地(广东)	外资	新建乙烯及配套下游	2025 Q4	0	100		外采石脑油、丁烷等
福建中沙石化	中外合资	新建乙烯及配套下游	2027 Q2	0	150	0	福海创提供的石脑油、戊烷油、抽余油、正丁烷、丙烷和 LPG 等为原料
辽阳石化分公司	中石油	油转化 老炼厂乙烯扩建	2026 Q4	0	80	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
茂名石化	中石化	油转化 老炼厂改建催化裂解 乙烯扩建	2026 Q4	0	64	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等
塔里木	中石油	新建乙烯及配套下游	2026 Q4	0	120	0	拟采用塔里木油田丰富稳定的乙烷、LPG 及轻烃资源就地加工
大连石化分公司	中石油	老炼厂搬迁常减压产能不变，新建乙烯	2026 Q4	0	120	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢改质柴油等

湖南石化	中石化	两家炼厂合并后新建加氢裂化 新建乙烯	2026 Q4	0	100	0	炼厂内轻烃、石脑油、加氢 改质柴油等
古雷炼化	中石化-合 资	新建常减压新建乙烯新建芳烃	2026 Q4	1600	150	200	炼厂内轻烃、石脑油、加氢 改质柴油等
华锦阿美石油化 工	中外合资	新建常减压新建乙烯新建芳烃	2026 Q4	1500	165	200 (PX)	炼厂内轻烃、石脑油、加氢 改质柴油等
中海壳牌 (三期)	中海油-合 资	老乙烯厂扩建	2028	0	160	0	外购轻烃、石脑油
中化泉州	中石化	老炼厂扩建常减压、扩建乙烯 与芳烃	2026 Q4	300	100	80	炼厂内轻烃、石脑油等，部 分外购
九江石化	中石化	芳烃及炼油配套改造项目	2027			150 (PX)	
齐鲁石化	中石化	老炼厂扩建常减压、扩建乙烯 与芳烃	2027 Q4	1000	100	150	炼厂内轻烃、石脑油等、加 氢改质柴油等
延长石油大炼化	延长集团	新建炼厂新建乙烯	2027 Q4	1000	120	0	炼厂内轻烃、石脑油等，部 分外购
合计				10600	3169	1250	

资料来源：隆众资讯 公开市场资料 华泰期货研究院

表 4: 未来新增需要外采石脑油的装置

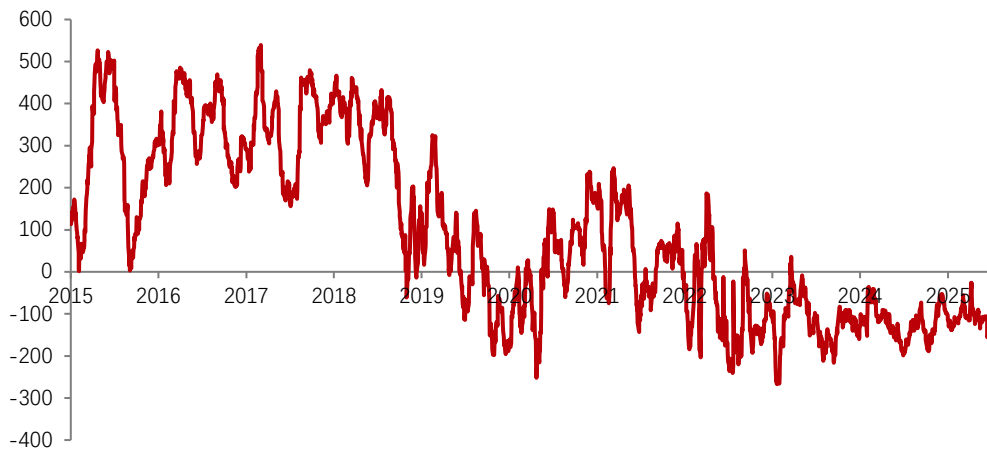
企业	企业性质	项目类型	计划投产时 间	新增常减压 产能	新增乙 烯产能	新增重 整产能	乙烯装置原料
山东裕龙石化	民营合资	新建大炼化	2024 Q4/ 2025 Q3	2000	300	520	炼厂内轻烃、石脑油、柴油等，外购石 脑油 52.41 万吨/年
英力士（天津） 石化	中石化-外资	新建乙烯与配 套下游	2024 Q4 已 投产	0	120	0	天津石化提供+外购石脑油、乙烷
万华化学	民营	新建乙烯及配 套下游	2025 Q2 已 投产	0	120	0	外购乙烷、石脑油
埃克森美孚（惠 州）	外资	新建乙烯与配 套下游	2025 Q2 已 投产	0	150	0	外采原油、凝析油、石脑油、轻烃等
巴斯夫一体化基 地(广东)	外资	新建乙烯与配 套下游	2025 Q4	0	100	0	外采石脑油、丁烷等
福建中沙石化	中外合资	新建乙烯与配 套下游	2027 Q2	0	150	0	福海创提供的石脑油、轻烃等原料，可 能外购
中化泉州	中石化	老炼厂扩建	2026 Q4	300	100	80	炼厂内轻烃、石脑油等，部分外购
中海壳牌（三 期）	中海油-合资	老乙烯厂 扩建	2028	0	160	0	外购轻烃、石脑油
延长石油大炼化	延长集团	新建炼厂	2027 Q4	1000	120	0	炼厂内轻烃、石脑油等，部分外购

数据来源：隆众资讯 公开市场资料 华泰期货研究院

但考虑到乙烯产能集中投放带来的行业利润下滑，蒸汽裂解开工率存在下降的可能，
或抵消部分新装置对石脑油需求的增量。

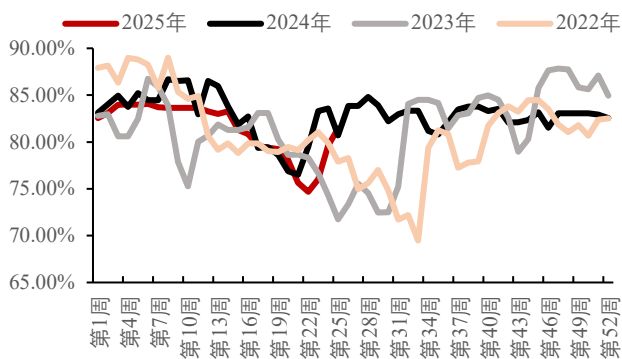
请仔细阅读本报告最后一页的免责声明

图 3: 中国石脑油裂解制乙烯生产毛利 | 单位: 美元/吨



数据来源: 隆众资讯 华泰期货研究院

图 4: 石脑油裂解产能利用率 | 单位: %



数据来源: 隆众资讯 华泰期货研究院

图 5: 重整石脑油周加工量 | 单位: 万吨



数据来源: 隆众资讯 华泰期货研究院

国内一次加工能力增长受限，石脑油需要进口补充

如表 3 所示，后续几年新建炼厂以及旧炼厂改扩建项目预计新增常减压产能 1 亿多万吨，但实际一次加工能力增长预计远没有这个量级，这可能限制常减压石脑油供应的增加。根据《2024—2025 年节能降碳行动方案》和国家发改委等五部门发布的《炼油行业节能降碳专项行动计划》，其重申了全面淘汰 200 万吨/年及以下常减压装置的要求，并提出到 2025 年底，全国原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内。据钢联数据，全国常减压装置炼能在 200 万吨/年及以下的炼厂约有 45 家，产能合计 2955 万吨，其中地方炼厂占比 79%，主营炼厂占比 21%；另外根据中石化经研院预计，2025 年国内炼油能力将达到 9.6 亿—9.7 亿吨/年，炼油规模增长接近尾声，因此后续新投常减压产能的同时预计也将伴随着旧产能的淘汰，这可能限制常减压石脑油供应的增加，减油

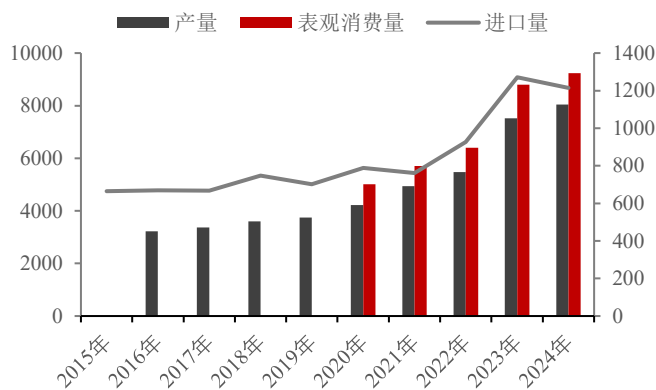
增化多通过加氢裂化、渣油加氢等二次装置实现。

另一方面，国内主营炼厂的石脑油大多处于自产自用状态，鲜有资源流出，可流通货源增量有限，且主营单位存在一定的进口和外采。山东地炼一二次加工能力不匹配，部分企业石脑油外售，是国内石脑油流通资源的重要供给主体，但近两年受原油进口配额不足以及消费税抵扣政策调整下成本增加的影响，山东地炼开工率普遍下降，其石脑油供应预期也明显萎缩，但下游重整装置因消费税抵扣政策调整被迫下调负荷，当地石脑油的需求也在萎缩，与石脑油的供应下滑部分抵消。

由于国内石脑油流通资源供应增长受限，2022年以来我国的石脑油供应缺口也在扩大，2024年石脑油进口量1215万吨；2025年以来，随着万华化学、埃克森美孚（惠州）等外采石脑油乙烯装置的投产，石脑油的进口到货量也在逐步增加，预计2025年进口量将进一步提升。

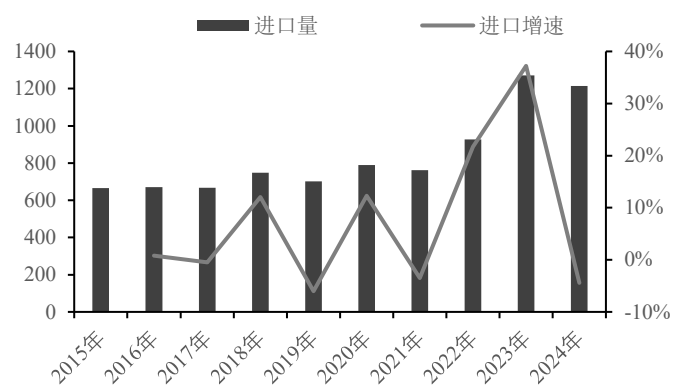
海外方面，全球石脑油的供应主要来自中东、俄罗斯和美国等地。2025~2027年期间，虽然全球石脑油的产量可能会有所增加，但由于新增产能的释放需要时间，存量装置受到地缘政治、国际制裁等因素的影响，如西方国家对俄罗斯的能源制裁等，石脑油的供应增长可能相对有限，如果西方国家对俄罗斯的能源制裁解除，俄罗斯的石脑油出口可能会有一定增量，关注国际地缘变化。

图 6: 中国石脑油供需 | 单位: 万吨 (右轴为进口量)



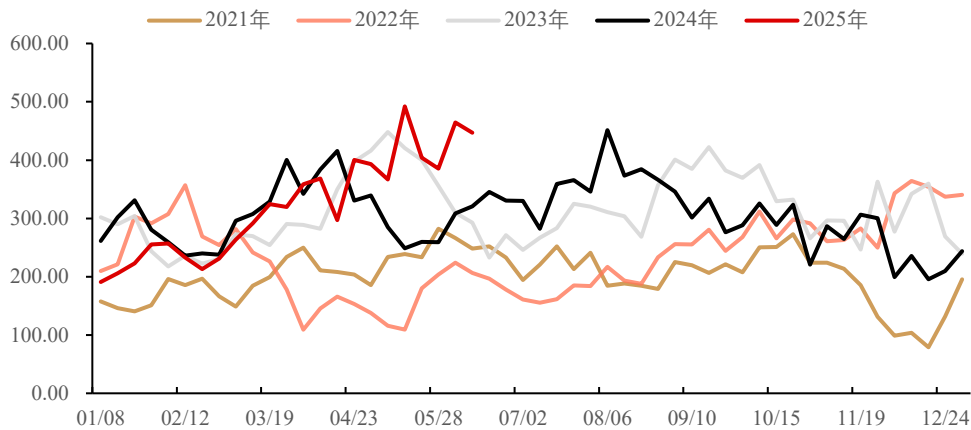
数据来源: 隆众资讯 华泰期货研究院

图 7: 中国石脑油进口量与增速 | 单位: 万吨, %



数据来源: 隆众资讯 华泰期货研究院

图 8: 2021-2025 年中国石油脑周度到货 | 单位: 千桶

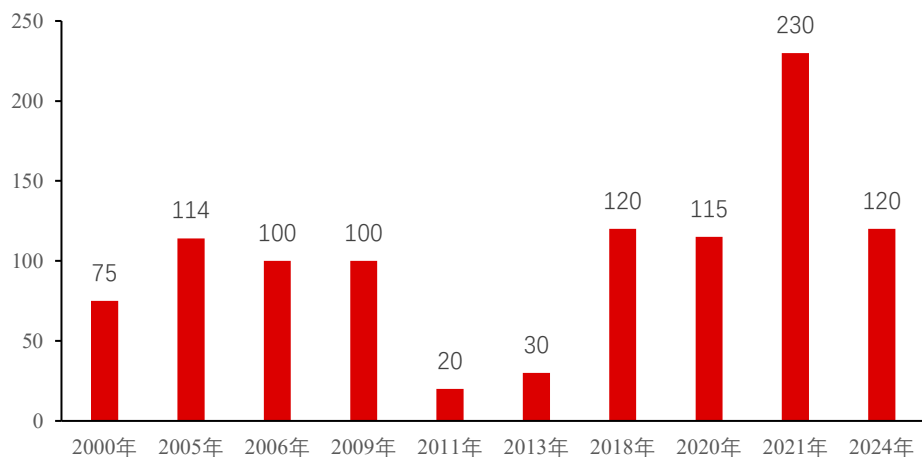


数据来源: kpler 华泰期货研究院

投产较早的外采石脑油装置可能成为边际装置

未来若石脑油资源变得紧张, 需要外采石脑油的短流程乙烯/PX 装置生产更容易受到冲击, 这部分竞争力差的装置或成为影响定价的边际产能。本报告第一部分也分析了中国存量的外采石脑油乙烯/PX 装置, 其中 2010 年以前投产的外采石脑油等原料的乙烯装置有 389 万吨、PX 装置 170 万吨; 另外日韩也尚存较多的中短流程装置, 根据 Woodmac 统计, 2023 年日韩合计尚有 496 万吨短/中流程 PX 装置、1173 万吨短流程乙烯装置, 这些装置的利润受到石脑油价格波动影响可能更大。

图 9: 存量外采石脑油的乙烯装置投产年份分布 | 单位: 万吨



数据来源: 华泰期货研究院

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com