

PX 期货上市专题

国联期货研究所

能源化工研究团队

交易咨询业务资格编号

证监许可[2011]1773号

分析师：

贾万敬

从业资格号：F03086791

投资咨询号：Z0016549

相关研报：

《PTA 年报：高投产延续 成本刚性凸显》 2022.12.16

《短纤年报：供需双增 价格波动将收窄》 2023.01.05

PX 期货上市专题报告

—PX 供需格局与展望

正文目录

目录

一、PX 概况.....	- 4 -
1.1 PX 基本概念.....	- 4 -
1.2 PX 的主要用途.....	- 4 -
二、PX 产能格局和供应形势.....	- 5 -
2.1 全球 PX 产能主要集中在亚洲地区.....	- 5 -
2.2 我国 PX 产能状况.....	- 6 -
2.3 我国 PX 产量情况.....	- 7 -
2.4 PX 进出口情况.....	- 7 -
三、PX 需求状况.....	- 8 -
3.1 PTA 产能保持增长势头.....	- 8 -
3.2 PTA 供应压力增大 开工率下将致产量增长放缓.....	- 9 -
3.3 产能持续增长背景下 加工费长期低迷.....	- 11 -
四、PX 价格的影响因素.....	- 12 -

图表目录

图 1 : 聚酯产业链图.....	- 5 -
图 2 : 2021 年全球 PX 产能分布情况.....	- 5 -
图 3 : PX 工厂开工率.....	- 7 -
图 4 : PX 月度产量.....	- 7 -
图 3 : 2021-2022 年 PX 进口量.....	- 8 -
图 4 : PX 进口数量当月值.....	- 8 -
图 7 : PTA 工厂开工负荷.....	- 10 -
图 8 : PTA 周产量.....	- 10 -
图 9 : 我国 PTA 产能、产量及产能增长率.....	- 10 -
图 10 : PTA 月度出口量.....	- 10 -
图 11 : PX 加工费走势图.....	- 11 -
图 12 : 我国 PX 工厂开工率.....	- 11 -
图 13 : PTA 现货加工费走势图.....	- 12 -
图 14 : PTA 月度产量.....	- 12 -
表 1 : 我国近年来 PX 产能和产量情况.....	- 6 -
表 2 : 2023 年 PX 新增产能计划表.....	- 6 -
表 3 : 2024-2026 年 PX 新增产能计划表.....	- 6 -
表 4 : 我国近年来 PTA 产能和产量情况.....	- 9 -

一、PX 概况

1.1 PX 基本概念

PX，中文名称为对二甲苯，是一种有机化合物，化学式为 C_8H_{10} ，是重要的芳烃化合物之一，常温下是具有芳香味的无色透明液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂，主要用作生产聚酯纤维和树脂、涂料、染料及农药的原料，也用作色谱分析标准物质和溶剂，也用于有机合成。

PX 在生产环节中，按照进料和工艺长短可以分为长流程一体化装置、外采重石脑油制和外采 MX 制三种方式。在我国，PX 工厂一度以外采石脑油生产 PX 为主，近年来随着恒力石化、浙江石化以及盛虹炼化等炼化一体化装置投产，长流程装置逐渐成为主流。

PX 运输方式主要以船运、铁路运输及管道运输三种方式为主，其中船舶运输方式占比最大，90%的 PX 工厂采用船舶运输结合短途陆运，管道运输占比约 8%，铁路运输占比约 2.5%。管道运输成本最低，但要依赖 PTA 工厂的选址。

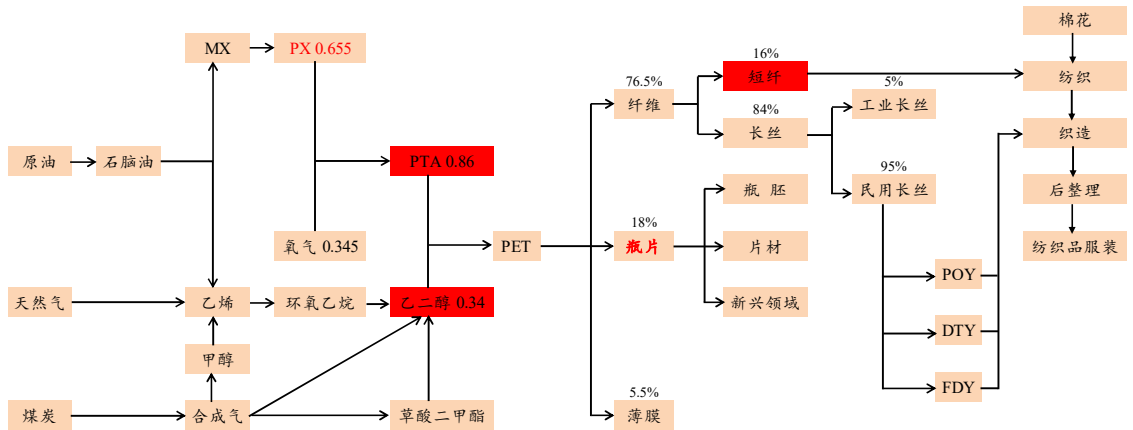
PX 属于危化品，可燃、低毒化合物，与空气可形成爆炸性混合物，闪点 $25^{\circ}C$ ，是《常用危险化学品的分类及标志》中的第 3.2 类中的闪电易燃液体。采用镀锌铁桶包装储存于阴凉通风的仓库，避免阳光直射，远离火种和热源并保持储罐密封良好，夏季仓库内温度不宜超过 $40^{\circ}C$ 。输送 PX 时，流速一般不宜超过 $3m/s$ ，并应具有接地装置，防止静电。

1.2 PX 的主要用途

PX 处于聚酯产业链的上游，上呈炼油，下接 PTA 化工品。石脑油是 PX 的上游，石脑油又叫化工轻油、粗汽油，是以原油或其他原料加工生产的用于化工原料的轻质油，主要用作化工原料。因用途不同有各种不同的馏程，中国规定馏程为终馏点 $220^{\circ}C$ 左右。作为生产乙烯的裂解原料时，采用 $70^{\circ}C\sim 145^{\circ}C$ 馏分，称轻石脑油；当以生产芳烃或高辛烷值汽油为目的时，采用 $70^{\circ}C\sim 180^{\circ}C$ 馏分，称重石脑油。

PX 下游的用途中最主要是用于生产 PTA，即精对苯二甲酸。根据卓创资讯的统计，2022 年，用于生产 PTA 的占比大致在 99.5%，而用于生产 DMT 和其他领域的占比只有 0.5%。以 PX（PX 占 65%—67%）为原料，以醋酸为溶剂，在催化剂的作用下经空气氧化（氧气占 35%—33%），生成粗对苯二甲酸。然后对粗对苯二甲酸进行加氢精制，去除杂质，再经结晶、分离、干燥、制得精对苯二甲酸产品，即 PTA 成品。PX 是生产 PTA 过程中最主要的原材料，PX 成本通常占到 PTA 生产成本的 90% 以上。

图 1：聚酯产业链图



数据来源：公开数据整理、国联期货研究所

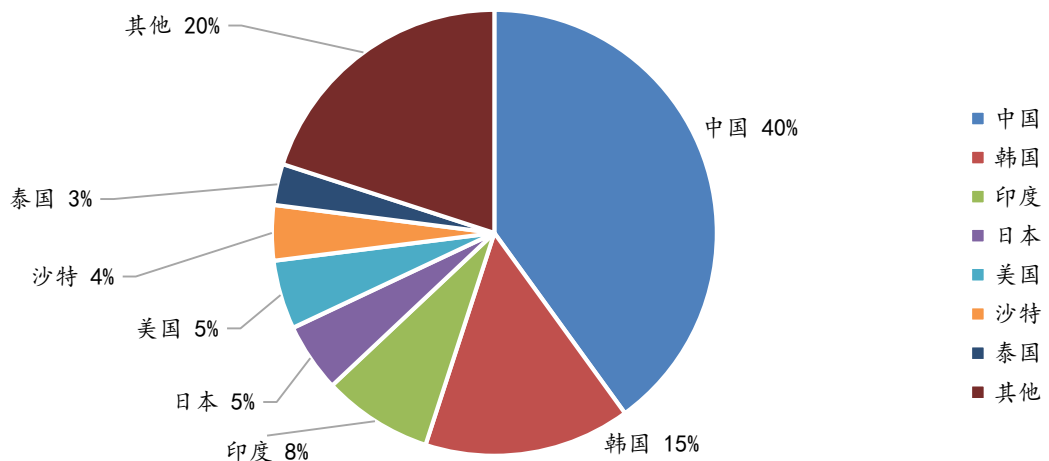
PTA 和乙二醇聚合生产出 PET，即聚对苯二甲酸乙二醇酯，具体分为聚酯纤维（短纤和长丝）、聚酯瓶片和聚酯薄膜。终端下游商品以纺织服装为主，其次是饮用水瓶和饮料瓶包装。

二、PX 产能格局和供应形势

2.1 全球 PX 产能主要集中在亚洲地区

2022 年全球 PX 产能 8203 万吨，其中绝大部分产能集中在亚洲，占比将近 80%，其余产能则分布在中东、美洲、欧洲等地。自 2019 年国内大炼化投产开始，中国 PX 产能大幅增加，亚洲产能增长主要由中国贡献，实际上，中国在全球、以及亚洲在全球 PX 产能的占比进一步提升。

图 2：2021 年全球 PX 产能分布情况



数据来源：公开数据整理、国联期货研究所

2.2 我国 PX 产能状况

根据 CCF 的统计数据，截至 2022 年底，我国 PX 产能达到 3597 万吨/年。我国总体经历了两轮比较明显的 PX 产能扩张周期，前一轮发生在 2011-2014 年，其后由于环保原因，新建项目一度中止，2015-2018 年期间几乎没有新增产能。新建 PX 项目的核准权限由国务院投资主管部门，下放到了省级政府，我国提出优化石化产业布局，重点建设七大石化产业基地。2019 年之后，随着恒力石化、浙江石化等民营炼化一体化项目投产，我国 PX 产能快速扩张。目前依然处于 PX 产能快速扩张期，根据卓创资讯的统计，2023 至 2026 年期间，我国持续有新的 PX 装置将陆续投产。

表 1：我国近年来 PX 产能和产量情况

项目 \ 年度	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
PX 产能	1463	1463	2103	2603	3208	3597
产能增长率	1.6%	0%	44.0%	23.8%	23.2%	12.1%
PX 产量	1015	1109	1495	2060	2165	2384
PX 进口量	1443	1590	1493.8	1386.1	1345	1058
PX 出口量	4	0	0	0	0	7.86
PX 表观消费量	2454	2699	2988.8	3446.1	3510	3434.1
需求增长率	10.0%	10%	11.0%	15.0%	1.9%	-2.2%
进口依存度	58.8%	59%	50.0%	40.2%	38.3%	30.8%

数据来源：CCF、卓创资讯、国联期货研究所

表 2：2023 年 PX 新增产能计划表

企业	新增产能 万吨/年	投产时间	所在省份
江苏盛虹	200	2023年1月	江苏省
广东石化	260	2023年2月	广东省
宁波大榭	130	2023年3月	浙江省
宁波中金	200	2023年7月	浙江省
惠州中海油	80	2023年3月	广东省
扬帆能源	100	2023年10月	广西
新增产能合计：	970		

数据来源：Wind、国联期货研究所

表 3：2024-2026 年 PX 新增产能计划表

企业	新增产能 万吨/年	投产时间	所在省份
唐山旭阳	350	2024年1月	河北省
华锦阿美	100	2024年4月	辽宁省
新华联合	160	2024年10月	河北省
古雷石化	320	2025年8月	福建省
唐山浅海	300	2025年8月	河北省
河北玖瑞	80	2025年8月	河北省
山东裕龙石化	300	2026年底	山东省
新增产能合计：	1610		

数据来源：Wind、国联期货研究所

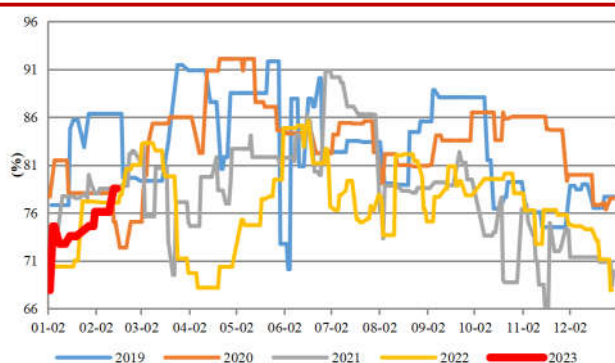
2022 年 PX 实际投产进度不及预期，部分装置延迟至 2023 年投放。随着盛虹石化 2#200 万吨/年的 PX 装置于 2023 年 1 月实现稳定产出。根据卓创资讯的统计，我国共有 25 家 PX 工厂，国内最新的 PX 产能基数为 4031 万吨/年。最新投产的是广东石化 260 万吨/年的 PX 装置，于 2023 年 2 月 6 日正式投产。

根据投产计划，预计 2023 年新增 PX 产能 970 万吨/年，产能增速高达 27%。根据卓创资讯的统计，2024-2026 年仍有不少 PX 新增产能投放计划，尽管未来受 PX 生产利润的影响，PX 实际投产进度的落地情况具有较大的不确定性。但新增 PX 装置大都是大型炼化一体化企业，在炼油环节依然有较好的利润的情况下，即便理论计算 PX 生产没有利润，也不会阻止 PX 新建项目的建设热情。

2.3 我国 PX 产量情况

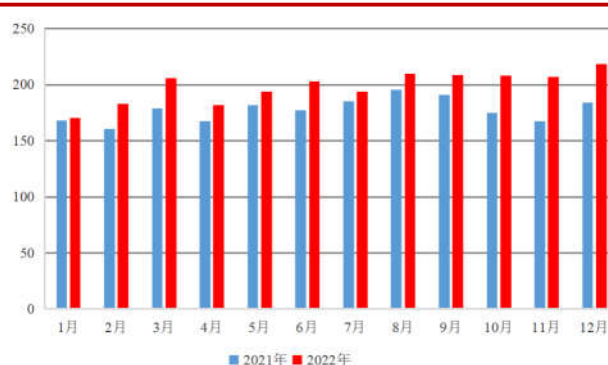
随着国内 PX 产能持续扩张，我国 PX 产量总体呈现逐年增长态势，但 2022 年国内 PX 产能增量低于预期，主要原因在于下游需求偏弱，造成 PX 开工率偏低，在 2022 年 4-5 月份尤其明显。根据卓创资讯的统计数据，2022 年我国 PX 产量 2384 万吨，较 2021 年增长 11.8%，增幅低于预期。

图 3：PX 工厂开工率



数据来源：Wind、国联期货研究所

图 4：PX 月度产量



数据来源：Wind、国联期货研究所

2023 年 1 月份，国内 PX 产量 229.3 万吨，环比上升 4.9%，同比增幅高达 34.7%。1 月份当月产量创出历史新高，在开工率依然偏低的情况下，PX 月度产量再创新高。随着威联化学、盛虹炼化以及广东石化新增 PX 装置陆续投产，预计 2023 年我国 PX 产量增速将较高，供应压力上升。根据投产计划，至 2023 年底，预计我国 PX 产能将达到 4566 万吨/年，产能增速高达 27%；产量将达到 2730 万吨，较 2022 年增加 350 万吨，同比增长 14.7%。

2.4 PX 进出口情况

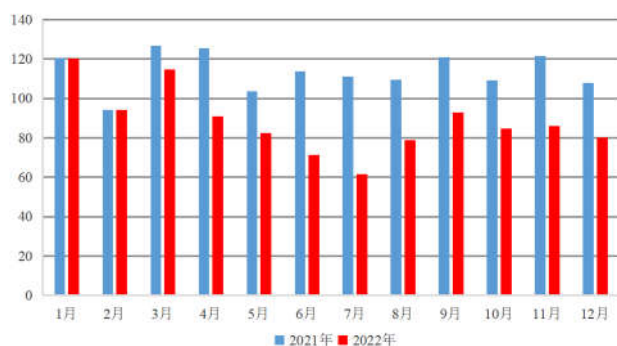
尽管我国 PX 产能和产量增速较高，但至今为止我国依然是 PX 净进口国，但进口份额自 2019 年之后，逐步下降，进口依存度 2018 年达到 59%，2022 年下降至 30%

附近。随着国内产能和产量进一步增长，进口依存度持续下降的过程仍将延续。

根据海关的统计数据，2022 年我国累计进口 PX 的数量为 1058 万吨，较 2021 年下降 306.8 万吨，降幅为 22.5%。我国 PX 进口来源国和地区主要有韩国、日本、印度、中国台湾、泰国、沙特阿拉伯等。随着国内产能和产量的进一步增长，进口份额将继续下降

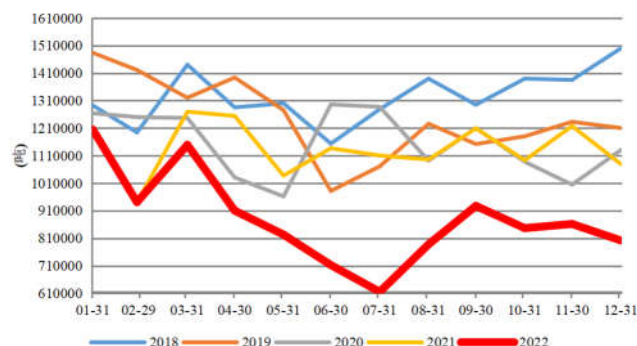
PX 出口方面，2018-2021 年出口量几乎为 0，2022 年有 7.86 万吨的出口。主要原因是，在 2022 年 5-6 月份，美国 PX 价格大幅上涨，美国 PX 价格与国内形成有利于出口的价差。短期看，出口规模依然非常小，但今后在产能过剩压力凸显后，预计 PX 最终将会转向净出口。

图 3：2021-2022 年 PX 进口量



数据来源：Wind、国联期货研究所

图 4：PX 进口数量当月值



数据来源：Wind、国联期货研究所

三、PX 需求状况

3.1 PTA 产能保持增长势头

从 PX 用途可以看出，在国内，PX 几乎全部用于生产 PTA，虽然也有其他一些用途，但用于其他领域的占比非常少。因此，PTA 的产能和产量情况就决定的 PX 的需求状况。产能方面，我国经历了两轮比较明显的 PTA 新增产能投放高峰期，2011-2015 年第一轮投产高峰；2016-2018 年几乎没有新增产能，还有部分产能市场化退出。2019 年底，开启了第二轮投产高峰，虽然 2022 年新增产能兑现情况不及预期，但扩张仍在持续。根据卓创资讯统计的新增产能投放计划，2023-2026 年仍有大量 PTA 新增产能将要投放。

2019 年开始，随着我国炼化一体化装置逐步投产，以及下游聚酯企业向上游拓展配套 PTA 原料，PTA 产能再次迎来逐年增长阶段，目前依然处于产能高速增长期。根据卓创资讯的统计数据，截至 2023 年 3 月 1 日，我国总共有 29 家 PTA 生产企业，PTA 有效产能基数调整至 7280.5 万吨/年，此次调整加入了 2 月出料的东营威联 125 万吨新产能。

表 4：我国近年来 PTA 产能和产量情况

项目 \ 年度	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
PTA 产能	4703	4578	4863	5763	6563	7144
产能增速		-2.7%	6.2%	18.5%	13.9%	8.9%
PTA 产量	3586	4090	4490	4975	5300	5400
产量增速		14.1%	9.8%	10.8%	6.5%	1.9%
进口量	54.3	78.3	103.7	66	6.5	5
出口量	52.3	84.2	69.2	85	257.5	344.7
表观消费量	3588	4084.1	4524.5	4956	5049	5060.3
消费量增速		13.8%	10.8%	9.5%	1.9%	0.2%

数据来源：CCF、卓创资讯、国联期货研究所

除了新增 PTA 产能投产之外，停产近 2 年时间的江阴汉邦的部分 PTA 生产装置在 2023 年有复产的可能。江阴澄星拥有 280 万吨/年的 PTA（江阴汉邦）和 120 万吨的瓶片产能（江阴澄高），2021 年开始长期停车，2022 年 10 月份，江阴澄高 60 万吨/年的瓶片产能开始复产。随着债务重组进程逐步推进，预计江阴汉邦 220 万吨/年的 PTA 生产装置有望出现复产。

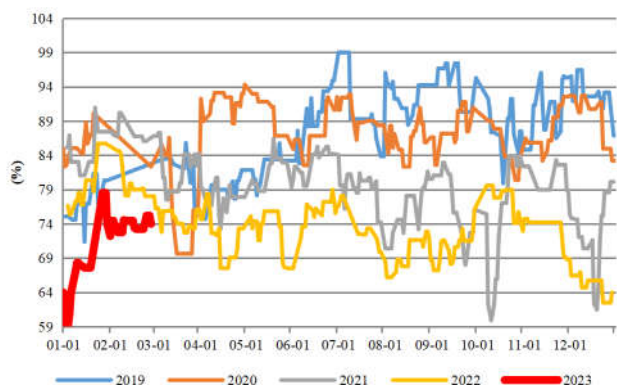
根据卓创资讯的统计，2023-2025 年期间，我国仍有大量 PTA 新增产能，新增产能规模达到 2870 万吨，至 2025 年底预计将会超过 1 亿吨/年。在出现新增产能的同时，也会有产能被淘汰的情况，上一轮投产高峰出现之后，2013-2015 年出现多套 60 万吨以下的生产装置永久退出的情况。新一轮投产进程开启后，在 2020-2021 年也出现了两套装置被淘汰。逸盛宁波石化 65 万吨/年的 PTA 装置在 2021 年永久性关停，是最新被淘汰的一套装置，今后 120 万吨/年的装置将面临淘汰的压力。

3.2 PTA 供应压力增大 开工率下将致产量增长放缓

随着 PTA 逐年投产，产量总体呈现出逐步增长的趋势，但产能增幅高于下游需求聚酯的增长速度，供应压力逐步增大。造成 PTA 加工费持续低迷，企业开工意愿不强，最近两年 PTA 的产量增速均低于预期，PTA 产量增长放缓，从而使 PX 在最近两年的需求增速较低。

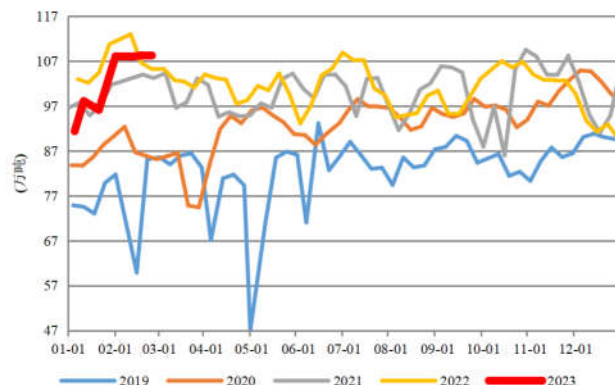
2022 年由于下游聚酯需求端表现较差，且 PTA 加工费偏低，倒逼 PTA 工厂降低开工率。2022 年，PTA 工厂平均开工率只有 73.9%，较上一年度下降 5.92 个百分点，已经是连续两年出现显著下降。2019 年 PTA 年均开工率为 87.65%，2022 年的开工率均值较 2019 年下降了 13.75 个百分点。根据 CCF 的数据，2022 年，我国 PTA 产量为 5400 万吨，较 2021 年增长 60 万吨，同比增幅仅有 1.9%。

图 7：PTA 工厂开工负荷



数据来源：CCF、国联期货研究所

图 8：PTA 周产量



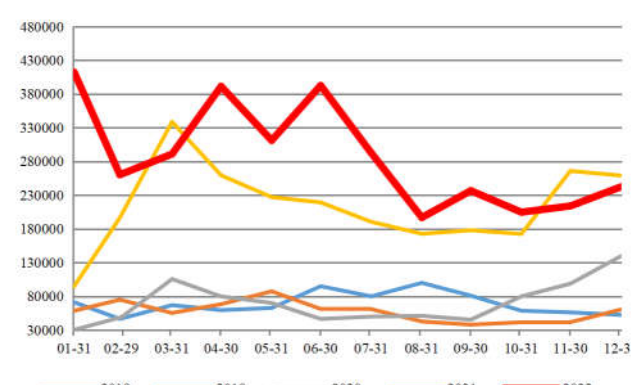
数据来源：卓创资讯、国联期货研究所

图 9：我国 PTA 产能、产量及产能增长率



数据来源：CCF、国联期货研究所

图 10：PTA 月度出口量



数据来源：卓创资讯、国联期货研究所

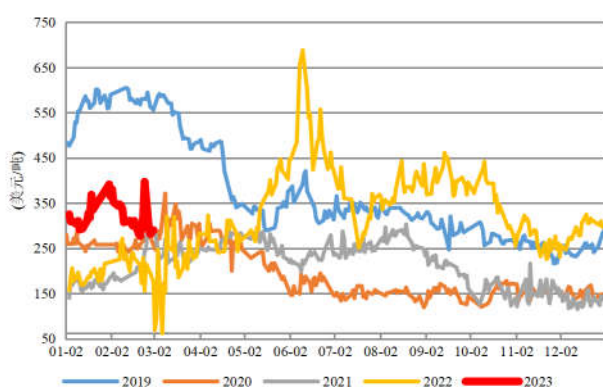
从 PTA 历年的开工率情况来看，自 2021 年下半年以来，PTA 开工率经常低于往年同期水平，2022 年 4 月份至今一直持平偏低。尽管 PTA 开工率偏低，但由于 PTA 产能基数逐步增长，PTA 的周产量数据却相对偏高。2023 年，PTA 开工率情况依然偏低，但 PTA 周产量处于相对高位，若开工率回升，PTA 周产量数据将再创历史新高。2023 年，PTA 产能将进一步增长，PTA 产能将达到 8180.5 万吨，产能增速 16.4%。预计 2023 年 PTA 的产量将会出现恢复性增长，产量将达到 5755 万吨，同比增加 377 万吨，同比增幅 7%。

PTA 经过第一轮扩产高峰，已经实现了国内自给自足，从净进口转变为进口量和出口量都非常少的状态。2021 年开始，我国 PTA 出口量显著增长，2022 年出口量进一步增长。2022 年，我国累计出口 PTA 的数量为 344.7 万吨，同比增长 33.8%，虽然增幅可观，但可以看出 PTA 出口在去年呈现前高后低的趋势，出口量进一步增长表现乏力。

3.3 产能持续增长背景下 加工费长期低迷

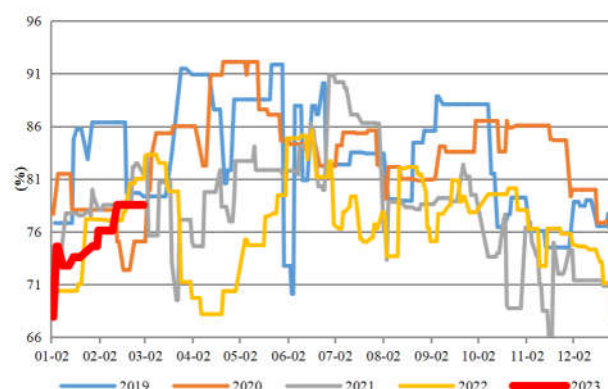
随着产能的持续增长，PX 和 PTA 的供应压力凸显，PX 依然是净进口，近年来进口份额被不断压缩。PTA 从进口和出口基本平衡的状态，转变为净出口。就生产利润而言，2019 年之前 PX 的生产利润状况较好，自从 2019 年我国炼化一体化企业逐步投产，PX 生产利润被严重压缩。PTA 在第一轮投产高峰期完成之后，生产利润就长期低迷，2018-2019 年由于下游聚酯产能持续增长，而前面几年没有 PTA 的新增产能，出现阶段性的供应缺口，使 PTA 加工费快速修复，出现过 3 次比较明显的加工费上行阶段，但均昙花一现。

图 11: PX 加工费走势图



数据来源: Wind、国联期货研究所

图 12: 我国 PX 工厂开工率



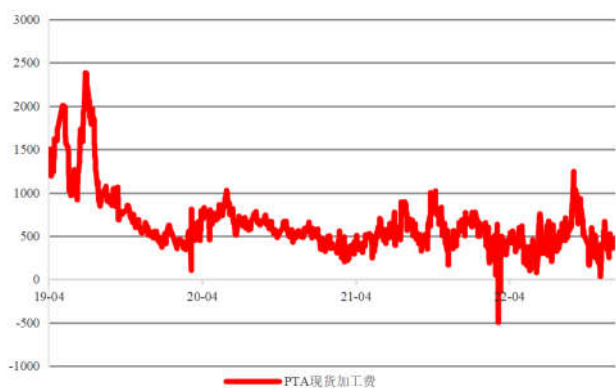
数据来源: Wind、国联期货研究所

2022 年，受上游原油价格剧烈波动的影响，PX 加工费大幅波动，PX 与石脑油的价差在 3 月初一度跌至 62.4 美元/吨，为有统计数据以来最低值，随后逐步回升，在 5-6 月份芳烃调油需求旺盛的阶段，PX 加工费持续快速上升，6 月 10 日，达到 688 美元/吨的最高值，明显超过近年来的高点，2020 年之后，基本都在 350 美元/吨以下运行。2022 年的 PX 加工费均值 320 美元/吨，较 2021 年提升 50%。

2022 年，PX 的开工率波动幅度较 2021 年收窄，开工水平最低时 68%，高于 2021 年 65.8% 的最低开工水平，不过开工率最高值 85.4%，也明显低于 2021 年 90.7% 的最高开工水平。2022 年，PX 年均开工 76.8%，略低于 2021 年 78% 的年均开工水平。随着产能逐步上升，而下游需求并未同步增长，PX 开工率出现下降。

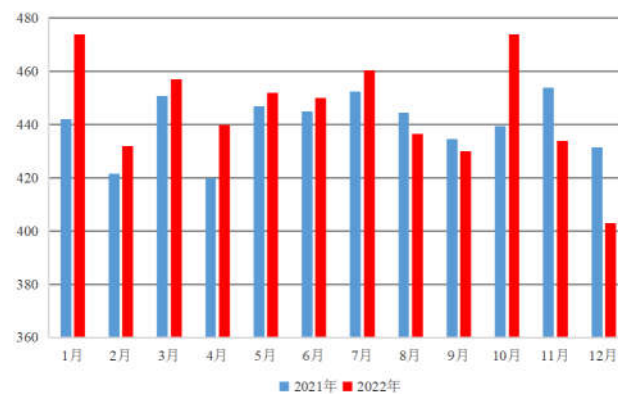
PTA 加工费表现较差，3 月初时一度跌至负值，主要原因是上游原油和 PX 价格短时间大幅上涨，价格向下游传导不畅，加工费为负值的交易日仅有 3 天，全年加工费最好的阶段在 9 月份，加工费一度突破 1000 元/吨，同样停留时间很短，仅有 2 个交易日超过 1000 元/吨。全年加工费均值为 454 元/吨，较 2021 年的 524 元/吨，有所下降，对本来就处于亏损边缘的 PTA 行业来讲，加工费下降 70 元/吨对工厂影响较大。在 9 月份，月均加工费达到 804 元/吨，从图 13 和图 14 的数据可以看出，当加工费出现明显上行之后，在 10 月份带来开工率和产量的显著回升。

图 13: PTA 现货加工费走势图



数据来源: Wind、国联期货研究所

图 14: PTA 月度产量



数据来源: Wind、国联期货研究所

四、PX 价格的影响因素

PX 处于原油到聚酯品种的中间环节, 影响价格波动的因素较多, 受到上游原油价格、PX 自身的供需状况, 以及聚酯生产和终端市场状况等因素的影响。

(1) 原油价格

我国是原油进口依存度较高的国家, 2022 年累计进口原油 5.08 亿吨, 同比降 1%, 进口对外依存度为 71.2%, 同比回落 0.8 个百分点。原油是国际化定价的商品, 原油价格受到全球经济状况以及原油市场供需的影响而波动, 原油是 PX 的源头, 原油价格波动将会直接影响到 PX 的生产成本。

(2) PX 供应状况

全球 PX 产能主要分布在亚洲, 而亚洲的产能主要在中国, 而且近年来全球 PX 的新增产能主要来自中国。从 PX 投产速度来看, 产能增速总体大于需求增速, 尽管我国依然是 PX 的净进口国, 随着产能和产量的逐步增长, 进口 PX 的规模被逐步压缩, 甚至转变为净出口。PX 的实际产量还受到工厂开工率变动的影响, 由于产能持续增加, 供应压力增大, 生产利润下滑, 部分装置出现长期停车, 增加检修时间, 使得开工率出现下降。生产利润阶段性好转后, 企业开工率会出现上升, 造成供应端出现反复波动。

(3) PX 需求状况

PX 的直接下游需求是用于生产 PTA, 其他领域的需求几乎可以忽略不计, PX 的消费状况是由 PTA 产量所决定的。我国是全球最大的 PTA 生产国, 目前依然处于产能高速扩张的阶段。PTA 的产能呈逐步增长态势, 但最近两年, 产能增长, 但产量增长不及预期, 主要是工厂生产利润低, 开工意愿不强。近两年, 我国已经成为 PTA 净出口国, 从目前的 PTA 供需状况来看, 我国已经出现产能过剩, 通过出口减少了

供应压力。

(4) 聚酯生产情况

PTA 主要用于生产聚酯，是聚酯生产过程中的主要原材料之一。据统计，95%以上的 PTA 被用于生产聚酯。聚酯有多个品种，占比最大的为涤纶长丝，在聚酯中的占比为 49.2%；其次是 PET 瓶片，占比 18.9%；纤维级聚酯切片占比 14.4%；涤纶短纤占比 12%，聚酯薄膜等其他品种占比大致在 5.5%。近年来，长丝、瓶片和短纤等主要品种的产能持续稳步扩张，产能和产量呈逐年增长态势，不过最近两年合计聚酯的产量增速放缓。

(5) 终端市场状况

尽管有多个聚酯产品类别，但从终端用途来看，最终的用途中占比最大的是用在纺织服装生产上，其次是用于制造包装瓶领域，其他消费领域占比较小。长丝、短纤和纤维级切片，这些品种大部分最终用在纺织服装生产上，因此，国内纺织服装消费以及出口情况往往决定了上游产品的需求。除了国内生产领域的消费，PTA、长丝和瓶片的直接出口情况也是能够影响 PX 价格的重要因素。

免责声明

本报告中信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述期货操作的依据。由于报告在撰写时融入了研究员个人的观点和见解以及分析方法，如与国联期货发布的其他信息有不一致及有不同的结论，未免发生疑问，本报告所载的观点并不代表国联期货公司的立场，所以请谨慎参考。我公司及其研究员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本报告所提供资料、分析及预测只是反映国联期货公司在本报告所载明日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。

本报告版权归国联期货所有。未经书面许可，任何机构和个人不得进行任何形式的复制和发布。如遵循原文本意的引用，需注明引自“国联期货公司”，并保留我公司的一切权利。

联系方式

国联期货研究所无锡总部

地址：无锡市金融一街8号国联金融大厦6楼（214121）

电话：0510-82758631

传真：0510-82758630

国联期货研究所上海总部

地址：上海市浦东新区滨江大道999号高维大厦9楼（200135）

电话：021-60201600

传真：021-60201600