

芳烃专题

2023年10月20日

中银期货研究部

彭程

投资咨询号：Z0017156

从业资格号：F03093150

联系方式：021-61088052

联系人：龚一闻

从业资格号：F03108237

联系方式：021-60816237

关于PX估值与供需关系的讨论

概述

2023年9月中旬，RBOB汽油价格从高位大幅回落，EIA汽油库存超预期累库，引发了市场对欧美市场成品油需求的担忧。国庆期间，亚洲芳烃型重整利润超过汽油型重整利润，表明PX的调油故事暂且告一段落。在调油逻辑出现之前，PX价格与供需之间的关系又是如何运行的？

本文围绕这一问题展开，回顾历史数据进行分析讨论，得出以下结论：

首先，PX的估值用PXN价差，即PX生产环节的利润衡量，其大部分时间都由PX自身供需决定。

2019年前，PX的开工边际量由国内外的旧装置（中短流程、年产能小于100万吨、外售PX）共同决定，PXN价差对国内以及亚洲的PX开工水平都有指引作用。相对而言，PXN价差对亚洲PX的总开工率的指引作用更大。

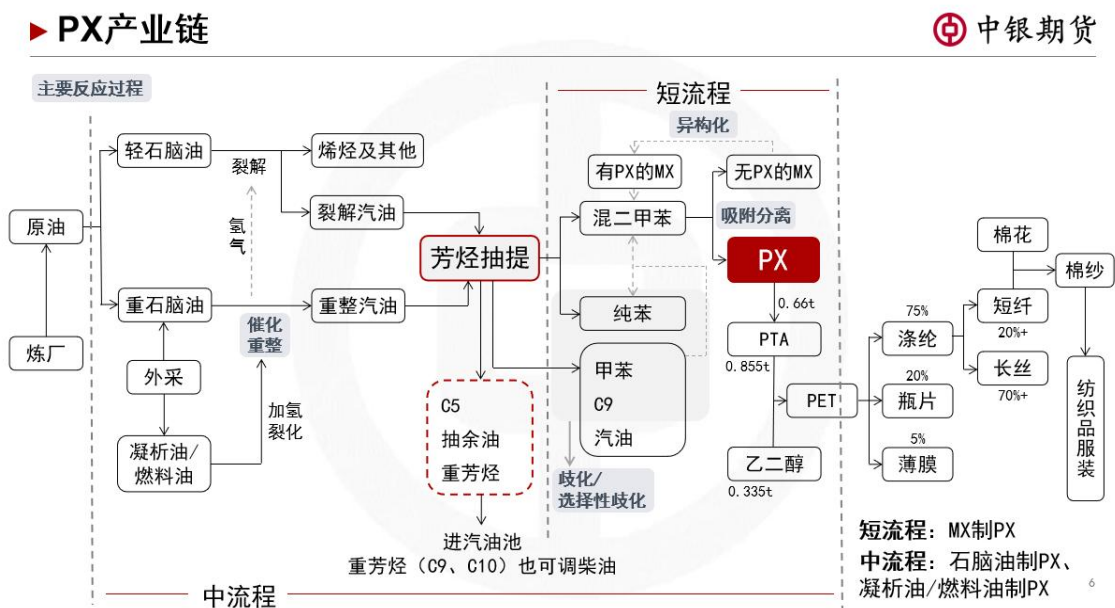
2019年大量民营企业的一体化装置投产后，PX开工的边际量转而由韩国的PX旧装置决定，PXN价差对亚洲PX的总开工率维持指引作用，但对国内PX总开工率失去指引作用。

虽然随着欧美成品油市场需求走弱，汽油价格下跌，调油逻辑已经结束。但是成品油消费具有周期性，调油逻辑在明年二季度有再次出现的可能。调油逻辑结束后，PXN价差与PX供给会回归原本的关系，应当继续关注韩国边际装置的开工水平。观点仅供参考。

2022 年起，海外成品油需求旺盛，汽油裂解价差高位，带动了甲苯、对二甲苯输向海外的调油需求，PX 对 PTA 的供应紧张。PX 环节中的调油逻辑出现，汽油裂解价差成为影响 PX 价格的重要因素之一，也改变了整条聚酯产业链的格局，使聚酯产业的利润长期集中在上游 PX 环节，PTA 环节的加工费及下游聚酯的生产利润受到挤压。

2023 年 9 月中旬，RBOB 汽油价格从高位大幅回落，EIA 汽油库存超预期累库，引发了市场对欧美市场成品油需求的担忧。国庆期间，亚洲芳烃型重整利润超过汽油型重整利润，表明 PX 的调油故事暂且告一段落。在调油逻辑出现之前，PX 价格与供需之间的关系又是如何运行的？本文围绕这一问题展开，回顾历史数据进行分析讨论。

图表 1：芳烃产业链



资料来源：网络资料，中银期货

图表 2：汽油型与芳烃型重整利润（美元/吨）



资料来源：钢联数据，中银期货

图表 3：EIA 汽油库存（千桶）



资料来源：EIA，中银期货

一、PX 估值由 PX 自身供需决定。

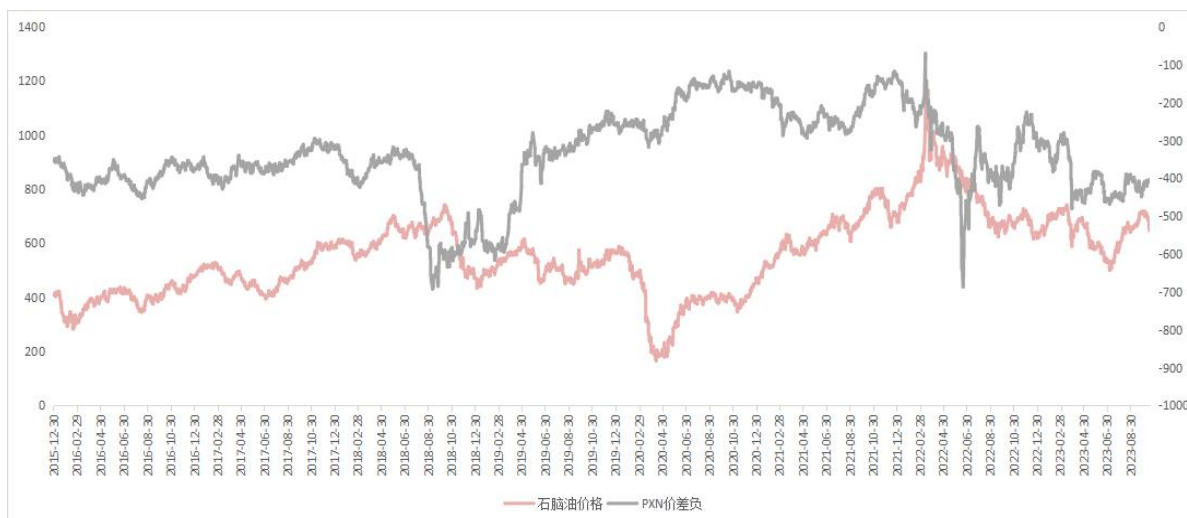
PXN 价差是指 PX 价格减去 Naphtha 价格的价差，代表用 Naphtha 生产 PX 环节的利润，可以作为 PX 估值。首先，为证实 PX 的估值是由上游原料决定还是由自身供需关系决定，笔者将 PXN 价差分别与 PX 价格和 Naphtha 价格比较。经过下文图 4 与图 5 比较发现，PXN 价差与 PX 价格的相关性更大。这意味着，PX 自身的供需关系掌握着 PX 的定价，影响 PX 的估值，而不是由上游的成本端 Naphtha 主导。

图表 4：PX CIF 中国台湾与 PX-Naphtha 价差（美元/吨）



资料来源：钢联，中银期货

图表 5：石脑油 CIF 日本与 PX-Naphtha 价差（美元/吨）



资料来源：钢联，中银期货

二、PXN 与国内 PX 总开工率的关系。

一般而言，商品的利润与开工率关系紧密，利润高可以刺激商品供给增加。为深入探讨 PX 估值与 PX 的开工水平的关系，笔者引用了自 2016 年起共 8 年的 PXN 价差数据与中国 PX 总开工率比较，发现两者的关系可以分成三个阶段，见图 6。

第一阶段是 2019 年以前，PXN 价差与中国 PX 总开工率相关性较高。PXN 价差上涨，会带动中国 PX 总开工水平上升，刺激 PX 供给端。

第二阶段是 2019 年至 2021 年，PXN 价差与中国 PX 总开工率失去相关性。2019 年一季度，PXN 价差大幅收窄，但是 PX 的开工率却没有下降，反而相较于 2018 年上升，并且长期维持在较高水平。

第三阶段是 2022 年后，PXN 对中国 PX 总开工率的指引性变强，原因是调油逻辑出现。调油需求旺盛使得 PX 流向成品油市场，增加对 PX 的总需求，抬高了从 Naphtha 到 PX 这一环节的利润。这可以解释 2022 年后，PXN 价差相较于 2019 年与 2020 年明显走阔，但是 2022 年后 PX 的平均开工率并没有相对 2019 年和 2020 年进一步上行。

图表 6: 中国 PX 总开工率 (%) 与 PX-Naphtha 价差 (美元/吨)



资料来源：钢联，中银期货

在以上三个阶段中，第二个阶段最为特殊，PXN 价差收窄，PX 生产利润下降非但没能抑制 PX 开工水平，国内的 PX 开工率反而达到近年的最高水平。转折出现在 2019 年，当年民营一体化大装置投产，拉开了第三轮聚酯产业链的扩产周期。大连恒力 2000 万吨/年的炼化一体化项目于 2018 年 12 月投产，其中包含 450 万吨 PX 产能。另外浙江石化一期 400 万吨/年的 PX 装置也在 2019 年初投产，江苏盛虹进度略慢，于 2019 年下半年投产。这三个基地的合计产能达到 1530 万吨，已经超过了日韩产能总和。

2019 年国内大量 PX 装置投产，但中国 PX 的开工率却可以保持高位，综合考虑这两个条件可以暂时得出一个推断：PX 扩产，PX 开工率却不降反升，可能是因为下游 PTA 的开工水平高，PTA 对 PX 需求旺盛。否则，如果 PX 快速扩产，分母增加，下游 PTA 需求不足，PX 价格下降，PX 的开工率应该出现回落。

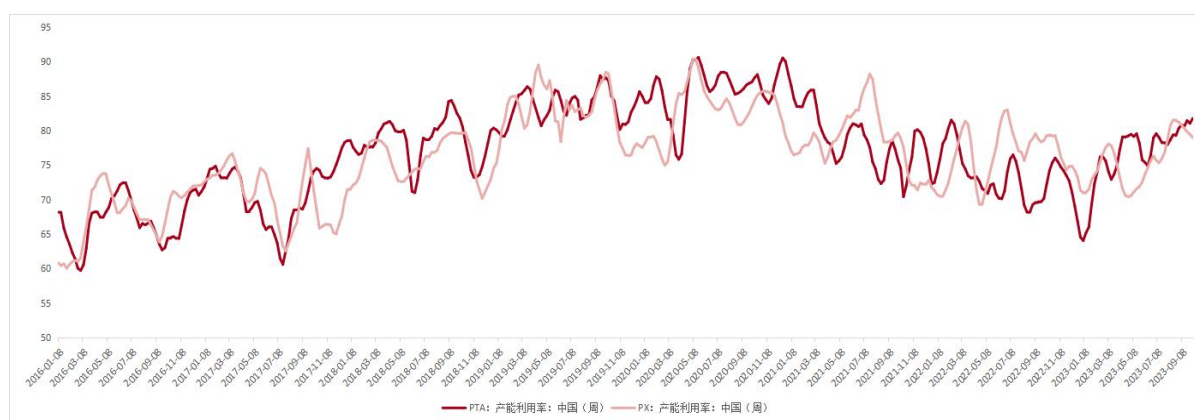
图表 7: 2019 年至 2020 年一体化项目投产计划

一体化项目	地点	计划投产时间	PX 产能
盛虹炼化一体化项目	连云港石化产业基地和连云港徐圩港区	2019	280 万吨/年
浙江石化炼化一体化项目	浙江省舟山市岱山先大小鱼山岛围垦区	2019/2020	400 万吨/年 二期 400 万吨/年
大连恒力炼化一体化项目	大连长兴岛	2019	450 万吨/年

资料来源：网络公开资料，中银期货

为证实这一推断，笔者将国内 PTA 的开工水平与 PX 的开工水平比较，见图 8。可以发现国内 PX 与 PTA 的开工水平有较明显的正向相关，但是没有发现两者之间出现前瞻性。因此提出两种假设：第一个假设是 PTA 开工水平对 PX 的开工率有前瞻性。PTA 开工率增长会导致对 PX 的需求增长，PX 价格上涨，PX 开工率增长。第二个假设是 PX 的开工水平对 PTA 开工率有前瞻性。PX 开工率增长使 PX 供给过剩，PX 价格下跌导致 PTA 加工费增加，激励 PTA 开工水平增加。

图表 8：中国 PTA 总开工率与中国 PX 总开工率 (%)



资料来源：钢联，中银期货

为证实是哪一种假设，笔者将国内 PTA 开工率与 PX 价格比较，见图 9。可以发现，在 2018 年之前，PTA 的开工水平确实会导致 PX 价格上涨。但是 2019 年起，PTA 开工水平高位，但是 PX 价格明显下行。并且 PX 价格大幅下降，并不是因为受到成本端原油的影响。根据图 10 将 PX 价格与 Brent 原油价格对比，可以发现 2019 年一季度，PX 价格与 Brent 原油价格产生明显分歧，Brent 原油价格上涨，PX 价格下跌，且持续时间较长。

图表 9：中国 PTA 总开工率 (%) 与 PX CIF 中国台湾 (美元/吨)



资料来源：钢联，中银期货

图表 10: PX CIF 中国台湾 (美元/吨) 与 Brent 原油价格 (美元/桶)

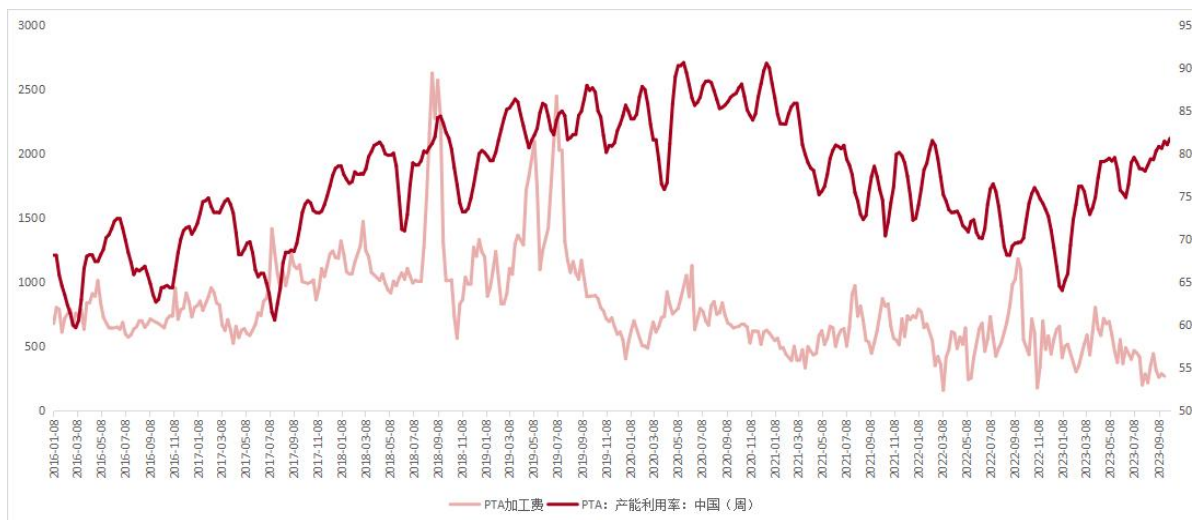


资料来源: 钢联, 中银期货

这说明, 2019 年后, PX 需求端 PTA 开工率上行没能带动 PX 价格上涨, 第一个假设被否定。为证实第二种假设, 笔者将国内 PTA 开工率与 PTA 加工费比较, 见图 11。可以发现, 与 2022 年后相比, 2019 年和 2020 年的 PTA 加工费水平都比较高, 均值维持在 500 元/吨左右, 这可以解释 2019 年和 2020 年 PTA 开工水平较高的原因。

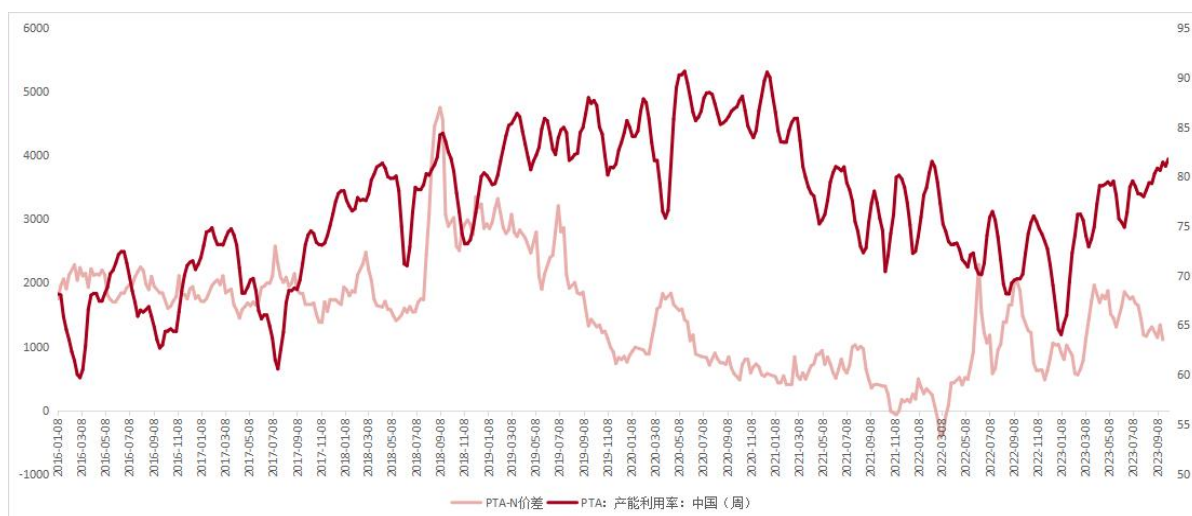
另外, 2022 年后 PTA 加工费低, 但 PTA 开工水平反弹变高的原因是调油逻辑的出现。调油需求带动 PX 价格高, PTA 加工费受到挤压。但因为 2019 年后, 聚酯产业链一体化装置占比提高, 炼厂不必考虑中间环节的利润, 因此 PTA 开工水平变高, 这可以通过图 12 中 PTA 开工水平与 PTA-Naphtha 价差比较证明。

图表 11: 中国 PTA 总开工率 (%) 与 PTA 加工费 (元/吨)



资料来源: 钢联, 中银期货

图表 12：中国 PTA 总开工率（%）与 PTA-Naphtha 价差（美元/吨）



资料来源：钢联，中银期货

因此，2019 年后的情况更符合第二种假设，即 PX 开工率增加使 PX 供给过剩，PX 价格下跌导致 PTA 加工费高位，激励 PTA 开工水平增加。也就是说，PX 开工率增加并不是由需求导致的，而是 PX 开工水平增加带动 PTA 增加，推翻了之前的推断。但是新的问题出现，为什么 2019 年国内这么多 PX 装置投产，PX 开工率还能维持高水平？

三、PXN 与亚洲 PX 总开工率的关系。

因为 PX 历史上依存度极高，2018 年 PX 进口依存度达到 58.6%。2019 年后 PX 装置投产速度加快，PX 进口依存度持续下降。我国 PX 的进口贸易伙伴主要来源于韩国、日本等亚洲国家，而世界上 PX 产能也主要集中在亚洲，亚洲的 PX 产能在世界上占比超过 80%。亚洲 PX 的开工水平对我国的 PX 供给也会产生较大影响。因此，笔者将 PXN 价差与亚洲的 PX 开工率比较，见图 13。

图表 13: 亚洲 PTA 总开工率 (%) 与 PX-Naphtha 价差 (美元/吨)



资料来源: 钢联, 中银期货

经过对比, 显然相较于国内, PXN 价差对 PX 亚洲产能利用率的指引作用更加明显, 特别是 2019 年至 2021 年这一段时期。这一段时期中, PXN 价差下行, PX 的开工水平也出现了明显下行, 即国内 PX 装置大量投产, 影响了亚洲 PX 总开工率。而亚洲中除了中国, 韩国的产能占比最大, 因此认为, 亚洲的 PX 开工水平其实主要体现的是韩国的 PX 开工水平。

另一方面, 韩国是一个外向型国家, 国内人口及市场都很狭小, 却拥有亚洲排名前五的炼油及化工产能, 也就是说, 韩国的大部分炼油产品都用于出口。为验证韩国对中国的出口量与亚洲 PX 开工水平的相关性, 笔者将近年亚洲 PX 总开工率与中国从韩国进口的 PX 海关数据比较, 根据图 14, 可以发现来自韩国的 PX 进口量与亚洲 PX 开工水平相关性较大, 且呈正向相关。

综合以上结果, 可以得出阶段性结论: 2019 年我国民营企业推进芳烃一体化进程, 大量 PX 装置投产, 压低了 PXN 的价差。国内的 PX 产能利用率坚挺, 但亚洲特别是韩国的 PX 产能利用率受其影响, 出现明显下降, 同时导致贸易至中国的 PX 出口量减少。

图表 14：亚洲 PX 总开工率 (%) 与自韩国 PX 进口量 (元/吨)



资料来源：钢联，中银期货

这一结论解答了上文的疑惑，但引申出了新的问题。为什么国内 PX 装置投产，反而影响了韩国，乃至亚洲的 PX 开工水平呢？

首先，国内大量民营一体化装置投产，最先挤兑出局的一定是那些以零售为主的，产能小于 100 万吨的装置。因为当 PTA 炼厂上游有稳定的 PX 来源，那些以外销为主的炼厂以及 PX 的贸易商就要想办法把手里多余的 PX 卖出去，导致 PX 价格下降。所以 2019 年一季度，因投产产能过多，PX 现货价格出现了较长时间与 Brent 成本端原油走势背离的情况。

第二，相对于国外，国内的年产能较小的 PX 装置因集中在中石油中石化等国有企业，开工水平较为稳定，所以短期难以调整。而韩国装置大多投产于上世纪 70 年代至 80 年代，且短流程与中流程占比达到 51%，结合以上两个因素，导致亚洲 PX 总开工率下滑，中国自韩国的 PX 进口量持续下降，国内 PX 自给率稳步提高。

图表 15：韩国 PX 装置概况

韩国PX企业	产能	生产工艺	装置概况
GS	135	长流程	共三条PX装置，两条40万吨，一条55万吨，从原油端开始的炼化一体化装置
Hyundai/COSMO	146	短流程+中流程	1号线以石脑油为原料，66万吨 二号线以MX为原料，80万吨
Lotte	75	中流程	原料为石脑油与混二甲苯
S-OIL	185	长流程	有稳定原油来源，一套装置为芳烃联合装置，含105万吨PX产能和30万吨苯产能；另一条装置为短流程装置，原料为C9和BTX
Hanwha Total	190	长流程	配备凝析油分馏和石脑油裂解装置，即炼化一体化装置。韩国规模最大的PX单一工厂
SKGC	80	中流程	
	130	中流程	
SKGC/JX	100	中流程	

资料来源：网络公开资料，中银期货

四、结论：调油逻辑结束后，应继续关注韩国 PX 边际产能的开工水平。

就以上一系列分析，我们得出最终的结论：

首先，PX 的估值用 PXN 价差，即 PX 生产环节的利润衡量，其大部分时间都由 PX 自身供需决定。

就 PX 利润与 PX 的开工的关系可以分成三个阶段，第一阶段是 2019 年前，PXN 价差与中国 PX 总开工率以及亚洲 PX 开工率相关性都很高。PX 的开工边际量由国内外的旧装置（中短流程、年产能小于 100 万吨、外售 PX）共同决定，PXN 价差对国内以及亚洲的 PX 开工水平都有指引作用。相对而言，PXN 价差对亚洲 PX 的总开工率的指引作用更大。

第二阶段是 2019 年至 2021 年。2019 年是聚酯产业链第三轮投产周期的首年，大量民营企业的一体化装置投产。PX 开工的边际量转而由韩国的 PX 旧装置决定，PXN 价差对亚洲 PX 的总开工率维持指引作用，但对国内 PX 总开工率失去指引作用。

第三阶段是 2022 年后，调油逻辑启动，打破了之前 PXN 价差与 PX 供给的关系。汽油调油需求的出现分走了 PX 以及 PX 上游原料，对 PX 新的需求出现。需求端反过来影响 PX 价格，PXN 价差走阔，PX 开工水平反弹。

虽然随着欧美成品油市场需求走弱，汽油价格下跌，调油逻辑已经结束。但是成品油消费具有周期性，调油逻辑在明年二季度有再次出现的可能。调油逻辑结束后，PXN 价差与 PX 供给会回归原本的关系，应当继续关注韩国边际装置的开工水平。

免责声明

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，分析师力求报告内容和引用资料和数据客观与公正，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证我司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，我司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，据此投资，责任自负。

本报告版权归我司所有，未获得我司事先书面授权，任何机构和个人不得对本报告进行任何形式的复制、发表或传播。如需引用或获得我司书面许可予以转载、刊发时，需注明出处为“中银期货”。任何机构、个人不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

我司可发出其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反应编写分析师的不同设想、见解及分析。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中银期货，或任何其附属或联营公司的立场。我司以往报告的内容及其准确程度不应作为日后任何报告的样本或担保。本报告所载的资料、意见及推测仅反映编写分析师于最初发布此报告日期当日的判断，可随时更改。

中银期货版权所有。保留一切权利。

中银国际期货有限责任公司

中国（上海）自由贸易试验区
世纪大道 1589 号 903-909 室
邮编 200122
电话: 61088088
传真: 61088066
客服热线: 400 8208899

相关关联机构:

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200120
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554