金能科技（603113.SH）

2021 年 01 月 16 日

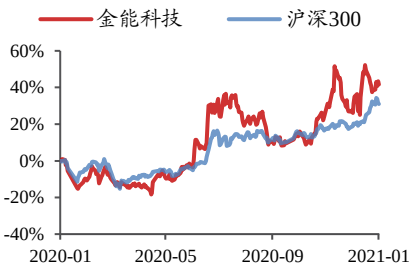
深度系列二：青岛项目投产在即，“PDH+炭黑”助力成长

——公司深度报告

投资评级：买入（维持）

日期	2021/1/15
当前股价(元)	15.52
一年最高最低(元)	16.87/8.62
总市值(亿元)	131.70
流通市值(亿元)	111.30
总股本(亿股)	8.49
流通股本(亿股)	7.17
近 3 个月换手率(%)	134.13

股价走势图



数据来源：贝格数据

相关研究报告

《公司三季报点评报告-三季度焦价上涨对冲减产，PDH 投产在即激发业绩潜力》-2020.11.1

《公司中报点评报告-焦炭价格上涨对冲减产，PDH 明年投产业绩成长可期》-2020.8.29

《公司半年度业绩快报点评-山东限产致焦炭涨价增厚利润，关注 PDH 投产再造金能》-2020.8.11

张绪成（分析师）

zhangxucheng@kysec.cn

证书编号：S0790520020003

● 青岛项目投产在即，“PDH+炭黑”助力成长。维持“买入”评级

青岛项目（90 万吨 PDH+48 万吨炭黑）对于公司“煤化工为基，石油化工为重点”的多元化产业发展具有重要战略意义。项目自身方面，青岛项目延续了公司本部循环经济产业链模式，大大提高资源综合利用率，“PDH+炭黑”组合的协同效应凸显，突出了与传统炭黑及石化企业的与众不同；项目地处华东腹地，靠近深水良港，区位优势显著。烯烃行业方面，蒸汽裂解原料轻质化，丙烯供给端逐步改善；丙烷价格下行，PDH 原料成本明显降低，丙烯丙烷价差维持高位，PDH 景气度有望持续。假设产品&原料价格较 2020 年价格中枢适当上移 10%，预计项目可贡献 11.4 亿元年化业绩；以 2014-2020 年中长期维度的价格来看，项目业绩中枢约为 10.5 亿元。成长性方面，公司规划了二期 90 万吨 PDH 将于 2021 年底投建，预计 2023 年可建成投产，未来业绩成长仍有持续动力。考虑到 2021 年焦炭价格中枢或将上移，同时青岛项目全面投产在即，业绩前景乐观，我们上调公司盈利预测，预计 2020/2021/2022 年度分别实现归母净利润 9/18.7/20.5 亿元（前值 8.4/14/15.8 亿元），同比增长 17.7%/108.1%/10%；EPS 分别为 1.06/2.2/2.42 元（前值 1.25/2.07/2.33 元，为定增前预测值），对应当前股价，PE 为 14.7 倍/7.0 倍/6.4 倍。**看好青岛项目带来的中长期增长潜力，维持“买入”评级。**

● PDH 是烯烃路线中的后起之秀，美国页岩气革命创造发展契机

PDH 具备工艺流程较短、丙烯收率高、投资和运营成本较低等各方面优势，近年内在国内发展迅速，目前 PDH 已发展成为国内第四大丙烯路线。美国的页岩气革命为 PDH 的发展带来了两大契机：（1）蒸汽裂解原料轻质化，丙烯供给端逐步改善；（2）丙烷价格下行，PDH 原料成本明显降低。

● 国产丙烯替代进口仍有空间，国内迎来 PDH 加速投产期

我国丙烯需求当前正处于稳定增长阶段，国内丙烯产能及产量存在供给缺口，一定程度上仍依赖进口，国产替代仍有空间。在石化原料多元化发展得到政策大力支持后，国内 PDH 产能进入快速扩张期，一方面也印证了 PDH 的经济效益。当前丙烯丙烷价差维持高位，PDH 利润空间可观，行业景气度有望持续。

● 风险提示：经济恢复不及预期；原材料价格上涨超预期或产品价格下跌超预期；焦化及炭黑产业去产能政策力度超预期；青岛项目建设进度不及预期。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	8,812	8,150	6,681	12,697	15,081
YOY(%)	32.5	-7.5	-18.0	90.0	18.8
归母净利润(百万元)	1,270	762	898	1,868	2,054
YOY(%)	87.1	-40.0	17.7	108.1	10.0
毛利率(%)	21.1	14.8	21.3	22.4	21.5
净利率(%)	14.4	9.4	13.4	14.7	13.6
ROE(%)	26.1	12.9	13.2	21.6	19.2
EPS(摊薄/元)	1.50	0.90	1.06	2.20	2.42
P/E(倍)	10.4	17.3	14.7	7.0	6.4
P/B(倍)	2.7	2.4	2.0	1.6	1.3

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 青岛项目延续循环经济模式，PDH 打开未来成长空间 4
1.1、 项目源自 IPO 募投项目变更，“PDH+炭黑”顺应多元化战略 4
1.2、 PDH 装置副产再利用，循环经济模式与众不同 5
1.3、 地处青岛辐射华东，董家口经济区凸显区位优势 6
1.4、 项目投产在即，预计将贡献可观业绩 6
2、 丙烷脱氢（PDH），烯烃路线中的后起之秀 11
2.1、 PDH 已发展成为第四大丙烯主流路线 11
2.2、 PDH 发展契机：美国页岩气革命所带来的蒸汽裂解原料轻质化&丙烷低成本化 13
3、 我国丙烯基本面：需求增长稳定，供给仍存缺口 15
3.1、 丙烯需求：聚丙烯带动需求稳增长，疫情冲击下韧性犹存 15
3.2、 丙烯供给：国内供给缺口仍在，新增产能路线多元化 17
4、 国内 PDH 产能投放加速，丙烯丙烷价差创造利润空间 18
4.1、 政策支持下 PDH 进入加速投产期 18
4.2、 丙烯丙烷价差维持高位，PDH 利润空间可观 19
5、 投资建议：维持“买入”评级 20
6、 风险提示 22
附：财务预测摘要 23

图表目录

图 1： 青岛项目股权结构：公司青岛项目运营主体为全资孙公司金能化学 4
图 2： 青岛项目打造“PDH+炭黑”循环经济产业链，副产尾气/蒸汽循环再利用 5
图 3： 项目地处青岛董家口经济区，对华东市场形成有效辐射 6
图 4： 2014-2020 年期间青岛项目年化业绩中枢约为 10.5 亿元（亿元） 10
图 5： 2014-2020 年期间主要产品及原材料市场价格经历多轮涨跌（元/吨） 11
图 6： 丙烯是一种重要的石油化工基本原材料，下游用途十分广泛 12
图 7： Oleflex 工艺流程图 12
图 8： Catofin 工艺流程图 12
图 9： 原油价格越低时，PDH 在各路线中愈发具备成本优势（元/吨） 13
图 10： 2010 年后，美国天然气产量迅速增长 14
图 11： 2010 年后，美国乙烷产量规模高速增长 14
图 12： 2010 年后，美国乙烷、丙烷库存量呈增长趋势 14
图 13： 2010 年后，美国丙烷出口规模快速高增长 14
图 14： 美国页岩气革命对 PDH 供给环境改善的逻辑导图 15
图 15： 美国页岩油气冲击下，国际原油价格走低 15
图 16： 近年内丙烷价格一路下行并在低位震荡运行 15
图 17： 国内丙烯表观消费量呈稳定的高增长趋势 16
图 18： 聚丙烯产量持续增长，月均同比增速达 7% 16
图 19： 聚丙烯产能快速扩张，2019 年达 2652 万吨 16
图 20： 聚丙烯库存已于 2020 年 7 月重回低位 16
图 21： 聚丙烯各主要下游产业开工率于 2020Q2 修复并稳定高位 16
图 22： 2014 年后丙烯产量增长带动自给率水平提升 17
图 23： 2014 年后丙烯进口依存度逐步下降 17

图 24: 2013 年以来丙烯产能结构呈现多元化趋势（万吨）.....17
图 25: PDH 产能占比于 2013 年后迅速提升.....17
图 26: 国内 PDH 装置开工率与 2020 年 6-9 月份回升至高位.....19
图 27: 我国丙烷进口主要源自于中东与美国（万吨）.....20
图 28: 丙烯丙烷价差（CFR 价）维持高位（美元/吨）.....20
图 29: 丙烯丙烷价差（国内价）维持高位（元/吨）.....20

表 1: 青岛项目产品方案：主产品为 90 万吨丙烯、45 万吨聚丙烯与 48 万吨炭黑.....4
表 2: 青岛项目全年所需 13.9 万吨燃料中，6.8 万吨来自于 PDH 装置自产.....5
表 3: 90 万吨 PDH 制丙烯项目、45 万吨聚丙烯项目单位生产成本测算.....6
表 4: 48 万吨炭黑项目单位生产成本测算.....8
表 5: 青岛项目预计全年可贡献 11.4 亿元归母净利润.....9
表 6: 油价低于 80 美元/桶时，PDH 在各路线中具备成本优势.....13
表 7: 我国 PDH 产能明细：预计 2020 年末 PDH 产能达到 1103 万吨/年.....18
表 8: 当前焦价环境下，各主要焦化上市公司弹性及估值测算.....21
表 9: 可比公司盈利预测与估值.....22

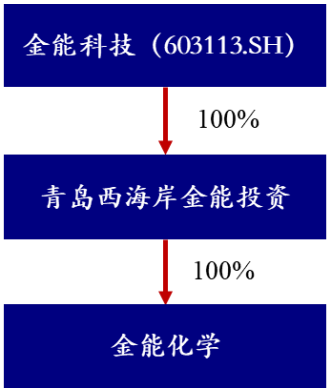
1、 青岛项目延续循环经济模式，PDH 打开未来成长空间

1.1、 项目源自 IPO 募投项目变更，“PDH+炭黑”顺应多元化战略

项目源自 IPO 募投项目变更。2018 年 3 月，公司通过《关于变更部分募集资金投资项目的议案》，同意将原 50 万吨/年煤焦油加氢精制项目及 5×4 万吨/年高性能炭黑项目未建部分变更为 90 万吨/年 PDH 与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用项目（以下简称“青岛项目”）。该项目位于山东青岛，由全资孙公司金能化学（青岛）有限公司负责实施，项目总投资为 68.36 亿元，公司于 2019 年 11 月发行可转债募集 15 亿元对项目提供资金支持。在 PDH 项目基础上，公司进一步向下游延伸规划建设 2×45 万吨聚丙烯项目，2020 年 11 月完成定向增发募集 10 亿元资金对项目提供支持。**总体来看，目前在建的一期项目包括：90 万吨 PDH（其中下游延伸加工 45 万吨 PP）+48 万吨炭黑，其中 PDH 与 PP 项目预计于 2021 年 4 月投产，炭黑项目预计于 2021 年 1 月底投产。除此之外，公司另规划了二期 90 万吨 PDH 将于 2021 年底投建，预计 2023 年可建成投产。**

项目于公司而言极具战略意义。项目延续了公司齐河总部在煤化工和精细化工的循环经济产业链模式，实现了产品链间资源的循环利用。项目建设完成后将完善公司“以煤化工与精细化工为基础、以石油化工为重点”的产业战略布局，实现产品结构更优化、资源配置更高效、竞争优势更凸显的目标，为公司的持续健康发展迈出关键性一步。

图1：青岛项目股权结构：公司青岛项目运营主体为全资孙公司金能化学



资料来源：公司公告、开源证券研究所

表1：青岛项目产品方案：主产品为 90 万吨丙烯、45 万吨聚丙烯与 48 万吨炭黑

设备	名称	产量（万吨/年）	产品去向
PDH 装置	丙烯	90	42.11 送聚丙烯装置
			47.89 外售
	C4	2.59	外售
	氢气	0.0255	送聚丙烯装置
PP 装置	聚丙烯	45	外售
绿色炭黑装置	炭黑	48	外售
	石膏	1.6	外售

资料来源：青岛项目环评报告、开源证券研究所

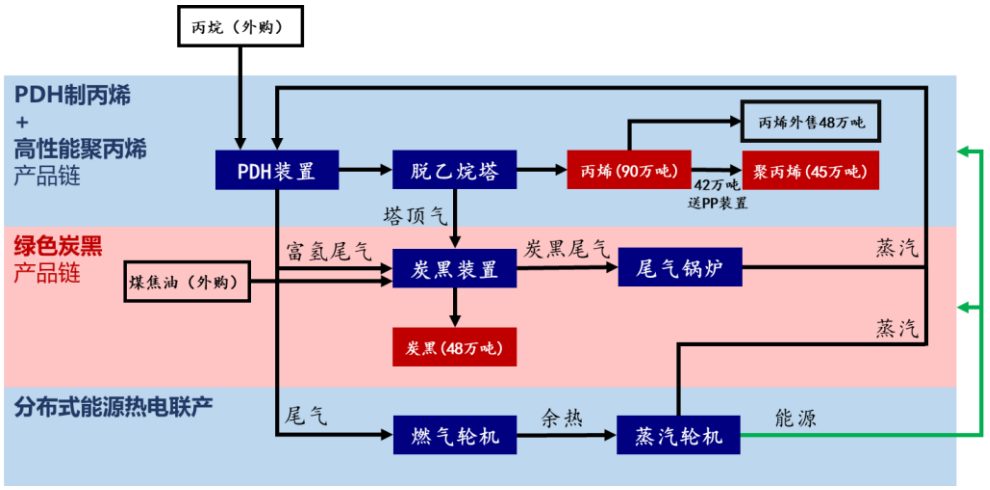
1.2、 PDH 装置副产再利用，循环经济模式与众不同

青岛项目在设计初始就延续了公司多年来在本部构建的循环经济产业链模式，对 PDH 装置尾气及蒸汽等副产进行充分的循环利用，将大大提高资源综合利用率，“PDH+炭黑”组合的协同效应凸显，突出了与传统炭黑及石油化工企业的与众不同。主要体现在以下四个方面：

- 丙烷脱氢装置副产的富氢尾气和脱乙烷塔顶气送至炭黑装置作为燃料使用，用于生产高端炭黑产品；
- 丙烷脱氢装置副产的部分尾气作为燃料供余气综合利用分布式能源装置热电联产使用，满足化工生产用电用热的大量需求；
- 利用炭黑装置副产及炭黑尾气通过尾气锅炉产生的蒸汽，供丙烷脱氢装置使用，用于生产丙烯产品；
- 丙烷脱氢装置使用的另一部分蒸汽来自于余气综合利用分布式能源热电联产装置。

具体来看，青岛项目全年所需 13.9 万吨燃料中，除 7.1 万吨外购天然气以外，其余均来自于 PDH 装置副产的富氢尾气，共计 6.8 万吨，占比达 49%。同时 PDH 装置所需的蒸汽均来自于炭黑装置及燃气机轮组。

图2：青岛项目打造“PDH+炭黑”循环经济产业链，副产尾气/蒸汽循环再利用



资料来源：公司公告、开源证券研究所

表2：青岛项目全年所需 13.9 万吨燃料中，6.8 万吨来自于 PDH 装置自产

装置		燃料消耗量（万吨/年）	燃料来源
PDH 装置	PDH 原料加热炉	1.67	PDH 装置自产
	PDH 空气加热炉	7.13	外购天然气
	PDH 燃气轮机	2.69	PDH 装置自产
炭黑装置		2.43	PDH 装置自产
合计		**13.91**	

资料来源：青岛项目环评报告、开源证券研究所

1.3、 地处青岛辐射华东，董家口经济区凸显区位优势

项目位于青岛董家口经济区化工园区。董家口经济区是国家石化产业基地和国家级循环经济示范区，园区依靠的董家口港区是国内少有的天然优良深水港，码头岸线长约 35.7 公里，设计泊位数达 112 个，建成后总吞吐能力将达 3.7 亿吨，已建成泊位数 26 个，港口物流极为便利，园区承诺在项目投产前为公司提供 5 万吨及以上丙烷液体低温船卸船条件；同时，园区还建设有工业管廊、仓储中心、公/铁路系统等完善的配套基础设施，为公司生产所需的原料及产品提供了可靠的运输保障，同时也将助力公司降低运输成本。

地处华东腹地，有效辐射主流下游市场。公司青岛项目所生产的丙烯、炭黑等产品可就近销售至山东、江苏等华东地区主要下游市场，包含塑料制品、家电、电子等产品生产出口企业，以及区域内云集的橡胶轮胎企业。同时公司已在华东地区深耕多年，积累了丰富的客户资源，为项目产品的销售提供了充足的销路保障。

图3：项目地处青岛董家口经济区，对华东市场形成有效辐射



资料来源：公司公告、开源证券研究所

1.4、 项目投产在即，预计将贡献可观业绩

当前项目建设有序推进，预计 48 万吨炭黑项目将于 2021 年 1 月底正式投产，90 万吨 PDH 制丙烯及 45 万吨 PP 项目将于 4 月投产，5 月预计可实现满产。假设在项目全年满产的条件下，丙烯、聚丙烯、炭黑等主要产品及丙烷、煤焦油等主要原材料的价格均**假设较 2020 年价格中枢适当上移 10%**，我们经过测算**预计青岛项目全年可贡献 11.4 亿元归母净利润（PDH+PP 贡献 8.4 亿元，炭黑贡献 3 亿元）。**

表3：90 万吨 PDH 制丙烯项目、45 万吨聚丙烯项目单位生产成本测算

	单位成本		物料年耗		物料单耗		原材料单价	
1 PDH 成本测算								
1.1 物料成本								
1.1.1 原材料								
丙烷	元/吨丙烯	4,160	万吨	108	吨/吨丙烯	1.20	元/吨	3,467

	单位成本		物料年耗		物料单耗		原材料单价	
C4（副产品）	元/吨丙烯	-89	万吨	-2.59	吨/吨丙烯	-0.03	元/吨	3,097
1.1.2 资源/能源								
水	元/吨丙烯	14	万吨	492.16	吨/吨丙烯	5.47	元/吨	2.5
天然气	元/吨丙烯	223	万吨	7.13	吨/吨丙烯	0.08	元/吨	2,817
电	元/吨丙烯	113	10^4*kWh	13,591	kWh/吨丙烯	151	元/kWh	0.75
1.1.3 主要辅助材料（4 年一换）								
CATOFIN310 催化剂	元/吨丙烯	50	吨	303	吨/万吨丙烯	3.36	元/吨	150,000
蓄热材料 HGM	元/吨丙烯	15	吨	69	吨/万吨丙烯	0.76	元/吨	196,000
干燥器分子筛	元/吨丙烯	21	吨	185	吨/万吨丙烯	2.06	元/吨	100,000
脱硫吸附剂	元/吨丙烯	89	吨	160	吨/万吨丙烯	1.78	元/吨	500,000
· 单位物料成本	**元/吨丙烯**	**4596**						

1.2 折旧成本		
固定资产投资额	亿元	42
折旧年限	年	12
残值率	%	3%
年折旧率	%	8.1%
年折旧成本	亿元	3.40
· 单位折旧成本	**元/吨丙烯**	**377**
1.3 人工成本		
员工总人数	人	500
人均成本/年	元/人	50105
总人工成本	亿元	0.25
· 单位人工成本	**元/吨丙烯**	**28**
1.4 制造费用		
总制造费用	亿元	2
· 单位制造费用	**元/吨丙烯**	**222**
· 单位生产成本合计	**元/吨丙烯**	**5223**

2 PP 成本测算								
2.1 物料成本								
2.1.1 原材料								
丙烯	元/吨 PP	4,888	万吨	42	吨/吨 PP	0.94	元/吨	5223
乙烯	元/吨 PP	254	万吨	1.815	吨/吨 PP	0.04	元/吨	6300
2.1.2 资源/能源								
水	元/吨 PP	13	万吨	229.6	吨/吨 PP	5.10	元/吨	2.5
电	元/吨 PP	154	10^4*kWh	9,239	kWh/吨 PP	205	元/kWh	0.75
· 单位物料成本	**元/吨 PP**	**4862**						

2.2 折旧成本		
固定资产投资额	亿元	12
折旧年限	年	12
残值率	%	3%
年折旧率	%	8.1%
年折旧成本	亿元	0.97
· 单位折旧成本	**元/吨 PP**	**216**

	单位成本		物料年耗	物料单耗		原材料单价	
2.3 人工成本							
总人工成本	亿元	0.11					
· 单位人工成本	**元/吨 PP**	**24**					
2.4 制造费用							
总制造费用	亿元	2.00					
· 单位制造费用	**元/吨 PP**	**444**					
· 单位生产成本合计	**元/吨 PP**	**5994**					

数据来源：青岛项目环评报告、公司公告、开源证券研究所

表4：48 万吨炭黑项目单位生产成本测算

	单位成本		物料年耗	物料单耗		原材料单价	
3 炭黑成本测算							
3.1 物料成本							
3.1.1 原材料							
煤焦油	元/吨炭黑	3,497	万吨	72.00	吨/吨炭黑	1.50	元/吨	2331
其他材料	元/吨炭黑	21						
3.1.2 资源/能源							
富氢尾气	元/吨炭黑	-	万吨	2.43	吨/吨炭黑	0.05	元/吨	0
电	元/吨炭黑	150	10^4*kWh	14430	kWh/吨炭黑	301	元/kWh	0.50
3.1.3 包装物							
包装物	元/吨炭黑	138					
· 单位物料成本	**元/吨炭黑**	**3806**					
3.2 折旧成本							
固定资产投资额	亿元	10					
折旧年限	年	12					
残值率	%	3%					
年折旧率	%	8.1%					
年折旧成本	亿元	0.81					
· 单位折旧成本	**元/吨炭黑**	**168**					
3.3 人工成本							
员工总人数	人	200					
人均成本/年	元/人	50105					
总人工成本	亿元	0.10					
· 单位人工成本	**元/吨炭黑**	**21**					
3.4 制造费用							
总制造费用	亿元	2					
· 单位制造费用	**元/吨炭黑**	**417**					
· 单位生产成本合计	**元/吨炭黑**	**4412**					

数据来源：青岛项目环评报告、公司公告、开源证券研究所

表5：青岛项目预计全年可贡献 11.4 亿元归母净利润

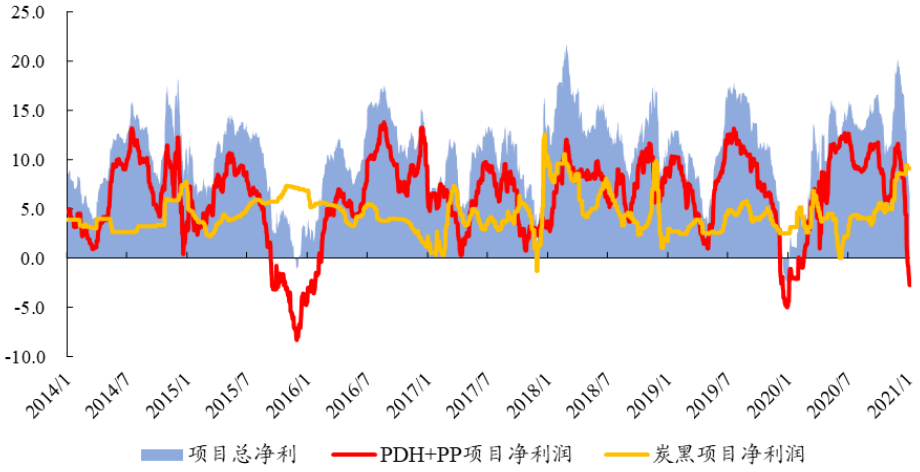
	单位	盈利测算
1 PDH 项目-丙烯产品		
1.1 丙烯单位盈利测算		
单位价格（不含税）	元/吨	6624
单位成本	元/吨	5223
单位毛利	元/吨	1401
毛利率	%	21%
单位营业税金及附加	元/吨	86
单位期间费用	元/吨	340
期间费用率	%	5.13%
单位税前利润	元/吨	975
所得税率	%	25%
单位净利	元/吨	731
权益占比	%	100%
· 丙烯-单位归母净利	**元/吨**	**731**
1.2 丙烯销售盈利测算		
丙烯销量	万吨	48
营业收入	亿元	31.8
营业成本	亿元	25.1
毛利	亿元	6.7
· 丙烯-归母净利润	**亿元**	**3.5**
2 PP 项目-聚丙烯产品		
2.1 聚丙烯单位盈利测算		
单位价格（不含税）	元/吨	7963
单位成本	元/吨	5994
单位毛利	元/吨	1969
毛利率	%	25%
单位营业税金及附加	元/吨	104
单位期间费用	元/吨	409
期间费用率	%	5.13%
单位税前利润	元/吨	1456
所得税率	%	25%
单位净利	元/吨	1092
权益占比	%	100%
· 聚丙烯-单位归母净利	**元/吨**	**1092**
2.2 聚丙烯销售盈利测算		
聚丙烯销量	万吨	45
营业收入	亿元	35.8
营业成本	亿元	27.0
毛利	亿元	8.9
· 聚丙烯-归母净利润	**亿元**	**4.9**
3 炭黑项目		
3.1 炭黑单位盈利测算		

	单位	盈利测算
单位价格（不含税）	元/吨	5593
单位成本	元/吨	4412
单位毛利	元/吨	1180
毛利率	%	21%
单位营业税金及附加	元/吨	73
单位期间费用	元/吨	287
期间费用率	%	5.13%
单位税前利润	元/吨	821
所得税率	%	25%
单位净利	元/吨	616
权益占比	%	100%
·炭黑-单位归母净利	**元/吨**	**616**
3.2 炭黑项目盈利测算		
炭黑销量	万吨	48
营业收入	亿元	26.8
营业成本	亿元	21.2
毛利	亿元	5.7
·炭黑-归母净利润	**亿元**	**3.0**
4 青岛项目合计		
营业收入	亿元	94.5
营业成本	亿元	73.2
毛利	亿元	21.3
·归母净利润	**亿元**	**11.4**

数据来源：开源证券研究所

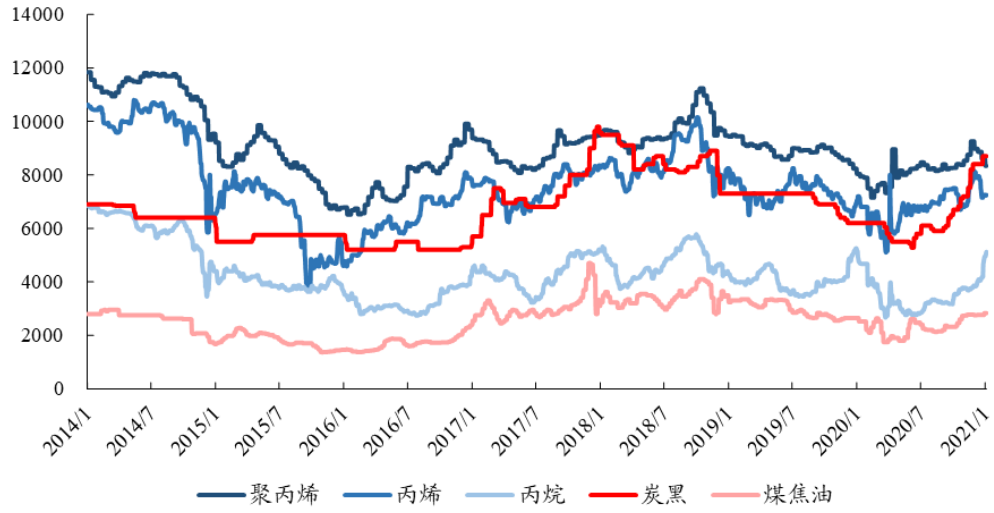
以上述模型测算为基础，我们根据 2014 年-2020 年期间产品及原材料市场价格波动对项目的年化净利润进行了回溯分析，可以得出**在中长期维度内，公司青岛项目的业绩中枢约为 10.5 亿元（PDH+PP 业绩中枢为 6.1 亿元，炭黑业绩中枢为 4.4 亿元）。**

图4：2014-2020 年期间青岛项目年化业绩中枢约为 10.5 亿元（亿元）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：2014-2020 年期间主要产品及原材料市场价格经历多轮涨跌（元/吨）



数据来源：Wind、开源证券研究所

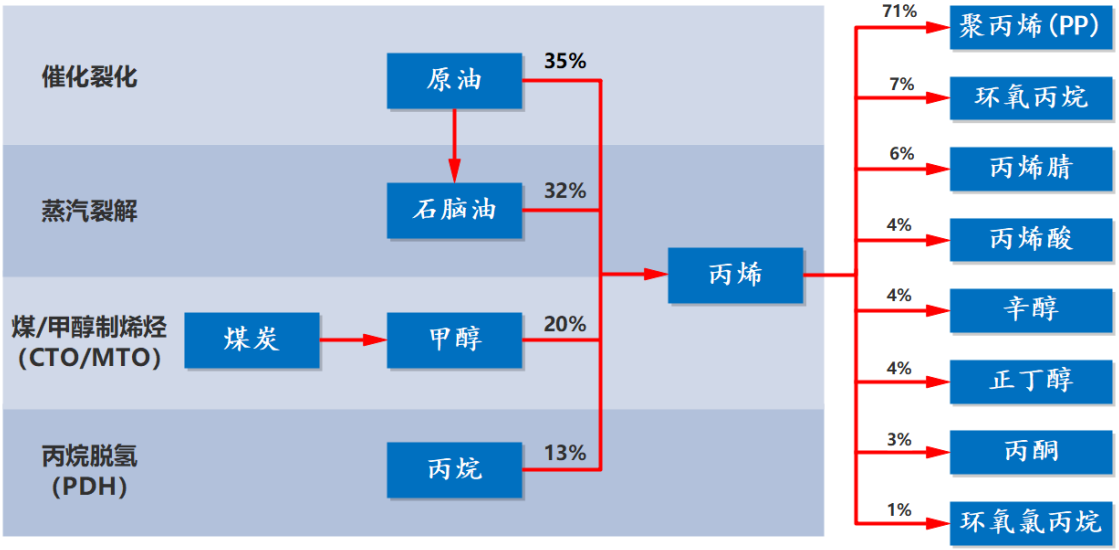
2、 丙烷脱氢（PDH），烯烃路线中的后起之秀

2.1、 PDH 已发展成为第四大丙烯主流路线

丙烯是一种重要的石油化工基本原材料，下游用途十分广泛：包含聚丙烯（PP）、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸等重要大宗商品，其中聚丙烯是丙烯的最主要下游需求（占比达到 71%），广泛应用于服装、毛毯等纤维制品、医疗器械、汽车、自行车、零件、输送管道、化工容器等生产，也用于食品、药品包装等。

丙烯的工艺路线主要包括催化裂化(FCC)、蒸汽裂解、煤/甲醇制烯烃(CTO/MTO)、丙烷脱氢制烯烃(PDH)。长时间以来，原油催化裂化和石脑油蒸汽裂解作为烯烃生产的传统工艺，是制丙烯的主要路线。但在这两种工艺路线中，丙烯仅是副产品，收率较低，其产量规模受其他主产品需求的制约较多。在全球丙烯需求快速增长的情况下，传统工艺已无法满足生产需要，煤制烯烃、丙烷脱氢等更具针对性的生产丙烯路线规模逐渐扩大。煤制烯烃主要以煤炭作为原料合成甲醇，再经甲醇生产低碳烯烃；PDH 则是以丙烷作为原材料通过脱氢处理生产丙烯。这两种路线的发展均有助于减少国内烯烃生产对于原油、石脑油等资源的依赖，构筑多元化的烯烃生产路线结构。

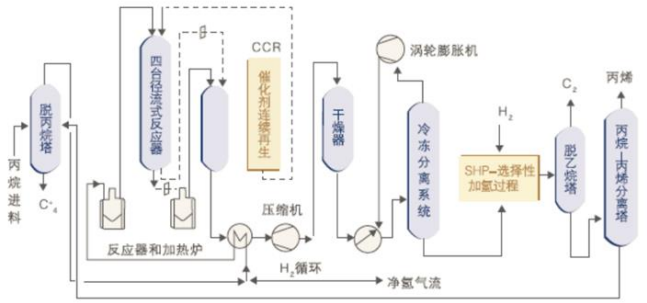
图6：丙烯是一种重要的石油化工基本原材料，下游用途十分广泛



资料来源：中国产业信息网、开源证券研究所

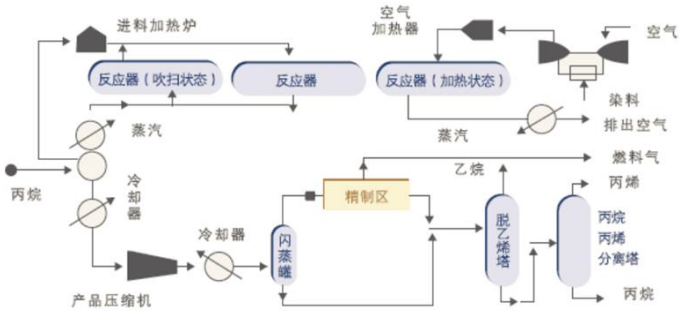
PDH 是各烯烃工艺中的后起之秀，目前已发展成为第四大丙烯主流路线。PDH 技术问世迄今仅 20 多年历史，但技术经过不断完善，在工业上的应用日趋成熟。由于其工艺流程较短、装置简单、丙烯收率高、投资和运营成本较低、受原油市场波动影响较小等各方面优势，PDH 技术在近年内在国内发展迅速，伴随着化工企业的技术引进，产能快速扩张，目前 PDH 在丙烯各线路中占比已达 10%以上，已发展成为国内第四大丙烯路线。目前较为成熟的 PDH 工艺主要有：UOP 公司的 Oleflex 工艺、Lummus 公司的 Catofin 工艺、Snamprogetti 公司的流化床(FBD)工艺、Uhde 的蒸汽活化重整(STAR)工艺、林德公司的 PDH 工艺等。其中 UOP 公司 Oleflex 工艺和 Lummus 公司的 Catofin 工艺是应用最为广泛的两种工艺，也是目前国内主要引进的 PDH 技术。这两种工艺除脱氢与催化剂再生部分外基本相同。公司青岛项目引进的工艺即为 Lummus 公司的 Catofin 工艺，并且是全球最大的单体 PDH 装置。

图7：Oleflex 工艺流程图



资料来源：中国产业信息网

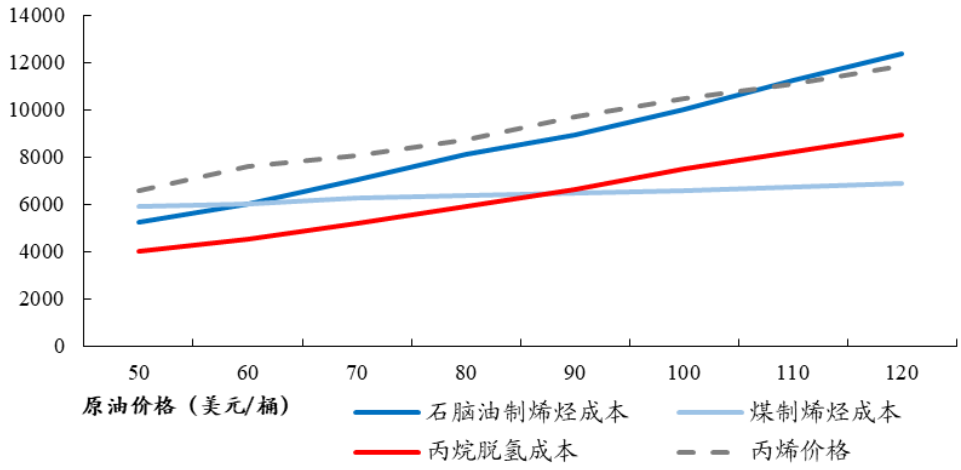
图8：Catofin 工艺流程图



资料来源：中国产业信息网

低油价背景下，PDH 具备成本优势。一方面，相较于石脑油蒸汽裂解的传统路线，PDH 固定投资成本低，丙烯收率高；另一方面，相较于煤制烯烃路线，PDH 原料丙烷价格在原油价格波动情况下具备更大弹性。因此，在油价走低时，PDH 在各路线中的成本优势开始凸显。根据《丙烯行业不同工艺路线比较及我国的战略选择分析》，在油价低于 80 美元/桶时，PDH 在各路线中成本最优。

图9：原油价格越低时，PDH 在各路线中愈发具备成本优势（元/吨）



数据来源：《丙烯行业不同工艺路线比较及我国的战略选择分析》、开源证券研究所

表6：油价低于 80 美元/桶时，PDH 在各路线中具备成本优势

原油价格（美元/桶）	50	60	70	80	90	100	110	120
甲醇完税价格（元/吨）	2213	2345	2498	2602	2756	2967	3035	3322
丙烷完税价格（元/吨）	3023	3521	4205	4912	5605	6480	7194	7909
石脑油制烯烃成本（元/吨）	5215	6016	7035	8123	8915	9987	11237	12389
煤制烯烃成本（元/吨）	5899	6011	6235	6354	6467	6589	6723	6900
丙烷脱氢成本（元/吨）	4023	4521	5205	5912	6605	7480	8194	8909
丙烯价格（元/吨）	6560	7570	8030	8710	9680	10450	11100	11830

数据来源：《丙烯行业不同工艺路线比较及我国的战略选择分析》、开源证券研究所

2.2、 PDH 发展契机：美国页岩气革命所带来的蒸汽裂解原料轻质化&丙烷低成本化

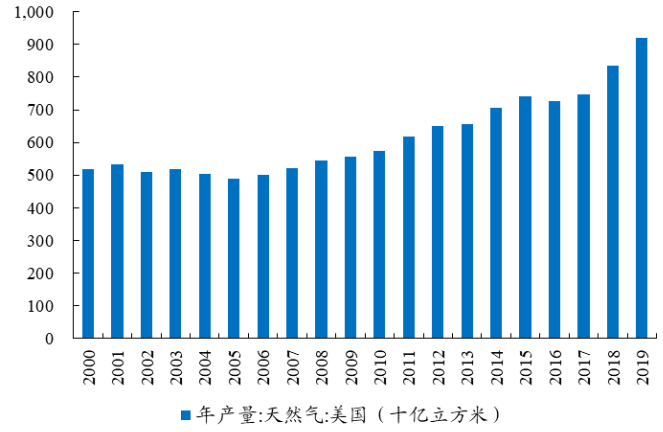
2010 年前后，美国页岩气革命愈演愈烈，伴随着技术水平的进步和开采成本的降低，页岩气的大规模开采致使美国国内天然气产量高速增长，于 2010 年 5750 亿立方米快速增长至 2019 年 9209 亿立方米的规模。与常规天然气不同，页岩气的开采常常伴随着较高的乙烷、丙烷等产出，其中主要以乙烷为主，受制于美国管输天然气热值要求，页岩气中的其他烷烃需要分离，同时由于副产的乙烷、丙烷相较于天然气具备高附加值，驱使美国乙烷、丙烷产量大规模增长。

美国的页岩气革命为 PDH 的发展带来了两大契机：

（1）蒸汽裂解原料轻质化，丙烯供给端逐步改善；

（2）丙烷价格下行，PDH 原料成本明显降低。

图10：2010 年后，美国天然气产量迅速增长



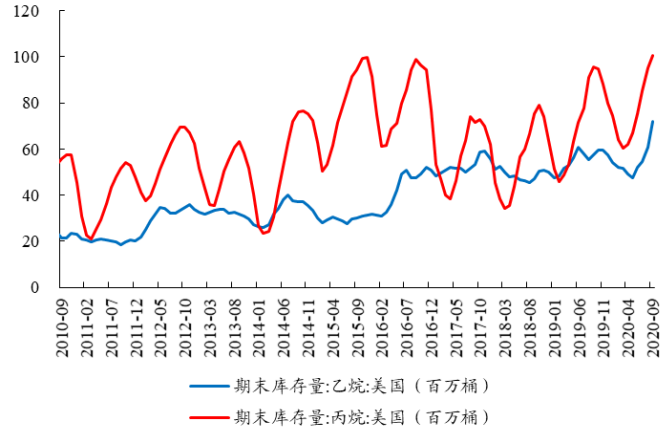
数据来源：BP、Wind、开源证券研究所

图11：2010 年后，美国乙烷产量规模高速增长



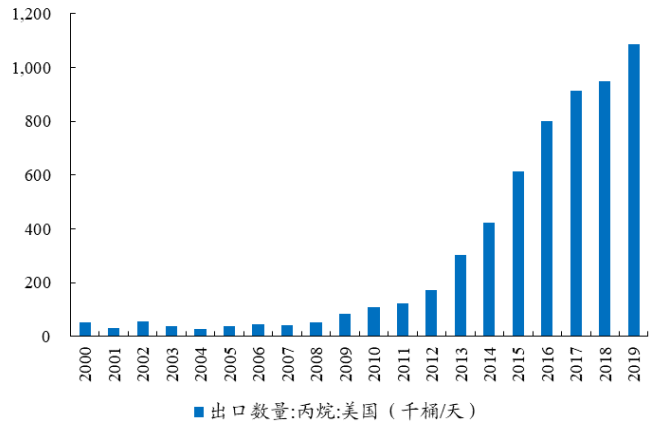
数据来源：EIA、Wind、开源证券研究所

图12：2010 年后，美国乙烷、丙烷库存量呈增长趋势



数据来源：EIA、Wind、开源证券研究所

图13：2010 年后，美国丙烷出口规模快速高增长



数据来源：EIA、Wind、开源证券研究所

乙烷裂解规模化致使蒸汽裂解原料轻质化，丙烯供给随之出现短缺。美国乙烷供给的高增长最直接的后果就是乙烷价格持续走低，低成本的乙烷资源使得北美的乙烷裂解优势开始显现，美国炼厂纷纷投建乙烷制乙烯装置，国际投资者也逐步加大了对乙烷裂解装置的投资，包括中国和西欧在内的很多国家和地区开始进口乙烷进行乙烷裂解制乙烯。乙烷裂解的扩张导致蒸汽裂解原料越来越轻质化，2005 年之前，全球通过石脑油裂解制乙烯的产量达到乙烯总产量的 55%左右；到 2010 年，全球通过石脑油裂解制乙烯的产量达到乙烯总产量的约 51.2%，而乙烷裂解占比为 32.1%，丙烷和丁烷占比分别为 8.4%和 4.1%；到 2014 年，全球通过石脑油裂解制乙烯的产量占比乙烯总产量下滑到 46%，乙烷裂解占比上升到 35%；到 2016 年，全球通过石脑油裂解制乙烯的产量占比乙烯总产量已下降到 42%左右，而轻烃则上升到 51.2%（其中乙烷 36.2%、丙烷 9.2%、丁烷 5.8%）。2010 年以前，以蒸汽裂解和 FCC 副产丙烯为主流方法，但乙烯原料的轻质化间接影响了丙烯的供应。石脑油蒸汽裂解产出的乙烯/丙烯比例约为 2：1，乙烷裂解产出的乙烯/丙烯比例达到 40：1。由此一来，丙烯的传统路线供给出现减少甚至短缺，为 PDH 的产能供给提供了空间。

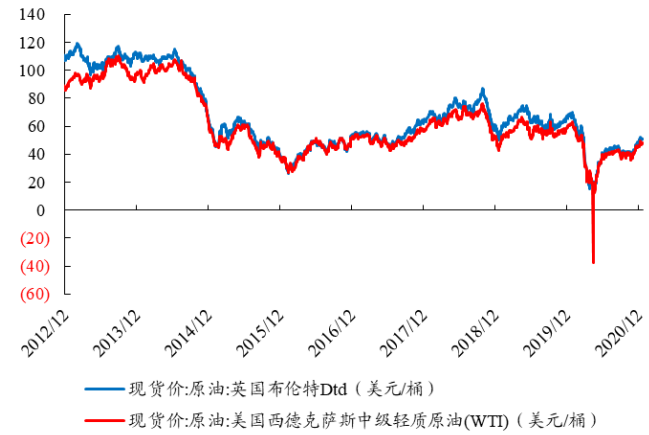
图14：美国页岩气革命对 PDH 供给环境改善的逻辑导图



资料来源：开源证券研究所

供给过剩压低国际丙烷价格，PDH 原料成本下降，经济性显著提升。一方面，在美国页岩油气的供给冲击下，国际原油价格于 2014 年后大幅下跌，由于丙烷与原油价格存在强相关性，丙烷价格也随之大跌；另一方面，随着页岩气的开采利用，美国开始大量出口丙烷，致使全球范围内丙烷供给过剩，压制丙烷价格。丙烷的低成本化以及充足的供应为 PDH 的发展带来了前所未有的契机。

图15：美国页岩油气冲击下，国际原油价格走低



数据来源：Wind、开源证券研究所

图16：近年内丙烷价格一路下行并在低位震荡运行



数据来源：Wind、开源证券研究所

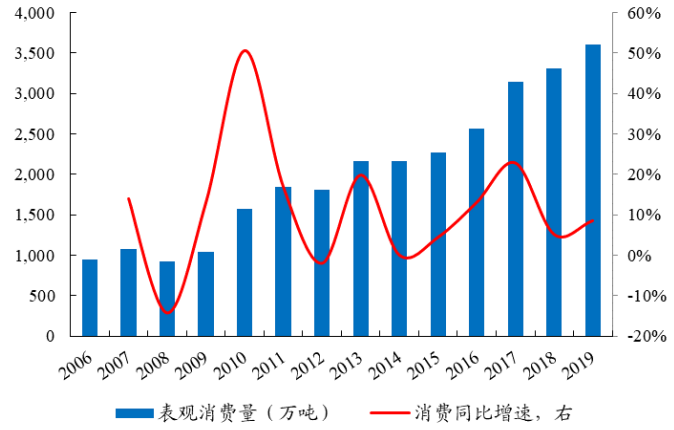
3、 我国丙烯基本面：需求增长稳定，供给仍存缺口

3.1、 丙烯需求：聚丙烯带动需求稳增长，疫情冲击下韧性犹存

丙烯需求处于稳定增长阶段。从表观消费量来看，我国的丙烯需求从 2013 年开始进入了新一轮的高增长阶段，2013 年-2019 年丙烯表观消费量年均复合增长率达 12.2%，2019 年实现了 8.6%的同比增速，达到 3600 万吨的消费量水平。

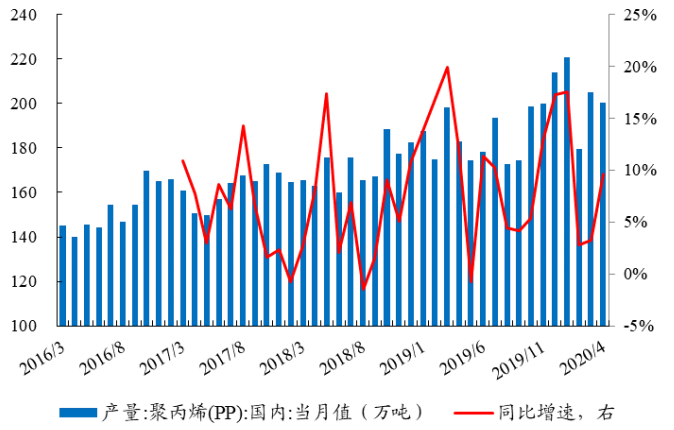
聚丙烯产能产量双增长，为丙烯需求打开空间。贡献丙烯主要消费需求的下游产品为聚丙烯（PP），占比约为 70%。近年来，我国聚丙烯产能快速扩张，从 2010 年 968 万吨/年大幅增长至 2019 年的 2652 万吨/年，期间增长了 1.74 倍，其中 2019 年产能同比增速达 19.5%；聚丙烯产量也同时保持高增长态势，其中 2019 年聚丙烯当月产量同比增速平均值达到 9.7%，2020 年在疫情冲击影响下一季度仍然实现了连续同比正增长。从聚丙烯库存来看，随着全社会复工复产经济加速回暖，聚丙烯消费量明显增加，疫情冲击导致的聚丙烯高库存于 2020 年 7 月已回归至相对低位。从聚丙烯的主要下游环节来看，除去 2020Q1 疫情影响外，塑编、注塑、BOPP 等行业开工率在相对高位保持稳定，聚丙烯需求体现出韧性。

图17：国内丙烯表观消费量呈稳定的高增长趋势



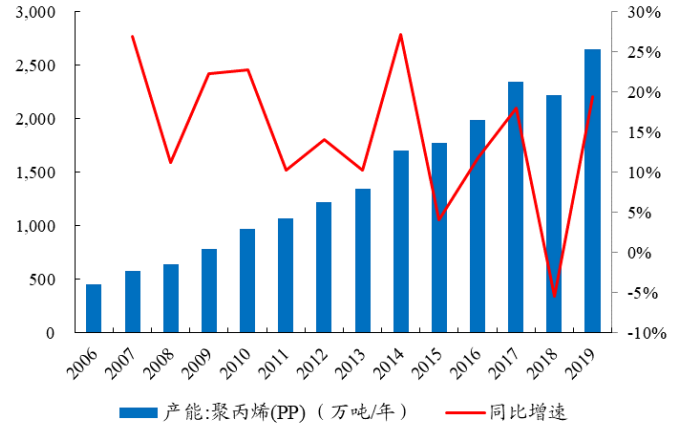
数据来源：Wind、开源证券研究所

图18：聚丙烯产量持续增长，月均同比增速达 7%



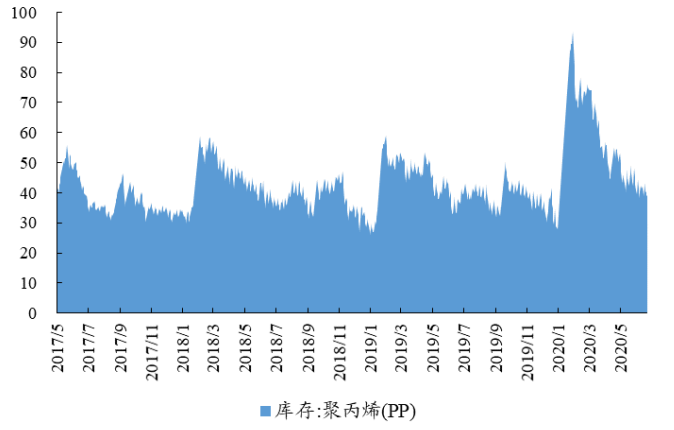
数据来源：Wind、开源证券研究所

图19：聚丙烯产能快速扩张，2019 年达 2652 万吨



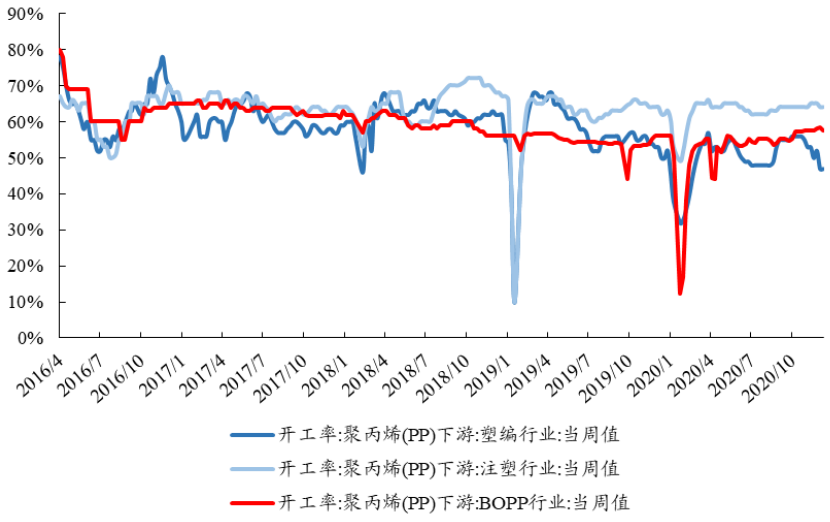
数据来源：Wind、开源证券研究所

图20：聚丙烯库存已于 2020 年 7 月重回低位



数据来源：Wind、开源证券研究所

图21：聚丙烯各主要下游产业开工率于 2020Q2 修复并稳定高位

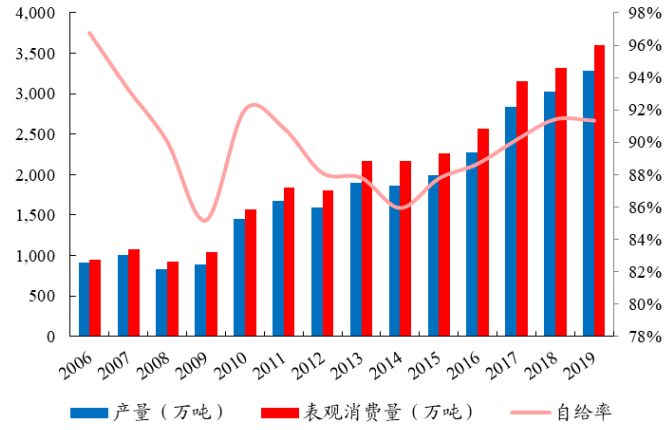


数据来源：Wind、开源证券研究所

3.2、 丙烯供给：国内供给缺口仍在，新增产能路线多元化

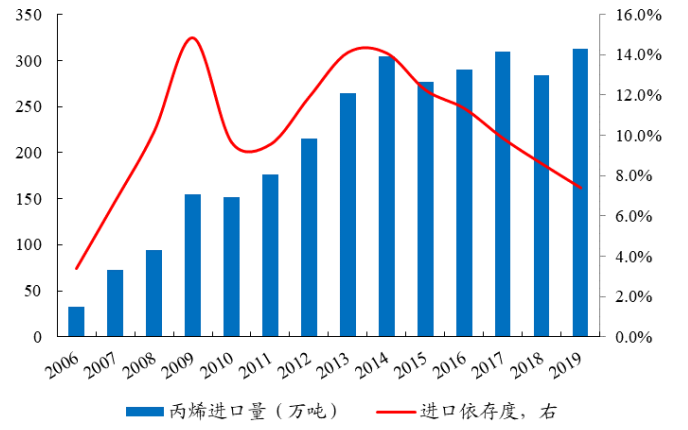
整体来看，在我国丙烯需求高增长的情况下，国内丙烯产能及产量存在供给缺口，一定程度上仍依赖进口。2014 年前，由于国内丙烯产能不足，丙烯进口量快速增长，2014 年我国丙烯产量为 1864 万吨，进口量为 305 万吨，表观消费量为 2169 万吨，对外依存度达到 2010 年后的高点 14.1%。其后随着国内丙烯产能的加速投放，丙烯产量增速快于表观消费量增速，对进口丙烯产生替代效应，对外依存度开始逐年下降，2019 年降至 7.4%，丙烯进口量为 313 万吨。总体趋势上，国内丙烯自给率在逐步提升，但产能供给相较于持续增长的需求，仍然存在缺口。

图22：2014 年后丙烯产量增长带动自给率水平提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

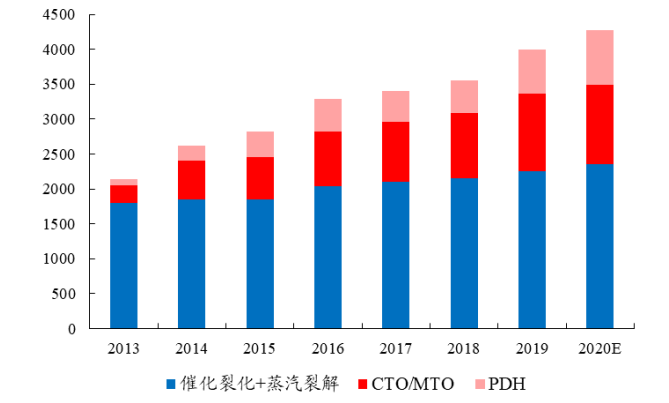
图23：2014 年后丙烯进口依存度逐步下降



数据来源：Wind、开源证券研究所

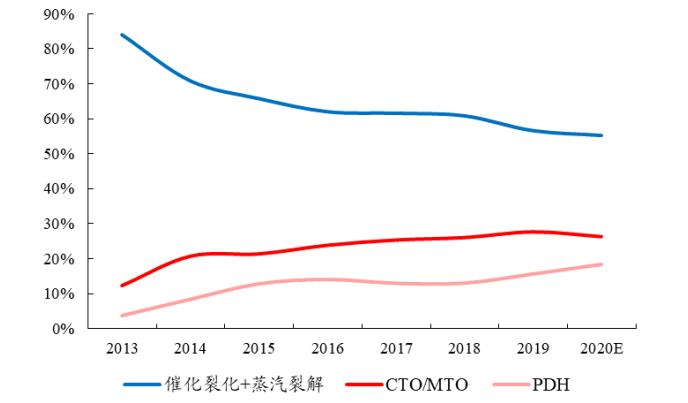
丙烯产能逐渐脱离单一原料依赖，多元化产能补充供给缺口。由于长时间以来，我国丙烯的产能结构中催化裂化与蒸汽裂解占主要成分，丙烯仅作为副产品在大炼化过程中产出，其产量供给对于需求变动的调节不灵活；同时由于传统路线投资门槛高，项目建设周期长，原料成本受原油市场波动影响大等原因，产能与产量规模未能及时有效匹配国内下游需求增长，从而造成了一定的供给缺口。随着煤制烯烃、PDH 等非传统工艺技术的不断成熟以及先进的装置设备不断引进，我国的烯烃产能逐渐脱离对单一原料的依赖，开启了多元化的发展，也快速有效地对国内的产能缺口进行弥补。从我国丙烯产能结构看，传统工艺产能占比从 2013 年的 85%下降到 2019 年的 56%，PDH 产能占比则从 3%迅速增长到 15%。

图24：2013 年以来丙烯产能结构呈现多元化趋势（万吨）



数据来源：中国产业信息网、开源证券研究所

图25：PDH 产能占比于 2013 年后迅速提升



数据来源：中国产业信息网、开源证券研究所

4、 国内 PDH 产能投放加速，丙烯丙烷价差创造利润空间

4.1、 政策支持下 PDH 进入加速投产期

石化原料多元化发展得到政策大力支持。为降低石化行业对原油的依赖，推动石化原料多元化发展，实现产业结构优化升级，近年来我国政策对于 PDH 产能建设的支持力度逐渐加大。工信部于 2016 年发布的《石化和化学工业发展规划（2016－2020 年）》中提到**“加快推进重大石化项目建设……适度发展甲醇制烯烃、丙烷脱氢制丙烯，提升非石油基产品在乙烯和丙烯产量中的比例，提高保障能力。”**石油和化学工业规划院在双化行业“十四五”规划指南中也进一步强调加快烯烃等产业的转型升级，以应对结构性短缺。

PDH 产能进入快速扩张期。从 2013 年天津渤海化工率先投建国内首个 PDH 项目开始，我国 PDH 产能建设开始加速，2019 年开始进入快速扩张期。截至 2019 年末，已有约 676 万吨/年产能正式投产；2020 年末预计将新增 427 万吨/年产能，总产能将达 1103 万吨/年。除此之外，另有大量产能处于规划阶段。根据中国化工信息中心预测，2020 年我国丙烯产能或达到 4600 万吨/年，据此推算其中 PDH 产能占比可达 20%以上，比重进一步增加。产能利用率方面，随着 2020 年二季度以来复工复产加速，国内 PDH 开工率已经回升至高位，其中 8 月份开工率已达 85%以上。

表7：我国 PDH 产能明细：预计 2020 年末 PDH 产能达到 1103 万吨/年

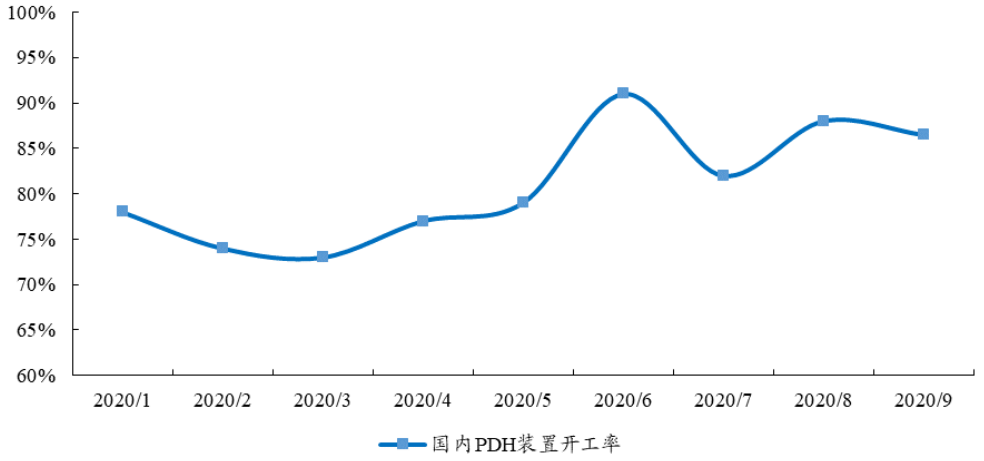
公司	地点	产能（万吨/年）	（预计）投产时间
天津渤海化工	天津	60	2013 年
卫星石化一期	浙江平湖	45	2014 年
宁波海越	浙江宁波	60	2014 年
绍兴三园石化	浙江绍兴	45	2014 年
山东京博石化	山东滨州	13	2015 年
东华能源扬子江石化	江苏张家港	66	2015 年
万华化学	山东烟台	75	2015 年
山东神驰化工	山东东营	20	2015 年
东华能源宁波福基	浙江宁波	66	2016 年
河北海伟一期	河北衡水	50	2016 年
齐翔腾达	山东淄博	10	2016 年
东明石化	山东菏泽	9.5	2017 年
卫星石化二期	浙江平湖	45	2019 年
巨正源	广东东莞	66	2019 年
浙江华泓	浙江嘉兴	45	2019 年
东华能源宁波二期	浙江宁波	66	2020 年
万华化学	山东烟台	50	2020 年
河北海伟二期	河北衡水	50	2020 年
福建美得石化一期	福建福州	66	2020 年
大连恒力	辽宁大连	45	2020 年
浙石化	浙江舟山	60	2020 年
鹏尊能源	广东湛江	45	2020 年

公司	地点	产能（万吨/年）	（预计）投产时间
天弘化学	山东东营	45	2020 年
合计（2020 年末）		**1102.5**	
金能科技青岛金能	山东青岛	90	2021 年
滨华新材料	山东滨州	60	2021 年
河南南浦环保科技	河南洛阳	20	2021 年
江苏斯尔邦	江苏连云港	70	2022 年
齐翔腾达	山东淄博	70	2023 年
东华能源茂名一期	广东茂名	100	2023 年
宁波台塑	浙江宁波	60	2023 年
淄博海益	山东淄博	25	在建

资料来源：百川盈孚、公司公告、中国产业信息网、开源证券研究所

注：仍有部分 PDH 项目处于规划阶段，未在统计范围内

图26：国内 PDH 装置开工率与 2020 年 6-9 月份回升至高位

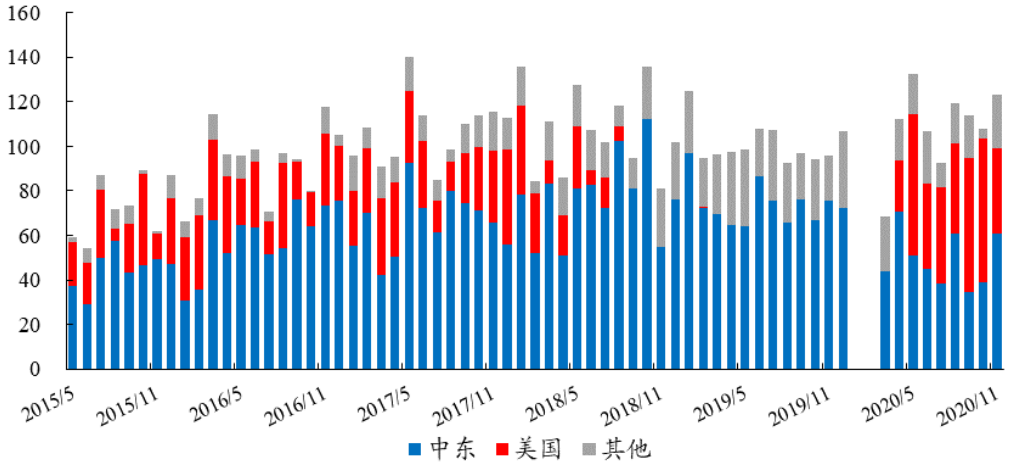


数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

4.2、 丙烯丙烷价差维持高位，PDH 利润空间可观

丙烷主要进口自中东及美国，其中美国丙烷进口已政策性放宽。由于国内丙烷主要为石油炼制生产，产量有限，且指标参差不齐，无法满足 PDH 装置对丙烷的要求，因此现有 PDH 装置原料主要源于国外进口，主要来源地是中东和美国。其中从 2018 年 8 月开始受中美贸易摩擦影响，美国丙烷进口一度停滞。2020 年 3 月，国务院对包含丙烷在内的部分加税商品采取市场化采购排除措施，美国丙烷进口基本回归正常。

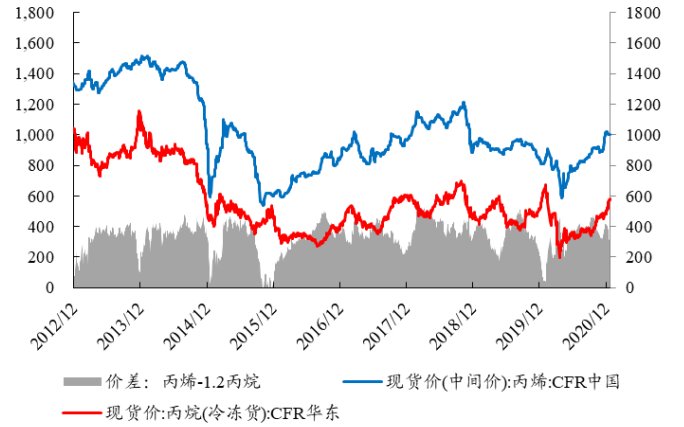
图27：我国丙烷进口主要源自于中东与美国（万吨）



数据来源：海关总署、Wind、开源证券研究所

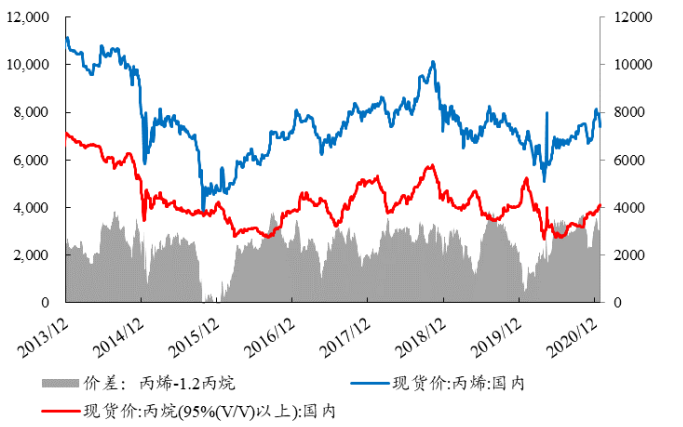
丙烯丙烷价差维持高位，PDH 利润空间可观。由于 PDH 工艺成本中丙烷原材料占比较大，丙烯与丙烷的价差可有效体现出 PDH 的利润空间与景气度。从历史价格来看，从季节性因素导致丙烷价格阶段性涨幅较大外，丙烯-1.2 丙烷价差均保持在高位，以 CFR 价格测算，2019 年/2020 年“丙烷-1.2 丙烯”价差平均值分别为 339、350 美元/吨；以国内现货价测算，则分别为 2550、2646 元/吨。从趋势上来看，随着 2020 年二季度以来全国经济加速回暖，丙烯价格持续走强，而丙烷价格则体现出弹性不足，价差呈现扩大趋势。整体来看，PDH 的利润空间较为可观，景气度可持续。

图28：丙烯丙烷价差（CFR 价）维持高位（美元/吨）



数据来源：Wind、开源证券研究所

图29：丙烯丙烷价差（国内价）维持高位（元/吨）



数据来源：Wind、开源证券研究所

5、 投资建议：维持“买入”评级

2020 年下半年焦炭价格持续强势上行，截至 2021 年 1 月 15 日，唐山二级冶金焦到厂价已上涨至 2600 元/吨，较 2020 年内低点（1650 元/吨，2020 年 3~4 月期间）上涨 950 元。焦价强势环境下，焦化企业盈利性大幅改善，我们以当前焦价作为唯

一可变参数对开滦股份、美锦能源、陕西黑猫、山西焦化、金能科技五家主要焦化上市企业进行了弹性测算及估值对比，假设各家公司吨焦价格较自身 2019 年平均价格上涨相同幅度 35%（=当前时点市场价/2019 年均价-1）。从结果来看，金能科技 PE 估值水平与可比公司相差较小（除开滦股份）。而考虑到金能科技除焦炭业务外，炭黑业务在 2020 年下半年炭黑持续涨价行情中亦将有出色业绩表现，同时 2021 年一季度青岛项目投产后，全年业绩或将实现翻倍，凸显公司成长性，在此基础上公司 PE 估值或低于 4 倍，明显低于可比公司水平。

表8：当前焦价环境下，各主要焦化上市公司弹性及估值测算

		600997.SH	000723.SZ	601015.SH	600740.SH	603113.SH
		开滦股份	美锦能源	陕西黑猫	山西焦化	金能科技
归母净利润（2019 年）	亿元	11.50	9.56	0.29	4.74	7.62
归母净利润（2019 年，剔除焦炭）	亿元	7.66	-2.45	0.67	7.11	4.02
焦炭业务数据（2019 年）						
吨焦价格（不含税）	元/吨	1951	2210	1630	1730	1935
吨焦成本	元/吨	1714	1689	1521	1658	1610
吨焦毛利	元/吨	237	521	109	72	325
吨焦归母净利润	元/吨	59	196	-8	-81	169
焦炭归母净利润	亿元	3.8	12.0	-0.4	-2.4	3.6
假设吨焦价格变动幅度均为 29.8%（=当前时点价/2019 年均价-1，价格参考【唐山二级冶金焦到厂价】）						
吨焦价格（不含税）	元/吨	2628	2976	2195	2330	2606
吨焦价格变动	%	35%	35%	35%	35%	35%
归母净利润（合计）	亿元	31.4	38.6	12.0	16.6	17.8
归母净利润变动	%	173%	304%	4064%	249%	133%
归母净利润对焦价弹性（Δ%/Δ%）		5.0	8.8	117.2	7.2	3.8
总市值（2021/1/15）	**亿元**	**84.2**	**241.8**	**60.6**	**111.9**	**133.3**
对应 PE		**2.7**	**6.3**	**5.1**	**6.8**	**7.5**

数据来源：Wind、开源证券研究所

考虑到焦炭价格中枢上移，同时青岛项目全面投产在即，业绩前景乐观，我们上调公司盈利预测，预计 2020/2021/2022 年度分别实现归母净利润 9/18.7/20.5 亿元（前值 8.4/14/15.8 亿元），同比增长 17.7%/108.1%/10%；EPS 分别为 1.06/2.2/2.42 元（前值 1.25/2.07/2.33 元，为定增前预测值），对应当前股价，PE 为 14.7 倍/7.0 倍/6.4 倍。相对估值方面，由于公司业务布局相对广泛，我们选取以下三组上市公司作为可比公司：（1）焦炭可比公司：山西焦化、开滦股份；（2）“焦炭+烯烃”可比公司：宝丰能源；（3）PDH 可比公司：东华能源、卫星石化、齐翔腾达。公司 2020 年预测 PE 为 14.7 倍，低于焦炭可比公司 19.1 倍平均 PE、PDH 可比公司 17.4 倍平均 PE 和“焦炭+烯烃”可比公司 22.8 倍 PE；公司当前 PB 为 2.16 倍，高于焦化可比公司 1.78 倍平均 PB，低于 PDH 可比公司 2.33 倍的平均 PB，低于“焦炭+烯烃”可比公司 4.21 倍 PB。**2021 年青岛项目投产后，公司主业将扩展为“煤化工+石油化工+精细化工”的多元化矩阵，且 PDH 项目及绿色炭黑项目新增利润可观，为公司的业绩增长注入强劲动力，后期规划的二期项目同时带来未来持续成长性，看好公司中长期增长潜力，我们认为公司应享有一定估值溢价。维持“买入”评级。**

表9：可比公司盈利预测与估值

证券代码	证券简称	总市值（亿元）	归母净利润（亿元）			PE			PB
		2021/1/15	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	2021/1/15
焦炭									
000723.SZ	美锦能源	245	8.2	16.6	19.0	29.9	14.7	12.9	2.84
600997.SH	开滦股份	86	10.3	11.2	12.4	8.3	7.7	6.9	0.73
平均						**19.1**	**11.2**	**9.9**	**1.78**
焦炭+烯烃									
600989.SH	宝丰能源	1,027	45.0	55.6	67.3	**22.8**	**18.5**	**15.3**	**4.21**
PDH									
002221.SZ	东华能源	165	13.8	16.7	21.3	12.0	9.9	7.8	1.66
002648.SZ	卫星石化	353	14.2	30.9	36.9	24.8	11.4	9.6	3.55
002408.SZ	齐翔腾达	147	9.5	13.1	18.0	15.4	11.2	8.2	1.79
平均						**17.4**	**10.8**	**8.5**	**2.33**
603113.SH	**金能科技**	132	9.0	18.7	20.5	**14.7**	**7.0**	**6.4**	**2.16**

数据来源：Wind、开源证券研究所

注：除宝丰能源、卫星石化、金能科技外，其他公司盈利预测与估值均来自 Wind 一致预期。

6、 风险提示

经济恢复不及预期。公司作为化工企业生产产品众多，与下游产业的景气与否息息相关。2020 年一季度受新冠疫情冲击，经济增长承压，下游产业需求相对低迷。随着二季度以来复工复产加速，经济回暖带动需求回升。如果经济恢复不及预期，将会对公司中长期业绩造成严重影响。

原材料价格上涨超预期或产品价格下跌超预期。公司产业链中炼焦煤、煤焦油等原材料部分来自外购，同时生产的焦炭、炭黑等产品均随市价销售，因此公司主业的利润空间受原材料成本及产品售价两端的价格波动影响，如果价格波动不符合预期，会对公司业绩造成影响。

焦化及炭黑产业去产能政策力度超预期。在各行业供给侧改革当中，焦化与炭黑两个产业的去产能力度相对较大，同时公司受山东省内去产能政策影响较大，在山东“以煤定焦”去产能政策当中，公司将于 2021 年末退出 80 万吨/年的焦炭产能。如果去产能政策力度超预期，对公司进行进一步的减产限制，将影响到公司的正常生产经营。

青岛项目建设进度不及预期。青岛项目是公司向石油化工布局的关键一步，也是公司未来业绩的主要增长点。如果项目建设进度不及预期，将会影响到公司的盈利预期，同时也会进一步增加公司的资本投入。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	3,477	3,883	4,076	7,888	8,262
现金	933	314	1,193	2,317	4,516
应收票据及应收账款	711	747	366	1,758	789
其他应收款	1	1	1	4	2
预付账款	154	160	148	412	247
存货	552	568	289	1,296	617
其他流动资产	1,125	2,092	2,080	2,101	2,093
非流动资产	3,319	4,780	5,253	5,678	6,030
长期投资	29	30	35	38	41
固定资产	2,205	2,273	3,200	3,818	4,232
无形资产	809	820	807	794	781
其他非流动资产	275	1,657	1,211	1,028	976
资产总计	6,795	8,663	9,330	13,566	14,293
流动负债	1,546	1,305	714	2,893	1,368
短期借款	171	73	73	73	73
应付票据及应付账款	710	920	207	1,936	658
其他流动负债	665	312	434	884	637
非流动负债	383	1,464	1,652	1,840	2,038
长期借款	10	1,139	1,314	1,507	1,707
其他非流动负债	373	325	338	333	331
负债合计	1,929	2,769	2,366	4,734	3,406
少数股东权益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
股本	676	676	849	849	849
资本公积	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784
留存收益	2,391	3,054	3,861	5,543	7,392
归属母公司股东权益	4,866	5,894	6,964	8,832	10,887
负债和股东权益	6,795	8,663	9,330	13,566	14,293

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1,692	487	1,137	1,786	2,939
净利润	1,270	762	898	1,868	2,054
折旧摊销	311	341	361	503	631
财务费用	5	3	-8	14	52
投资损失	-54	-55	-54	-54	-54
营运资金变动	110	-575	-43	-545	256
其他经营现金流	49	10	-16	- 0	- 0
投资活动现金流	-622	-2,251	-779	-873	-929
资本支出	771	1,364	1,003	22,487	22,487
长期投资	- 0	-942	-5	-3	-3
其他投资现金流	149	-1,829	219	21,610	21,555
筹资活动现金流	-96	1,088	520	212	188
短期借款	115	-98	- 0	- 0	- 0
长期借款	-40	1,129	175	194	200
普通股增加	- 0	- 0	173	- 0	- 0
资本公积增加	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
其他筹资现金流	-171	57	172	19	-12
现金净增加额	974	-673	878	1,125	2,198

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	8,812	8,150	6,681	12,697	15,081
营业成本	6,949	6,943	5,261	9,851	11,839
营业税金及附加	74	43	47	88	97
营业费用	190	216	200	381	452
管理费用	170	172	141	268	319
研发费用	19	26	19	38	44
财务费用	5	3	-8	14	52
资产减值损失	48	-3	100	- 0	- 0
其他收益	48	56	49	51	52
公允价值变动收益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
投资净收益	54	55	54	54	54
资产处置收益	-0	2	- 0	- 0	- 0
营业利润	1,459	861	1,024	2,163	2,383
营业外收入	33	42	35	37	37
营业外支出	6	3	5	5	4
利润总额	1,485	900	1,053	2,196	2,415
所得税	215	138	156	327	361
净利润	1,270	762	898	1,868	2,054
少数股东损益	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
归母净利润	1,270	762	898	1,868	2,054
EBITDA	1,784	1,306	1,421	2,684	2,994
EPS(元)	1.50	0.90	1.06	2.20	2.42

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	32.5	-7.5	-18.0	90.0	18.8
营业利润(%)	87.5	-41.0	18.8	111.4	10.1
归属于母公司净利润(%)	87.1	-40.0	17.7	108.1	10.0
获利能力					
毛利率(%)	21.1	14.8	21.3	22.4	21.5
净利率(%)	14.4	9.4	13.4	14.7	13.6
ROE(%)	26.1	12.9	13.2	21.6	19.2
ROIC(%)	23.1	11.0	10.4	17.3	15.4
偿债能力					
资产负债率(%)	28.4	32.0	25.4	34.9	23.8
净负债比率(%)	-7.0	20.7	10.0	-2.5	-20.3
流动比率	2.2	3.0	5.7	2.7	6.0
速动比率	1.1	1.6	3.7	1.8	4.7
营运能力					
总资产周转率	1.5	1.1	0.7	1.1	1.1
应收账款周转率	13.4	11.2	12.0	12.0	11.8
应付账款周转率	10.1	8.5	9.3	9.2	9.1
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	1.50	0.90	1.06	2.20	2.42
每股经营现金流(最新摊薄)	1.99	0.57	1.34	2.10	3.46
每股净资产(最新摊薄)	5.73	6.51	7.57	9.77	12.19
估值比率					
P/E	10.4	17.3	14.7	7.0	6.4
P/B	2.7	2.4	2.0	1.6	1.3
EV/EBITDA	7.2	10.2	9.0	4.4	3.3

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。
因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%～20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在－5%～＋5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。		

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。

开源证券研究所

上海
地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳
地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京
地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安
地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn