

2018年03月26日

公司研究

评级：买入（维持）

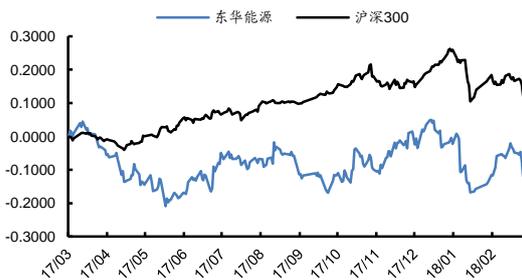
研究所

证券分析师：代鹏举 S0350512040001
021-68591581 daipj@ghzq.com.cn
证券分析师：陈博 S0350518010001
010-88576939 chenb05@ghzq.com.cn
联系人：谷航 S0350117040024

国内领先的LPG综合运营商,PDH+PP助力 业绩再提升

——东华能源（002221）深度报告

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
东华能源	2.1	-13.2	-11.9
沪深300	-5.2	-3.7	11.9

市场数据 2018-03-23

当前价格（元）	11.14
52周价格区间（元）	9.95 - 13.57
总市值（百万）	18378.58
流通市值（百万）	16750.74
总股本（万股）	164978.28
流通股（万股）	150365.74
日均成交额（百万）	136.88
近一月换手（%）	14.70

相关报告

《东华能源（002221）半年报点评：液化气贸易及深加工龙头，PDH将持续发力》——
2017-08-21

合规声明

国海证券股份有限公司持有该股票未超过该公司已发行股份的1%。

投资要点：

- **立足液化石油气（LPG）贸易、储运和销售，向丙烷脱氢制丙烯（PDH）和聚丙烯（PP）延伸。**公司专注于LPG贸易、销售和深加工，依托张家港、太仓、宁波和钦州四大生产储运基地成为国内最大的LPG进口商和分销商，PDH产能126万吨/年居全国首位、PP产能80万吨/年，已形成LPG“贸易+金融+储运+深加工”模式。2016年营收和净利润分别为199.8亿元和4.7亿元，2011~2016年营收和净利润复合增长率分别达41.83%和42.87%，化工品营收和毛利占比不断提升。
- **LPG北美和中东过剩，亚太供不应求，我国对外依存度超30%。**全球LPG供需保持稳定增长，美国、中东两大资源中心是主要的LPG出口地，消费是以我国为主的新兴经济体推动。2017年我国LPG产量、进口量和表观消费量分别达3677万吨、1845万吨和5390万吨，2011~2017年年均复合增长率为分别为9.10%、32.56%和14.40%，对外依存度从2011年的9.31%上升到2017年的31.78%，主要进口依赖阿联酋、美国和卡塔尔。PDH的快速发展，拉动了LPG在化工领域的消费，预计到2020年，我国民用和工业领域LPG消费分别占比约55%和38%。
- **全球乙烯和丙烯供需稳增，PDH和乙烷裂解制乙烯具有良好前景。**2016年世界乙烯总产能约达1.62亿吨/年，全球平均开工率为89.6%，高于上年的85%，需求量约1.47亿吨。预计2025年乙烯产能和消费量分别为2.27亿吨/年和1.99亿吨，2016~2025年产能和消费量年均复合增长率分别为3.8%和3.4%。2015年全球丙烯产能约1.23亿吨/年，消费量约9606万吨，预计到2020年产能和消费量将达到1.54亿吨/年和1.2亿吨，2015~2020年丙烯产能和需求量年均复合增长率分别为4.6%和4.5%。从全球乙烯、丙烯路线看，轻烃路线占比均提升。
- **油价中枢上移，PDH和乙烷裂解制乙烯竞争力显现。**我们预计2018年原油价格中枢上移至60~70美元/桶，而北美页岩油开采使得丙烷供需偏宽松，其价格处于中低位。当前油价处于中低水平，而煤炭和甲醇价格偏高，CTO成本优势降低，MTO亏损，PDH和石脑油路线具有相对竞争力。同时，石脑油路线成本与乙烷裂解制乙烯的成本差距扩大。
- **盈利预测和投资评级：**公司扬子江石化项目和宁波福基项目情况运行稳定，宁波福基石化二期预计2019年建成投产，该项目投产后公司PDH装置共

3套，产能合计192万吨/年，PP装置共4套，产能合计160万吨/年，届时PDH和PP装置将实现完全匹配。我们预计2017~2019年营业收入分别为326.79亿元、397.97亿元和526.00亿元，归属母公司净利润分别为10.56亿元、13.56亿元和20.18亿元，每股收益分别为0.64元、0.82元和1.22元，对应3月26日收盘价PE分别为17.6倍、13.7倍和9.2倍，维持买入评级。

- **风险提示：**宁波福基二期项目建设不及预期、北美页岩油气生产不及预期、原料和产品价格大幅波动、中美贸易战升级。

预测指标	2016A	2017E	2018E	2019E
主营收入（百万元）	19975	32679	39797	52600
增长率(%)	16.2%	63.6%	21.8%	32.2%
净利润（百万元）	470	1056	1356	2018
增长率(%)	14%	125%	28%	49%
摊薄每股收益（元）	0.29	0.64	0.82	1.22
ROE(%)	7.08%	13.91%	15.44%	19.12%

资料来源：Wind 资讯、国海证券研究所

内容目录

1、以 LPG 业务为根基，向聚烯烃不断迈进	6
2、LPG 北美和中东过剩，亚太供不应求，我国对外依存度超 30%	7
2.1、北美页岩气促进 LPG 供给大增，亚太缺口持续扩大	8
2.2、我国 LPG 缺口较大，下游 PDH 需求旺盛	10
3、丙烯供需稳增，PDH 占丙烯产能提升	13
3.1、我国丙烯缺口仍在，PDH 占丙烯产能高于全球	14
3.2、民营企业大举进军 PDH，近四年产能复合增长率超 70%	15
3.3、PDH 路线盈利较稳定，具有相对竞争力	16
4、全球乙烯供需紧平衡，北美过剩乙烷促进原料轻质化	17
4.1、全球乙烯供需稳增，开工率高位	17
4.2、美国乙烷规模潜力巨大，乙烷制乙烯原料有保障	20
4.3、乙烷路线技术成熟、成本低廉，乙烯产能向轻质化发展	23
5、公司立足强大的 LPG 贸易和储运能力，不断向轻烃制烯烃领域延伸	25
5.1、公司 LPG 贸易量稳居国内首位，储运能力强	25
5.2、巴拿马运河拓宽有利于降低公司运输成本	27
5.3、公司 PDH 运营成熟，择机进军乙烷制乙烯	27
6、盈利预测与评级	28
6.1、关键假设及预测	28
6.2、盈利预测与估值	29
7、风险提示	29

图表目录

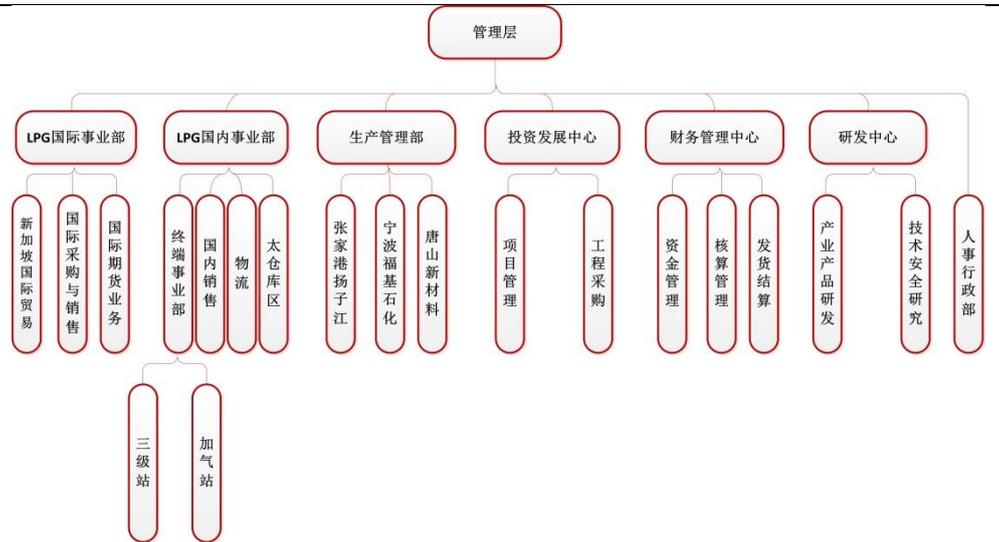
图 1: 公司组织架构图.....	6
图 2: 公司产业链示意图.....	6
图 3: 公司近几年营业收入情况 (百万元)	7
图 4: 公司近几年毛利情况 (百万元)	7
图 5: 公司近几年归母净利润情况 (百万元)	7
图 6: 公司近几年各类业务毛利率 (%)	7
图 7: 全球 LPG 供需平衡现状及预测.....	9
图 8: 2000 年全球 LPG 消费结构.....	9
图 9: 2020 年全球 LPG 消费结构预测.....	9
图 10: 我国 LPG 供应途径.....	10
图 11: 我国 LPG 供需情况 (万吨)	10
图 12: 我国 LPG 下游消费结构 (%)	11
图 13: LPG 深加工途径.....	12
图 14: 我国 LPG 进出口情况 (万吨, 美元/吨)	12
图 15: 近年我国丙烷进口国占比情况 (%)	13
图 16: 全球丙烯产量结构现状及预测.....	14
图 17: 我国丙烯供需现状及预测 (万吨)	14
图 18: 我国丙烯产能结构及预测.....	15
图 19: 不同原料制备丙烯成本 (元/吨)	17
图 20: 不同原料制备丙烯利润 (元/吨)	17
图 21: PP 及丙烷价格及价差走势.....	17
图 22: 丙烯与丙烷价格及价差走势.....	17
图 23: 世界乙烯产能及预测情况.....	19
图 24: 世界乙烯消费及预测情况.....	19
图 25: 2010-2017 年我国乙烯产量、表观消费量及进出口情况 (万吨)	19
图 26: 2015 年我国乙烯消费结构情况.....	20
图 27: 2007-2017 年聚乙烯表观消费及增速情况.....	20
图 28: 2013-2017 年美国乙烷市场及预测情况 (百万桶/天)	20
图 29: 美国 NGL 各产区产能潜力.....	21
图 30: 2016 年全美各区域乙烷实际产量占比情况.....	21
图 31: 2005-2016 年美国市场乙烷价格情况.....	21
图 32: 2014-2017 年及预测美国乙烷库存压力情况.....	21
图 33: 乙烷裂解典型工艺流程.....	24
图 34: 全球主要地区不同原料乙烯产能及预测.....	25
图 35: 巴拿马运河拓宽示意图.....	27
图 36: 巴拿马运河拓宽后通行船型扩大.....	27
表 1: 全球 LPG 供需情况及增长率 (万吨, %)	8
表 2: 我国 PDH 现有产能及规划产能情况 (万吨/年)	15
表 3: 世界十大乙烯生产商.....	18
表 4: 2016 年 VLGC 主要船型乙烷运价.....	22
表 5: 近年来全球部分交付运营的 VLEC 船只.....	22
表 6: 我国 LPG 前十大进口商进口量情况.....	25
表 7: 公司仓储及码头设施.....	26

表 8: 公司近年来的租船协议.....	26
表 9: 公司 PDH 及配套项目	27
表 10: 主要产品年均价格及销售假设	28
表 11: 营业收入和成本预测 (百万元)	28
表 12: 业绩预测及估值指标	29
表 13: 东华能源盈利预测表	30

1、以 LPG 业务为根基，向聚烯烃不断迈进

东华能源股份有限公司成立于 1996 年，2008 年登陆 A 股，多年专注于烷烃资源的贸易、销售和深加工，已发展成国内最大的民营烷烃资源综合运营商。公司业务范围包括烷烃资源国际国内贸易、化工仓储，终端零售及烷烃深加工等。公司在新加坡设有国际贸易公司，负责国际 LPG 资源的锁定和采购；在张家港、太仓、宁波、钦州拥有四大生产储运基地，定位于领先的 LPG 供应商和聚烯烃生产商。此外，在江浙沪皖等地拥有众多子公司，经营汽车改装、加气站和钢瓶零售等终端业务。

图 1：公司组织架构图



资料来源：公司官网，国海证券研究所

图 2：公司产业链示意图



资料来源：公司官网，国海证券研究所

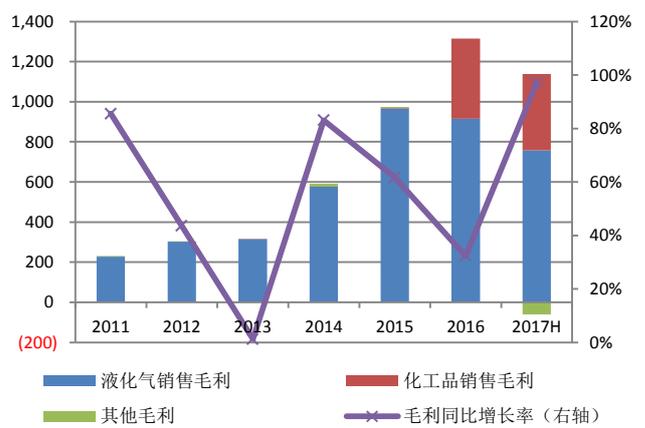
公司营收和利润保持较高增长，且 PDH 装置投产后化工品营业收入占比大幅提升。2011 年公司营业收入 34.80 亿元，到 2016 年营业收入为 199.75 亿元，2011~2016 年年均复合增长率为 41.83%。2011 年归母净利润为 0.79 亿元，到 2016 年归母净利润为 4.70 亿元，2011~2016 年年均复合增长率为 42.87%。从各类业务发展来看，近几年公司 LPG 销售占比呈下降趋势，而化工品销售占比快速上升。公司 2015 年进入 PDH 领域，当年化工品营业收入为 7096 万元，占当年营业总收入 0.41%，到 2016 年化工品营业收入达 29.05 亿元，占当年营业总收入 14.54%，2017 年上半年化工品销售的营业收入占比达到 20.36%，同时化工品毛利占比也从 2016 年 0.36% 上升到 2017 年上半年的 35.48%，毛利率也从 2015 年的 5.06% 增长到 2017 年上半年的 12.97%。

图 3: 公司近几年营业收入情况 (百万元)



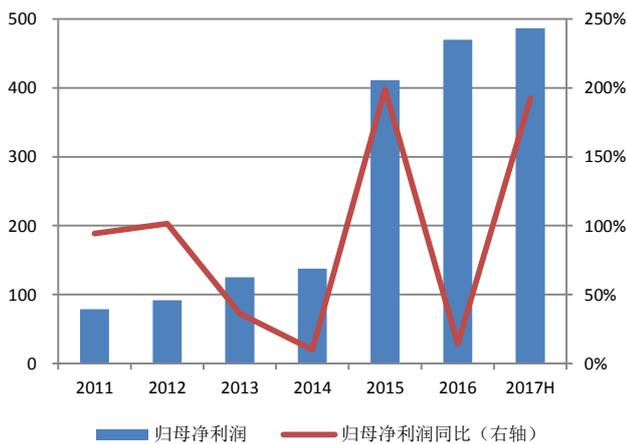
资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

图 4: 公司近几年毛利情况 (百万元)



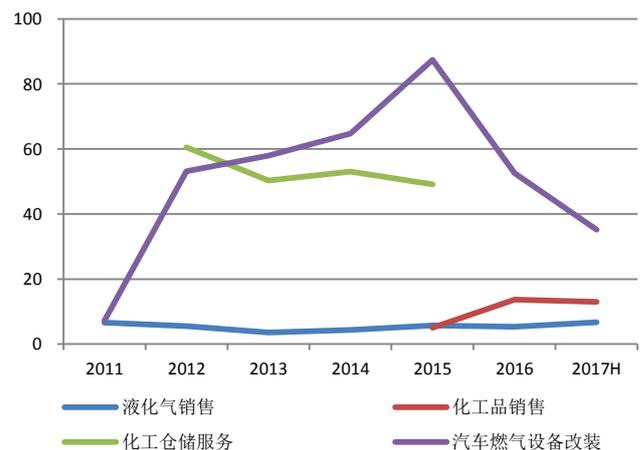
资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

图 5: 公司近几年归母净利润情况 (百万元)



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

图 6: 公司近几年各类业务毛利率 (%)



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

2、LPG 北美和中东过剩，亚太供不应求，我国对外依存度超 30%

2.1、北美页岩气促进 LPG 供给大增，亚太缺口持续扩大

全球 LPG 供需保持稳定增长，2010 年全球供需分别为 2.42 亿吨和 2.32 亿吨，2016 年供需分别为 2.95 亿吨和 2.72 亿吨，其中贸易量超过 1 亿吨。2010 年至 2016 年全球供应年均增速达到 3.4%，快于需求年均 2.7% 的增速，主要是美国页岩气的大开发、中东的伊朗和卡塔尔等国原油和天然气产量增加推动伴生的 LPG 产量增长。其中，美国页岩气革命带动天然气凝析液（NGL）产量迅猛增长，2010~2016 年美国 NGL 供应量增长了近一倍，从 200 万桶/日增加至 375 万桶/日，而 LPG 约占美国 NGL 供应的 50%。因此，在世界贸易格局中，美国、中东两大资源中心仍是主要的出口地区。LPG 消费则是以新兴经济体的推动为主，中国、印度、南亚等亚太国家以及拉美地区的需求增长快于供应增长。

2010~2016 年和 2016~2020 年，北美供应复合增长率最快，分别为 6.2% 和 3.6%，远高于全球供应复合增长率的 3.4% 和 2.7%。预计 2020 年北美 LPG 供应量将达到 9783 万吨，占全球供应量的 29.9%。2010~2016 年和 2016~2020 年，亚太地区需求复合增长率最快，分别为 5.7% 和 5.1%，远高于全球需求复合增长率的 2.7% 和 3.0%。预计 2020 年亚太 LPG 需求量将达到 1.38 亿吨，占全球需求量的 45.0%。

表 1：全球 LPG 供需情况及增长率（万吨，%）

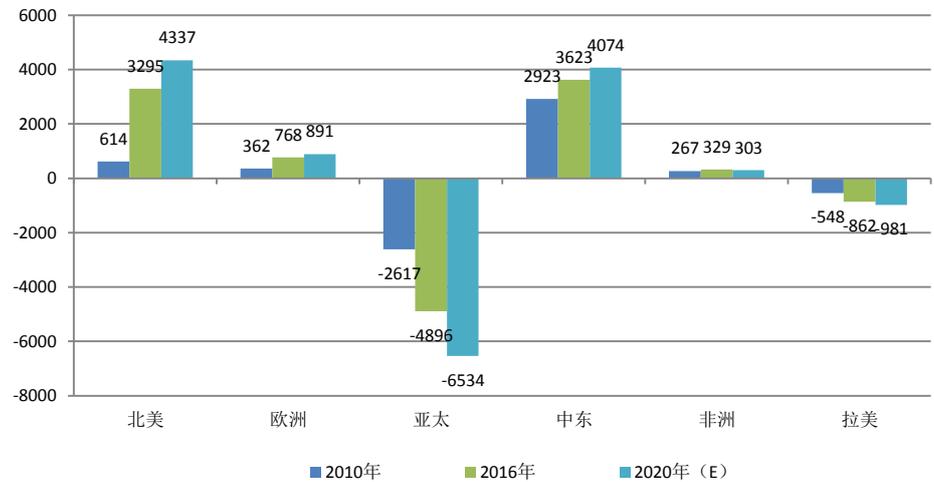
	2010 年		2016 年		2020 年 (E)		2010-2016 年 均增长率，%	2016-2020 年 均增长率，%
	供需量	占比%	供需量	占比%	供需量	占比%		
世界供应	24164		29477		32759		3.4	2.7
北美	5920	24.50	8497	28.8	9783	29.9	6.2	3.6
欧洲	3971	16.43	4447	15.1	4650	14.2	1.9	1.1
亚太	5486	22.71	6412	21.8	7264	22.2	2.6	3.2
中东	5045	20.88	6278	21.3	6978	21.3	3.7	2.7
非洲	1468	6.07	1595	5.4	1718	5.2	1.4	1.9
拉美	2274	9.41	2248	7.6	2366	7.2	-0.2	1.3
世界需求	23163		27220		30669		2.7	3.0
北美	5306	22.91	5202	19.1	5446	17.8	-0.3	1.2
欧洲	3609	15.58	3679	13.5	3759	12.3	0.3	0.5
亚太	8103	34.98	11308	41.5	13798	45.0	5.7	5.1
中东	2122	9.16	2655	9.8	2904	9.5	3.8	2.3
非洲	1201	5.18	1266	4.7	1415	4.6	0.9	2.8
拉美	2822	12.18	3110	11.4	3347	10.9	1.6	1.8

资料来源：《液化石油气行业的新特点和大趋势》，国海证券研究所

从供需平衡上看，北美地区，2010 年 LPG 过剩量为 614 万吨，到 2016 年达 3295 万吨，预计到 2020 年达到 4337 万吨。中东地区，2010 年 LPG 过剩量为 2923 万吨，到 2016 年达 3623 万吨，预计到 2020 年达到 4074 万吨。中东和北美的供应过剩进一步提高。亚太地区，2010 年 LPG 供需缺口为 2617 万吨，

到 2016 年达 4896 万吨，预计到 2020 年达到 6534 万吨，供需缺口较 2010 年增长 149.68%。

图 7：全球 LPG 供需平衡现状及预测



资料来源：《液化石油气行业的新特点和大趋势》，国海证券研究所

随着丙烷脱氢制丙烯、丁烷氧化制丁二烯等 LPG 深加工项目逐渐投产，全球炼油和化工用 LPG 所占比例已经从 2000 年的 26% 左右增加到 2020 年的 31%。美国、韩国、中国以及中东地区是这一领域增长较快的国家和地区，但是各国仍有不同的 LPG 利用方向。

日本将 LPG 作为民生和储备产品。从目前消费结构来看，51.4% 用于民用气，工业和化工用气分别占 10.5% 和 12.6%，车用气占比 7.8%。未来民用气比例仍将增加，50% 的家庭继续使用 LPG。韩国是发展车用气为主的模式。韩国从 1999 年开始普及 LPG 汽车，价格优势和清洁排放推动了车用气发展。从消费结构看，车用气占比达到 48.3%，其次为民用气占比 24.7%，工业和化工用气比重分别为 8.6% 和 6.9%。未来化工用途比例将增加至 17% 左右，车用气比重保持稳定。

图 8：2000 年全球 LPG 消费结构

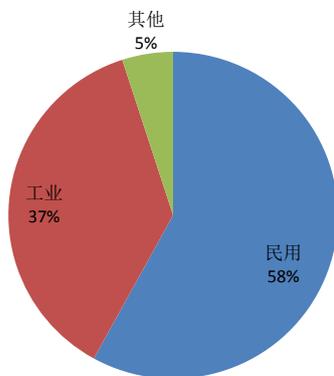
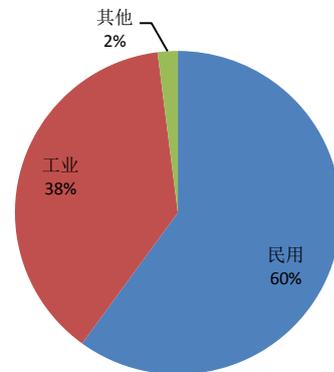


图 9：2020 年全球 LPG 消费结构预测



资料来源：《液化石油气行业的新特点和大趋势》，国海证券研究所

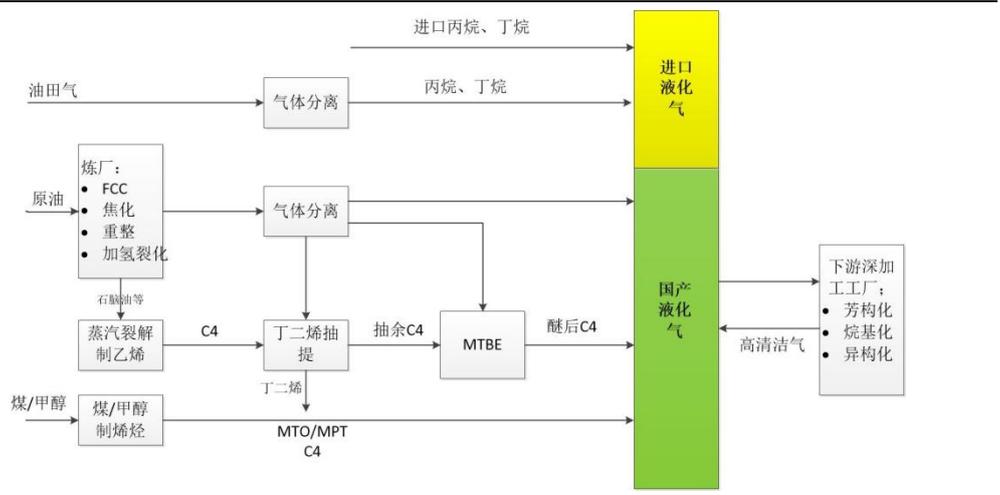
资料来源：《液化石油气行业的新特点和大趋势》，国海证券研究所

2.2、我国 LPG 缺口较大，下游 PDH 需求旺盛

2.2.1、我国 LPG 产量、消费量复合增长率较高，对外依存度攀升至 31.78%

随着国内新增炼油能力的释放、催化裂化加工能力的增长以及大型乙烯装置的陆续投产，国内 LPG 供应量自 2010 年重回上升轨道。2011 年我国 LPG 产量 2180.86 万吨，到 2017 年全年 LPG 产量达 3677.30 万吨，2011~2017 年年均复合增长率为 9.10%。

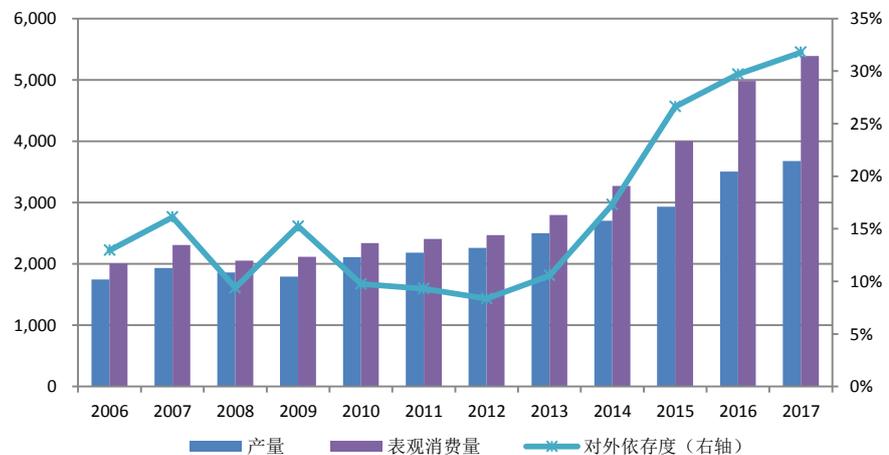
图 10: 我国 LPG 供应途径



资料来源：《我国 LPG 深加工产业发展现状及趋势》，国海证券研究所

在 LPG 消费方面，由于天然气等替代燃料的发展，燃料用途的 LPG 增长趋缓，而 LPG 深加工快速发展则驱动 LPG 消费量快速增长。2011 年我国 LPG 表观消费量 2404.67 万吨，2017 年全年 LPG 表观消费量达 5390.06 万吨，2011~2017 年年均复合增长率为 14.40%。对外依存度从 2011 年的 9.31% 上升到 2017 年的 31.78%。

图 11: 我国 LPG 供需情况 (万吨)

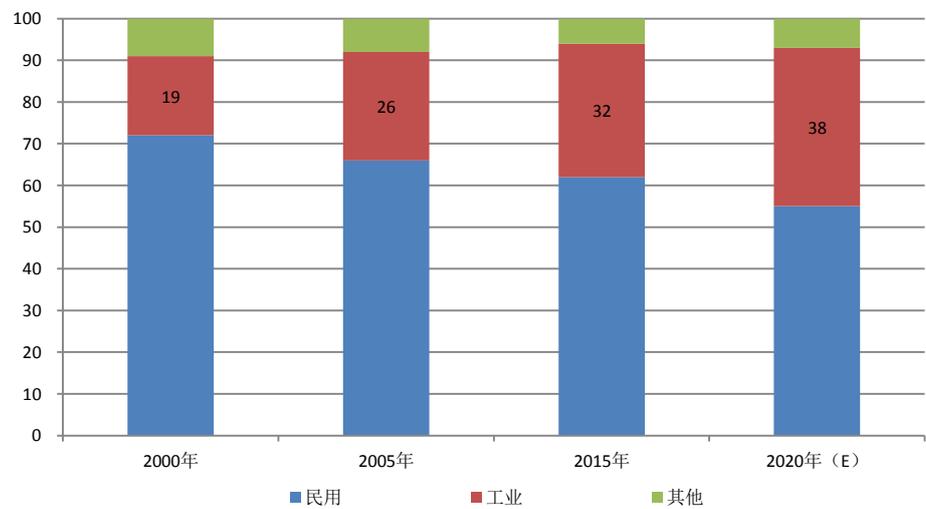


资料来源：Wind 资讯，中国海关总署，国海证券研究所

2.2.2、LPG 消费结构向工业领域倾斜，尤其是 PDH 领域

在消费结构方面，我国 LPG 主要下游消费领域包括民用、工业（包括化工原料）和交通运输等。受国内城市天然气管网快速建设及居民使用能源的方式转变影响，城市民用 LPG 市场逐渐被天然气和电力替代，民用 LPG 需求呈现萎缩。但随着农村家庭人均收入提高和环保趋严下的煤改气，农村民用 LPG 需求仍保持一定平稳略增。PDH 的快速发展，拉动了 LPG 在化工领域的消费，这也是近两年 LPG 进口量快速增长的因素。2000 年我国 LPG 消费结构中，民用、工业及其他领域分别占比约 72%、19%和 9%，到 2015 年民用、工业及其他领域分别占比约 62%、32%和 6%，工业用途占比大幅度提升，预计随着 PDH 在建和拟建项目的投放，到 2020 年，民用、工业及其他领域分别占比约 55%、38%和 7%。

图 12：我国 LPG 下游消费结构（%）



资料来源：《我国液化石油气的供需现状及发展趋势》，国海证券研究所

LPG 工业用途主要是根据不同来源和不同组分进行深加工。目前，国内 LPG 有多种来源渠道，不同来源的 LPG 组分有一定差异，相应深加工方向和途径也有不同的选择。例如，进口 LPG 成分是丙烷或丁烷，油田 LPG 以丙烷、丁烷为主，适合进行烷烃脱氢。“十二五”以来，我国 LPG 深加工呈现快速发展趋势，芳构化、烷基化、丙（丁）烷脱氢等投资热点迭起。

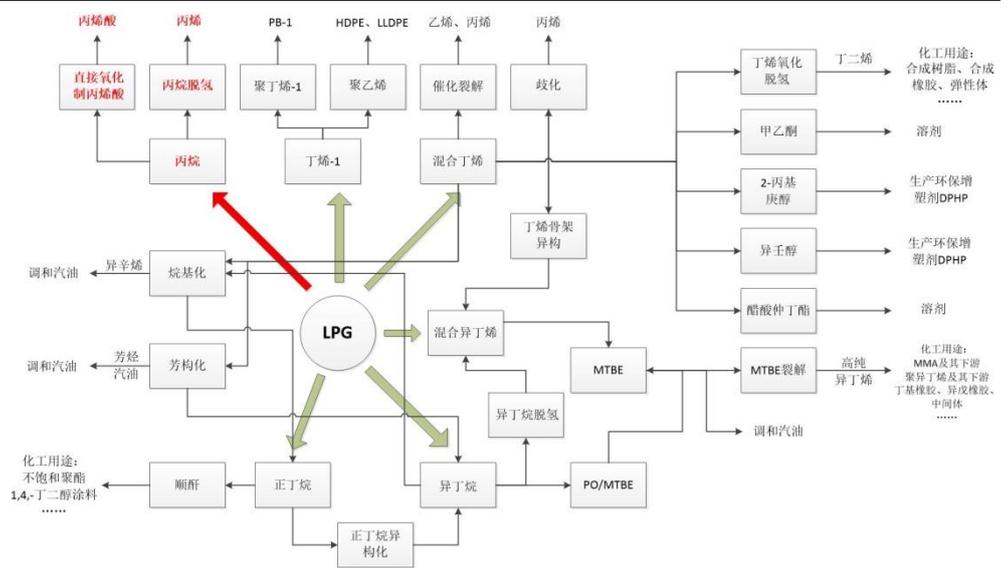
LPG 中不饱和组分（烯烃类）的利用包括异丁烯和正丁烯。异丁烯大多用于生产 MTBE，进而作为汽油高辛烷值调和组分或裂解得到高纯异丁烯及下游产品，以传统炼油、乙烯企业居多。正丁烯则通常采用醚后碳四提取丁烯-1 作为聚乙烯装置的共聚单体，另外，还可以生产调油组分为目标的芳构化、烷基化、异构化、醋酸仲丁酯和以生产化工原料为目标的甲乙酮、2-丙基庚醇、丁二烯等。

LPG 中饱和组分（烷烃类）的利用包括丙烷和丁烷。丙烷主要用于脱氢至丙烯，由于 PDH 门槛低于炼油、乙烯，加之北美页岩气大规模开发带来的国际丙烷供应量大幅增长，在下游旺盛的市场需求驱动下迅猛发展。丁烷主要包括正丁烷和异丁烷，正丁烷最主要的化工用途是正丁烷氧化法制顺酐，相对传统的苯法顺酐具有一定的成本优势和环保优势。异丁烷深加工主要有三大方向：1）以异丁烷和丁烯为原料的烷基化；2）以异丁烷和丙烯为原料共氧化法生产环氧丙烷和

MTBE；3) 异丁烷脱氢得到异丁烯进而生产 MTBE 及下游化工品。

总体来说，从行业发展趋势看，国内对 LPG 中烯烃组分进行深加工的产业如 MTBE、芳构化、烷基化等产能已显过剩，投资热点已转移至对烷烃组分利用的产业。

图 13: LPG 深加工途径

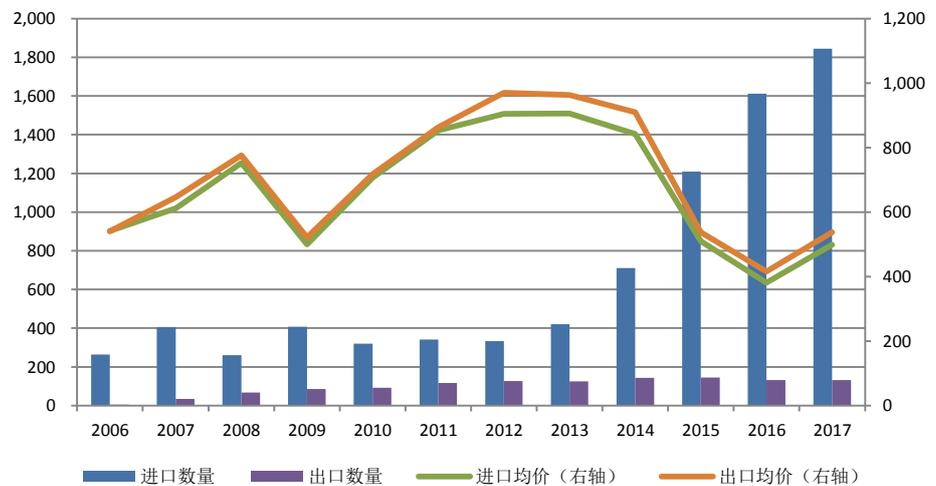


资料来源：《我国 LPG 深加工产业发展现状及趋势》，国海证券研究所

2.2.3、我国进口 LPG 量增价跌，其中从美国进口数量大幅增长

从近十年我国 LPG 进出口情况看，我国 LPG 一直处于净进口状态，自 2014 年开始，进口 LPG 大幅增长，2014~2017 年我国 LPG 进口量分别为 710.13 万吨、1208.78 万吨、1612.49 万吨和 1844.90 万吨，分别同比增长 68.65%、70.22%、33.40%和 14.41%。2014~2017 年我国 LPG 进口均价分别为 842.51 美元/吨、510.07 美元/吨、380.41 美元/吨和 499.16 美元/吨，总体呈现下降趋势。

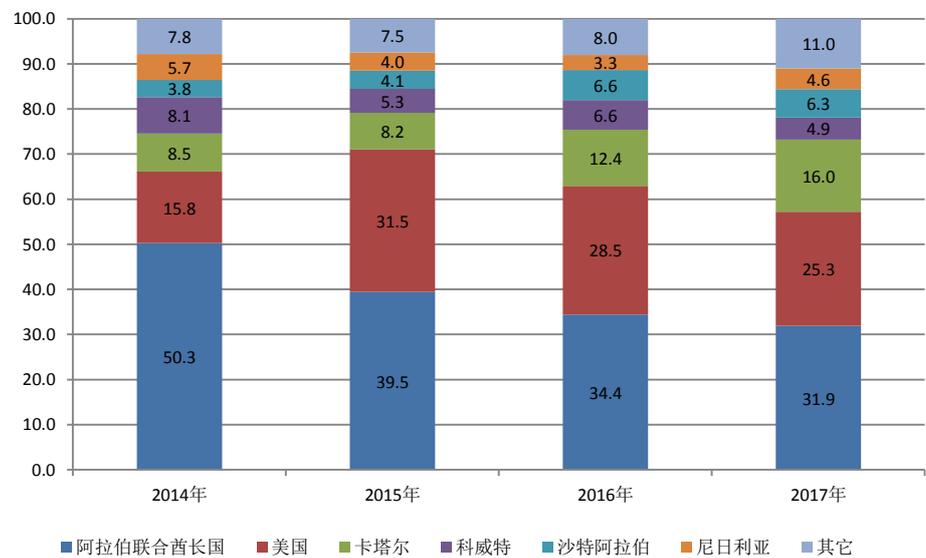
图 14: 我国 LPG 进出口情况 (万吨, 美元/吨)



资料来源：Wind 资讯，中国海关总署，国海证券研究所

我国丙烷进口来源国前三名为阿联酋、美国和卡塔尔。PDH 装置对原料气有着高纯、低硫要求，国产丙烷由于主要来自炼厂，硫含量偏高，而进口丙烷主要来自中东、北美油气田的高纯、低硫 LPG，主要来源国为阿拉伯联合酋长国、卡塔尔、科威特、沙特阿拉伯、尼日利亚和美国等，2014~2017 年我国进口丙烷总量分别为 475.3 万吨、854.9 万吨、1053.5 万吨、1335.2 万吨。其中，2014~2017 年从美国进口丙烷数量分别为 75.26 万吨、269.4 万吨、300.56 万吨、337.50 万吨，分别占当年进口丙烷总量的 15.8%、31.5%、28.5%、25.3%。2014~2017 年从阿拉伯联合酋长国进口丙烷数量分别为 238.92 万吨、337.49 万吨、362.92 万吨、426.28 万吨，分别占当年进口丙烷总量的 50.3%、39.5%、34.4%、31.9%。由于美国、卡塔尔等国家丙烷资源丰富、出口较多，挤占了阿联酋的市场份额，导致阿联酋出口到中国的丙烷占比减少。

图 15: 近年我国丙烷进口国占比情况 (%)



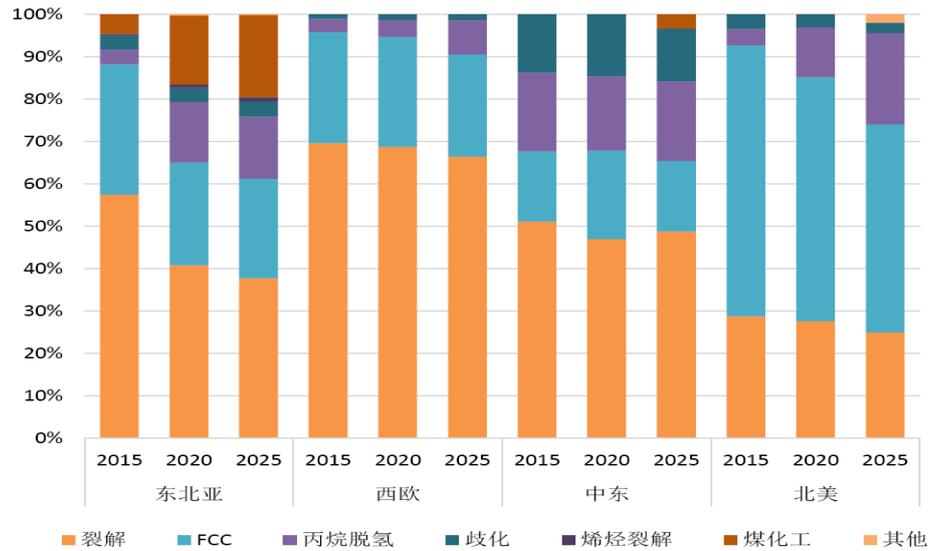
资料来源：百川资讯，中国海关总署，国海证券研究所

3、丙烯供需稳增，PDH 占丙烯产能提升

根据中国石化咨询公司《石油石化市场年度分析报告 2015》数据，2015 年全球丙烯产能约 1.23 亿吨/年，消费量约 9606 万吨。预计 2015~2020 年世界丙烯产能和需求量年均复合增长率分别为 4.6%和 4.5%的，到 2020 年产能和消费量将达到 1.54 亿吨/年和 1.2 亿吨，丙烯用途广泛，下游消费领域主要是聚丙烯，其次是环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、异丙苯和丁辛醇等。

全球丙烯的工业化生产工艺主要有石脑油裂解法、炼厂二次加工重(渣)油的催化裂化法、甲醇制烯烃(MTO/MTP)、PDH 和烯烃歧化法等。随着北美页岩油气开发，近两年及今后一段时期，全球各地区采用传统裂解和 FCC 装置的丙烯份额均有所下降，而 PDH 所产丙烯份额逐步提升，预计全球 PDH 丙烯份额将由目前的 5%提高至 13%左右。尤其在北美和东北亚地区 PDH 所产的丙烯占丙烯总产量的比例将大幅提高，预计北美和东北亚 PDH 所占丙烯比重将由 2015 年的 4%和 3%分别提高到 2020 年的 13%和 15%。

图 16: 全球丙烯产量结构现状及预测



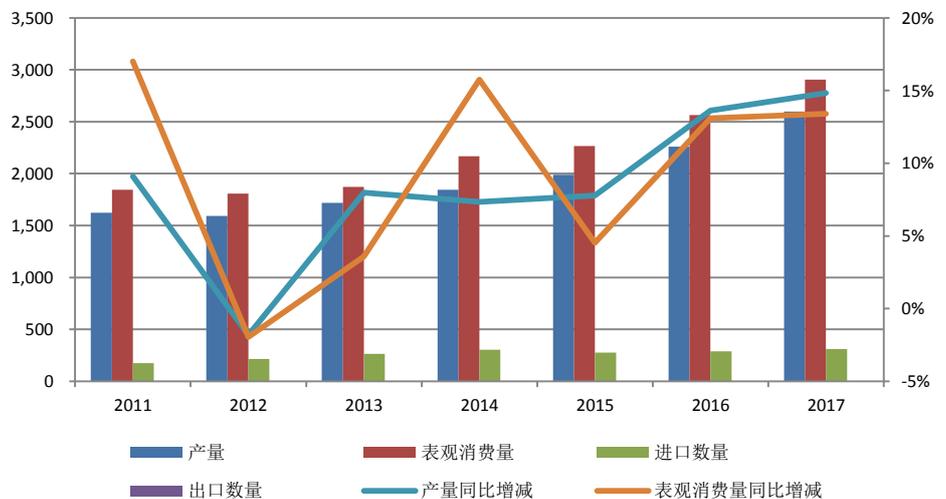
资料来源: 中石化经济技术研究院, 国海证券研究所

3.1、我国丙烯缺口仍在, PDH 占丙烯产能高于全球

2011 年我国丙烯产量 1622 万吨, 进口量为 176 万吨, 表观消费量为 1844 万吨。2017 年我国丙烯产量约 2597 万吨, 进口量为 310 万吨, 表观消费量为 2906 万吨。2011~2017 年我国丙烯产量、表观消费量和进口量年均复合增长率分别为 8.16%、7.88% 和 9.94%。预计未来两年我国丙烯产量和消费量仍然保持中速增长。

从我国丙烯的供需来看, 一方面是国内丙烯资源短缺, 产量不能满足需求, 丙烯有效产能增长落后于下游衍生物行业需求增长; 另一方面, 传统的丙烯生产相对垄断, 丙烯生产企业的下游配套装置基本上可以消耗掉丙烯产量, 国内丙烯流量不能满足其他下游企业的需求, 需求缺口较大。

图 17: 我国丙烯供需现状及预测 (万吨)

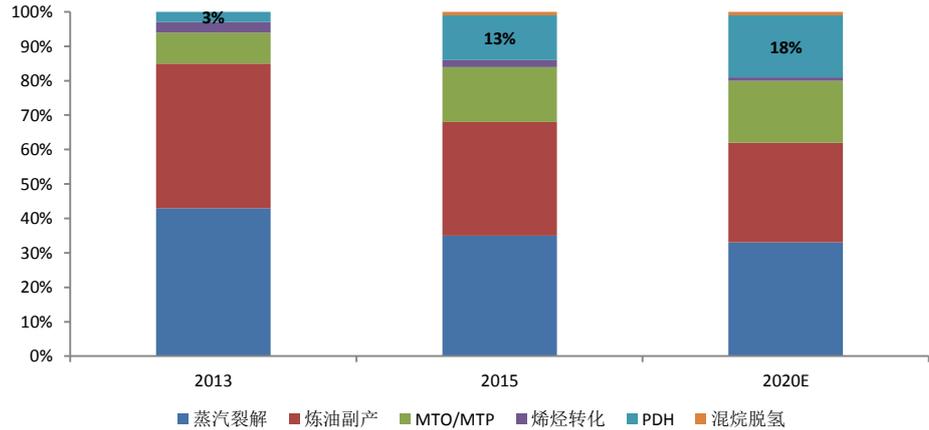


资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

由于丙烯供需缺口长期存在，而传统路线产能投资门槛较高，随着非传统工艺生产丙烯技术不断成熟和工业化装置建成，我国丙烯原料也趋于多元化，特别是2010年神华集团MTO装置、神华宁煤MTP装置以及2013年天津渤化集团PDH装置的建成投产，标志着我国丙烯原料多元化发展迈向一个新台阶。

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2015年的68%，PDH工艺产能占比则从3%迅速增长到13%，预计随着“十三五”期间新建拟建PDH装置的投产，PDH产能占比有望达到18%。

图 18: 我国丙烯产能结构及预测



资料来源：2016年全国烯烃及化工新材料产业发展研讨会，国海证券研究所

3.2、民营企业大举进军 PDH，近四年产能复合增长率超 70%

PDH 之所以成为我国化工领域重要的新兴产业，一方面是由于其产品丙烯是重要的石化中间体，广泛用于生产聚丙烯、丁醇、辛醇、丙烯腈、丙烯酸、环氧丙烷、异丙醇及异丙醇酸等，需求持续增长。另一方面，原料来源相对不受国家管控，而且可以利用北美、中东的过剩资源。此外，PDH 具有工艺路线简单、投资相对较小、工艺包很成熟等特点。因此，PDH 产能近几年快速增长，自 2013 年天津渤化集团第一套 60 万吨/年 PDH 装置投产到 2017 年我国 PDH 总产能已达 514 万吨/年，产能年均复合增长率 71.08%，预计到 2020 年我国 PDH 产能可达 963 万吨/年。

表 2: 我国 PDH 现有产能及规划产能情况 (万吨/年)

厂家	地址	已投产能	投产时间	在建及规划产能	技术来源	原料来源
华北地区						
天津渤化集团	天津	60	2013 年 9 月		Lummus	US Targa 共 30 船+国内采购
河北海伟集团	衡水	一期 50	2016 年 7 月	二期 50	Lummus	
华东地区						
绍兴三圆	绍兴	一期 45	2014 年 9 月	二期 45	UOP	美国，共 60 船
浙江海越股份	宁波	60	2014 年 9 月		Lummus	美国和中东各一半
浙江卫星能源	嘉兴	一期 45	2014 年 8 月	2018 年，二期 45	UOP	日本、韩国

福基石化 (东华能源)	宁波	一期 66	2016 年 12 月	2019 年, 二期 66	UOP	美国长约
扬子江石化 (东华能源)	张家港	一期 60	2015 年 5 月	二期 66	UOP	美国 Targa30 船, US Enterprise 1 船/月
连云港徐圩新区 (东华能源)	连云港			一期 66, 二期 66	UOP	与园区签订协议
曹妃甸石化区 (东华能源)	曹妃甸			一期 66, 二期 66	UOP	规划中
烟台万华	烟台	75	2015 年 8 月		UOP	
神驰石化	山东	20	2015 年 12 月			混烷脱氢
京博石化	山东	13	2015 年			混烷脱氢
齐翔腾达	山东	10	2016 年 8 月			混烷脱氢
东明石化	山东	10	2017 年 7 月			混烷脱氢
华南地区						
中软包装 (美德石化)	福建			2018 年, 80	UOP	US Targa 60 船
深圳巨正原	东莞			2019 年, 60		
2017 年已投产总产能		514				
2020 年预计总产能		963				

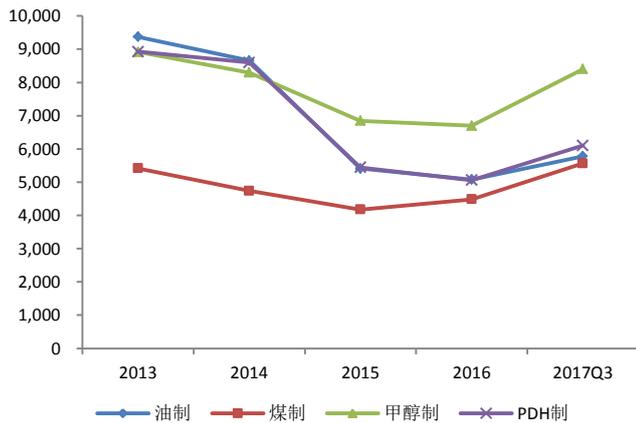
资料来源:《液化石油气行业的新特点和大趋势》, 国海证券研究所

3.3、PDH 路线盈利较稳定, 具有相对竞争力

工业化生产丙烯路线较多, 主要以石脑油裂解制烯烃、CTO、MTO 及 PDH 为主, 根据《烯烃原料多元化发展趋势及投资机会分析》所述, 按照石脑油裂解装置规模为 80 万吨/年, CTO / MTO/PDH 装置规模为 60 万吨/年, 在高油价 100 元/桶情景下, CTO 具有明显的成本优势, MTO 与 PDH 成本接近, 而石脑油制烯烃成本最高; 低油价 50 美元/桶情景下, MTO 成本最高, 其余路线具有相对成本优势。当然, 不同原料价格水平下, 不同路线烯烃生产成本的具体影响因素较多, 包括原材料、辅助材料、副产品扣除、燃料及公用工程、人工、折旧费、维修费、其他制造费用等, 因此该结论仅表明不同路线的相对成本高低。

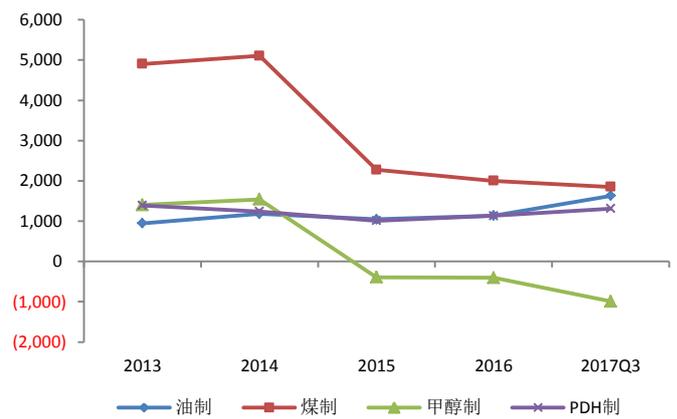
从卓创资讯数据可以看出, 2013 年原油价格处于高位, CTO 成本约 5400 元/吨, 吨丙烯利润可达 4900 元; 其余路线丙烯成本则基本在 8900~9400 元/吨, 吨利润基本在 950~1400 元/吨。当前油价处于中低水平, 而煤炭和甲醇价格偏高, CTO 成本优势降低, MTO 亏损, PDH 和石脑油路线具有相对竞争力。

图 19: 不同原料制备丙烯成本 (元/吨)



资料来源: 卓创资讯, 国海证券研究所

图 20: 不同原料制备丙烯利润 (元/吨)



资料来源: 卓创资讯, 国海证券研究所

我们认为未来原油供需主要受 OPEC 减产、北美页岩油增产及原油需求增速影响, 预计 2018 年原油价格中枢 60~70 美元/桶, 窄幅震荡, 而北美页岩油开采使得丙烷供需偏宽松, 其价格处于中低位。从我们跟踪的数据看, 近期 PDH 的原料丙烷和产品丙烯、下游 PP 的价格及价差上看, 2017 年底丙烷小幅回调, 丙烯、PP 与丙烷价差扩大, 目前 PP 与 1.2*丙烷价差已经超过 6000 元/吨, 丙烯与 1.2*丙烷价差达 4700 元/吨, 具有较好的利润空间。

图 21: PP 及丙烷价格及价差走势



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

图 22: 丙烯与丙烷价格及价差走势



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

4、全球乙烯供需紧平衡, 北美过剩乙烷促进原料轻质化

4.1、全球乙烯供需稳增, 开工率高位

乙烯是石化工业的基础原料, 是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一,

其产品占石化产品的 70%以上,主要用于生产下游衍生物高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、聚氯乙烯(PVC)、环氧乙烷/乙二醇(EO/EG)、二氯乙烷、苯乙烯、乙醇以及醋酸乙烯等多种化工产品。

世界乙烯产能增速放缓,开工率上行。根据《2016年世界乙烯行业发展状况与趋势》中的数据显示,2016年世界乙烯总产能约达1.62亿吨/年,全球平均开工率为89.6%,高于上年的85%。世界主要地区新增乙烯产能减少,合计净增产能约300万吨/年。世界十大乙烯生产商的总产能已达9170万吨/年,占世界乙烯总产能的56.6%。世界十大乙烯联合装置总产能为2256.6万吨/年,占世界总产能的13.9%。

表 3: 世界十大乙烯生产商

排名	公司	装置数量	整体联合装置产能	公司权益产能
1	埃克森美孚化学公司	21	1511.5	855.1
2	沙特基础工业公司	15	1489.2	1177.4
3	陶氏化学	21	1304	1052.9
4	中国石化	16	1084	832
5	壳牌	13	935.8	594.7
6	中国石油	10	597	597
7	伊朗国家石油公司	8	573.4	573.4
8	雪佛龙菲利普斯化学公司	8	560.7	535.2
9	道达尔	11	559.3	347.2
10	利安德巴塞尔公司	11	555	555

资料来源:《2016年世界乙烯行业发展状况与趋势》,国海证券研究所

美、中、印产能预期扩张迅速。未来几年,在供给方面,全球乙烯产能扩张主要集中在美国、中国和印度等国家及地区。据 IHS 预测,2017~2025 年全球将新增乙烯产能为 6280 万吨/年,美国、中国和印度的新增产能占据了全球新增产能的 61%,预计到 2025 年全球乙烯产能将达到 2.27 亿吨/年,较 2016 年产能增长超过 40%。全球乙烯产业将维持亚太、北美、中东、西欧四分天下的格局,尤其是亚太和北美地区将持续保持活跃状态。

全球乙烯需求稳增,供需紧平衡。2016 年世界乙烯消费量约为 1.47 亿吨。未来几年,随着全球经济的逐步恢复,尤其是我国提出“一带一路”战略惠及沿线国家经济发展,全球乙烯需求将持续增加。根据 HIS 预测,到 2025 年全球乙烯需求将达到 1.99 亿吨,较 2016 年增加 35.37%,2016~2025 年年均复合增长将达到 3.4%,因此,在需求的拉动下,全球乙烯开工率仍将维持在较高的水平。

图 23: 世界乙烯产能及预测情况

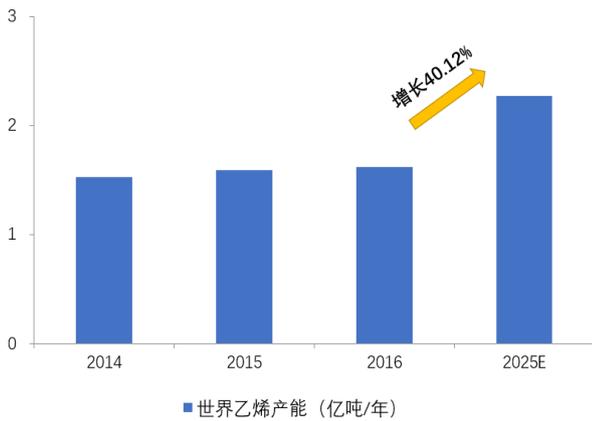
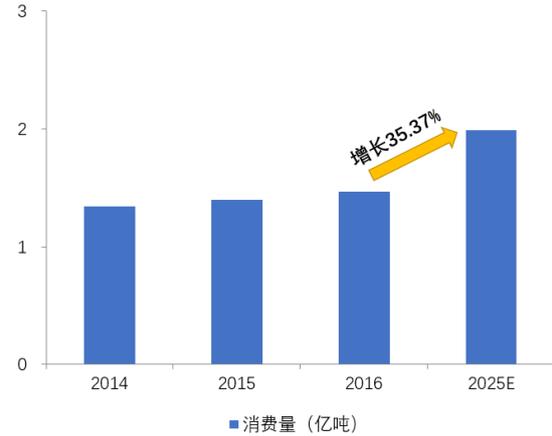


图 24: 世界乙烯消费及预测情况

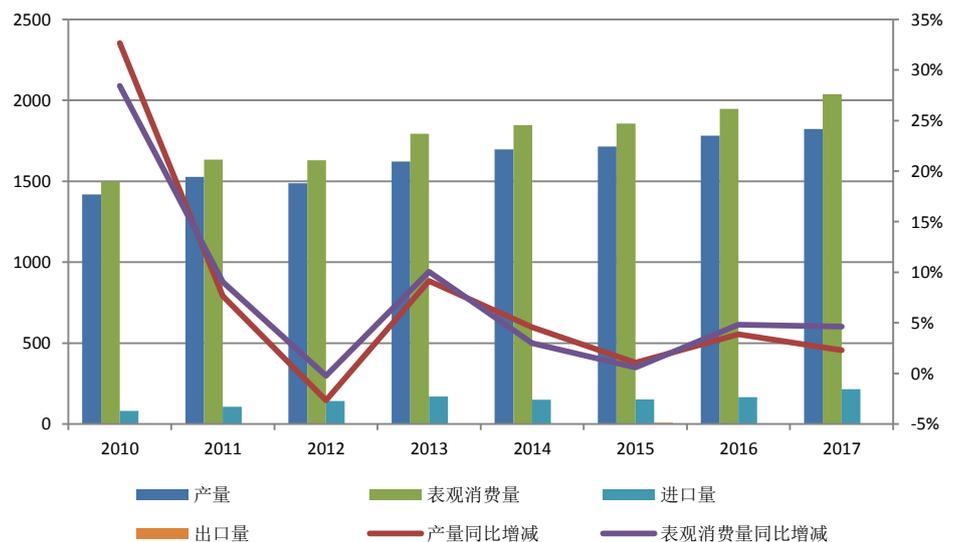


资料来源:《2016 年世界乙烯行业发展状况与趋势》, 国海证券研究所

资料来源:《2016 年世界乙烯行业发展状况与趋势》, 国海证券研究所

我国乙烯供需增速放缓, 仍需少量进口。根据国家统计局数据, 2010 年, 我国乙烯产量 1418.9 万吨, 同比增长 32.6%; 表观消费量 1497.1 万吨, 同比增长 28.4%。到 2017 年, 我国乙烯产量达到 1821.8 万吨, 同比增速 2.28%; 表观消费量达到 2036.9 万吨/年, 同比增长 4.63%。2010~2017 年产量和表观消费量年均复合增长率分别为 3.64%和 4.50%; 在进口方面, 2010 年我国乙烯进口量 81.5 万吨, 2017 年乙烯进口量 215.7 万吨, 进口规模总体扩大。根据石油和化学工业规划院《我国烯烃产业链现状及“十三五”展望》所述, 预计 2020 年我国乙烯产量 3040 万吨, 当量需求量为 4800 万吨, 未来我国乙烯供需仍有缺口。

图 25: 2010-2017 年我国乙烯产量、表观消费量及进出口情况 (万吨)

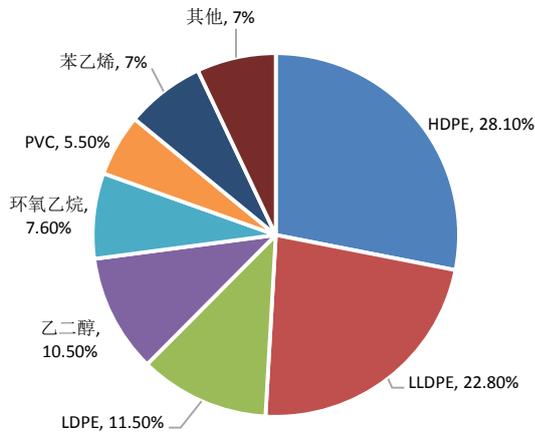


资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

乙烯的需求增长动力主要来源于聚乙烯消费的增长, 聚乙烯消费比例也将继续上升。2015 年我国聚乙烯消费比例已经超过 60%, 随着经济发展, 人均收入增加, 电子商务和快递业务的快速发展, 人均包装和耐用品渗透率方面的提升将继续

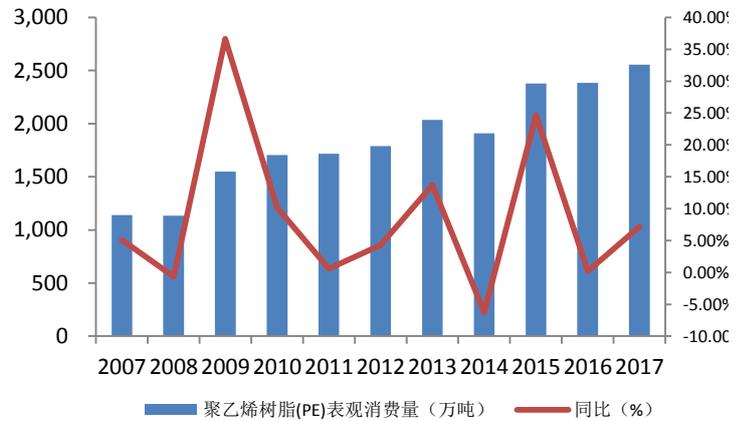
续促进聚乙烯消费增长，进而支撑乙烯消费需求增加。2017年聚乙烯树脂消费量达到2553.71万吨，同比增速超过7%。

图 26: 2015 年我国乙烯消费结构情况



资料来源：中石油经济技术研究院，国海证券研究所

图 27: 2007-2017 年聚乙烯树脂表观消费及增速情况

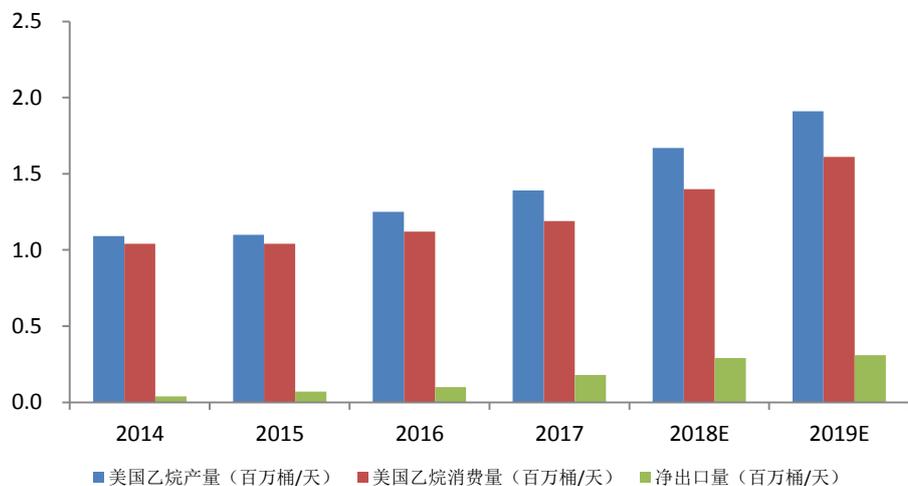


资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所

4.2、美国乙烷规模潜力巨大，乙烷制乙烯原料有保障

美国乙烷产量快速增长，出口大增并有望持续。2017年，美国的乙烷产量达到了139万桶/天，折合约4500万吨，比起2016年的125万桶/天（折合约3950万吨）同比增加了11.2%，近四年年均复合增长率达到6.26%。2017年全年，美国的乙烷消费量也达到了119万桶/天（约3750万吨），同比增长6.25%。2017年，除满足自身作为乙烯原料外，美国全年出口乙烷超过700万吨。根据EIA预计，未来两年，美国乙烷产量的增长率将分别达到20%与12%，预计2018年产量达到167万桶/天（约5300万吨），出口乙烷超过29万桶/天（约1150万吨），2019年产量将达到191万桶/天（约6050万吨），出口达到31万桶/天（约1250万吨）。

图 28: 2013-2017 年美国乙烷市场及预测情况 (百万桶/天)



资料来源：EIA，国海证券研究所

页岩气伴生乙烷资源量过剩，以及随之而来的乙烷价格走低，不但刺激了北美乙烯工业重新焕发活力，同样也给世界其他地区乙烯工业优化原料结构、提升产业竞争力带来了新的希望，从美国进口乙烷用于裂解装置也被各国石化企业看好。截止至 2017 年底，全美目前 NGL 中乙烷的生产潜力（即伴生乙烷完全分离利用）约为 199.3 万桶/天（超过 4100 万吨/年），到 2022 年将达到 287.9 万桶/天（接近 6000 万吨/年）。美国中南部区域是美国 NGL 的主产区，约占目前全美产能潜力的 63%左右，其次是东北部地区占据 NGL 产能潜力的 18%。而根据 EIA 数据，2016 年的美国乙烷的实际产量约在 2600 万吨左右，其中接近 2200 万吨用于国内乙烯生产，另有约 350 万吨左右用于出口市场，因此，当前美国约有 1500 万吨/年左右的乙烷富余潜能。

图 29：美国 NGL 各产区产能潜力

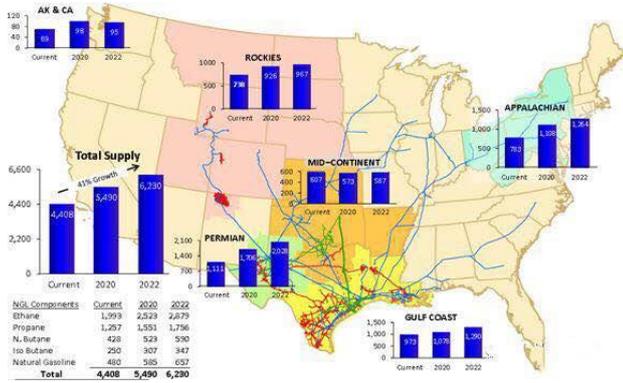
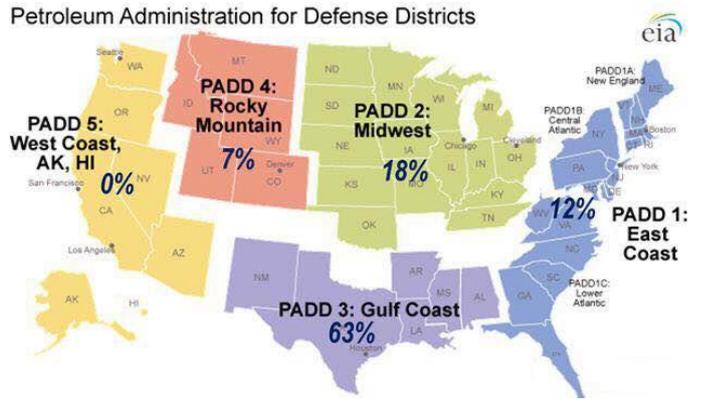


图 30：2016 年全美各区域乙烷实际产量占比情况



资料来源：海外石化要闻，国海证券研究所

资料来源：海外石化要闻，国海证券研究所

虽然美国国内对乙烷的利用也在不断开发，但库存仍然较大，因此美国也在寻求出口。据 EIA 的统计数据，自 2015 年起，美国乙烷库存水平持续攀升，且增速较快，2016 年乙烷库存达到 4505 万桶，2017 年更是进一步增加到 5323 万桶，同比增速 18.16%。预计 2018 年达到库存峰值，此后在乙烷出口市场打开的情况下，库存水平将于 2019 年小幅下滑到 5495 百万桶。

图 31：2005-2016 年美国市场乙烷价格情况

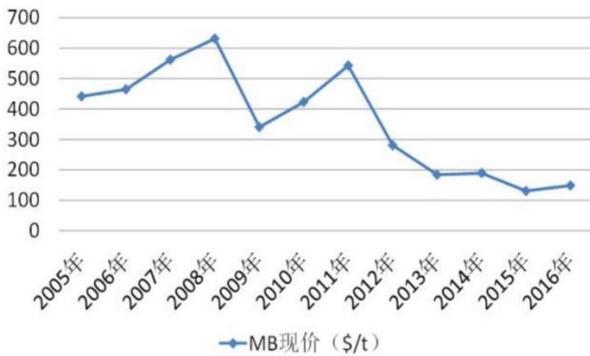
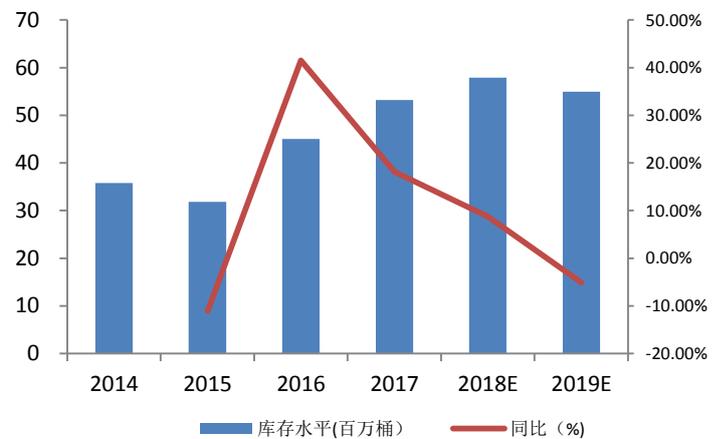


图 32：2014-2017 年及预测美国乙烷库存压力情况



资料来源：聚烯烃人，国海证券研究所

资料来源：EIA，国海证券研究所

美国目前拥有 23.5 万桶/天出口能力，两个乙烷终端港口便于发展出口业务。美

国是目前乙烷的最大也是唯一的出口国，目前拥有两个乙烷出口终端港口。第一家位于宾夕法尼亚州的 Marcus Hook，出口量为 35000 桶/天，2016 年 3 月开始投入运营。第二个乙烷出口终端位于德克萨斯州，这座出口终端装置拥有 20 万桶/天的出口能力，是第一个在海湾地区的乙烷出口终端，与北美众多乙烯工厂距离较近，该终端有 2 个船舶位，可以容纳 VLGC 船只停靠和装卸。

目前，加拿大、印度、欧洲从美国进口的乙烷各自占美国乙烷出口总量的约 1/3，加拿大微弱领先，但预计很快将被印度市场超越。Reliance 是目前印度唯一的美国乙烷用户，其通过投资 17 亿美元和 3.92 亿美元分别与 Chevron 公司和总部位于休斯敦的 Carrizo Oil & Gas 公司成立合资企业，进而获得了美国 Marcellus 地区的乙烷资源。

截至 2015 年底，美国两个出口终端的绝大多数出口能力已经被占用，Marcus Hook 和 Morgan's Point 还分别有 2.85 万桶/天（约 60 万吨/年）和 8.25 万桶/天（约 170 万吨/年）闲置出口能力。考虑到印度国营公司 GAIL 和 HPCL 计划建设的 130 万吨裂解装置产能和江苏泰兴的 65 万吨乙烯装置，两套装置的产能陆续投产后，美国两个出口终端能力基本已经被完全占用，能否建设新的乙烷出口终端将是乙烷出口的先决条件。

此外，从乙烷进口过程中的运输环节放方面来分析，乙烷在今后的海运的过程中可能通常使用大型的 VLGC (Very Large Gas Carrier) 或 VLEC (Very Large Ethane Carrier) 船，技术方面已经较为成熟。其中 VLGC 船只容积通常在 78000-85000 立方米，运费较之其他小船较为低廉。下表列出了 VLGC 各主要船型的运价。常见的船型分为基本款和加强款，二者运输产品类别相同，但加强款安全性更高，造价也相对基本款昂贵。按照平均数据进行计算，从美国墨西哥湾到远东，乙烷的运费应在 85-125 美元/吨。

表 4: 2016 年 VLGC 主要船型乙烷运价

船型	船价/百万美元	日运费/千美元	载重/kt	租船运费/(美元·t ⁻¹ 重燃料油)	租船运费/(美元·t ⁻¹ 乙烷(LNG))
NAV1C	105-110	49-51	44	107-110	85-87
NAV2M	120-125	55-57	46	110-113	89-92
NAV3B	120-125	55-57	46	115-118	93-96
NAV4C+	120-125	55-57	44	115-118	93-96
NAV5M+	135-140	60-62	46	117-120	96-98
NAVB+	135-140	60-62	44	123-125	100-113

资料来源：《进口美国页岩气乙烷实现裂解原料轻质化之经济性分析》，国海证券研究所

在 VLGC 和 VLEC 船只制造方面，近年船运行业迅速发展，随着乙烷出口的规模化，国际市场对大型乙烷运输船舶的需求与日俱增，近两年交付船只的总装载量不断攀升。造船工业发展为打开乙烷海运业务创造了很好的条件。

表 5: 近年来全球部分交付运营的 VLEC 船只

状态	船名/船级	数量	运营船公司	业主	乙烷装载量	制造企业	交付时间
运行中	Dragon Class	8	Evergas	Ineos	27000 立方米	中集太平洋海洋工	2015-2016

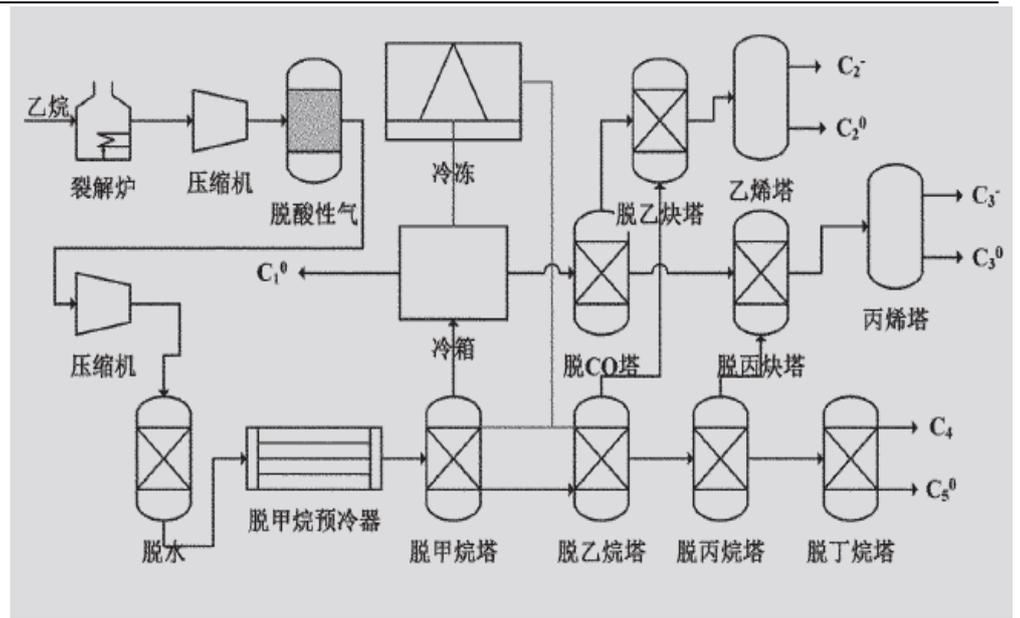
						程有限公司	
	Ethane Crystal	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Ethane Emerald	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Ethane Opal	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Ethane Pearl	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Ethane Sapphire	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Ethane TOPAZ	1	Mitsui O.S.K	Reliance	87000 立方米	三星重工	2017
	Nangator Aurora	1	Nangator	Borealis	37300 立方米	江南造船厂	2017
	GasChem Beluga	1	Hartmann Reederei & GasChem Serices	SABIC	38000 立方米	中集太平洋海洋工程有限公司	2016
	GasChem Orca	1	Hartmann Reederei & GasChem Serices	SABIC	38000 立方米	中集太平洋海洋工程有限公司	2017
待建	待定	1	JACCAR	Ineos-SP Chemical	95000 立方米	大船重工	待定
	待定	5	JACCAR & Hartmann Schifffahrts	待定	85000 立方米	大船重工	预定 2017 年 6 月开工

资料来源：海外石化要闻，国海证券研究所

4.3、乙烷路线技术成熟、成本低廉，乙烯产能向轻质化发展

乙烷裂解制乙烯技术路线已在全球成功运行多年，世界上著名的乙烯专利公司 Lummus 公司、S&W 公司、KBR 公司，国内的寰球等，都具有成熟可靠的裂解炉技术。目前国际上已经运行的乙烷裂解制乙烯装置，一般采用乙烷或者轻烃（NGL）作为裂解原料，乙烷裂解自裂解单元之后的流程和传统的石脑油裂解装置基本类似，但产品以乙烯为主，收率超过 80%，副产丙烯、丁二烯和芳烃较少，且无 C8 以上重组分，因此流程相比传统装置有所优化。在相同的乙烯生产能力下，乙烷裂解装置除原料成本较低外，具备装置投资低、乙烯收率高的竞争优势。

图 33: 乙烷裂解典型工艺流程

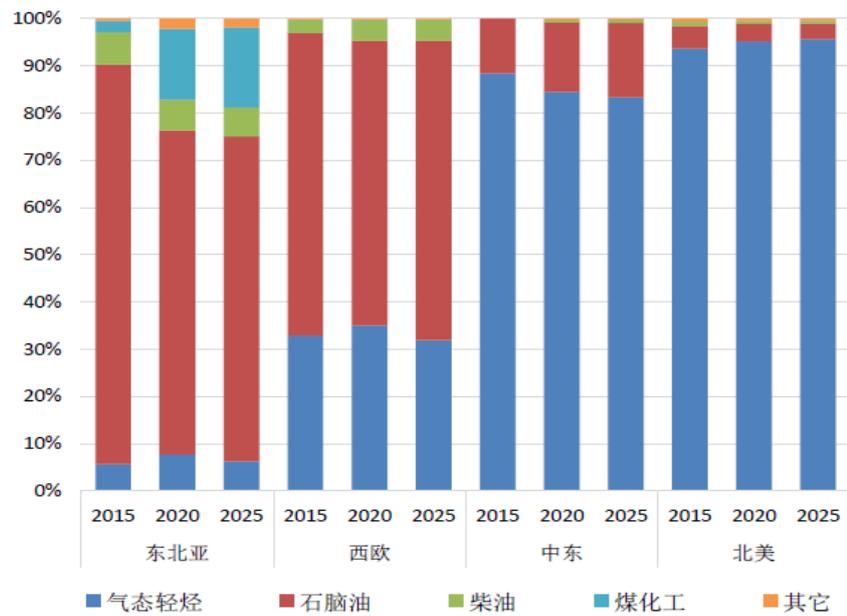


资料来源:《中美乙烷裂解项目经济性对比研究》, 国海证券研究所

乙烷作为原料具有成本低廉的优势。北美与中东地区以乙烷为原料裂解制备乙烯的成本低廉, 约为 300-350 美元/吨。欧洲和亚洲主要以石脑油为原料, 2016 年油价下跌, 石脑油裂解与乙烷裂解之间的成本差已降至 200-300 美元/吨左右, 但随着 2017-2018 年油价回暖, 石脑油成本再次与乙烷裂解制乙烯的成本差距加大。

未来全球乙烯产能继续向多元化格局发展。由于近年乙烯原料的轻质化以及新生产工艺路线的兴起, 全球乙烯市场格局正在发生深刻变化。目前, 北美及中东主要以乙烷为原料制乙烯, 西欧和东北亚地区以石脑油为主要原料。2016 年, 全球乙烯原料中轻烃所占比例已达到 51.2%, 较 2010 年提高了 6.6 个百分点, 而传统的石脑油 (含轻柴油) 所占比例则由 2010 年的 54.7% 下降至 2016 年的 45.5%, 降低了 8.7 个百分点。未来全球乙烯原料将继续多元化趋势, 随着油价逐渐回升, 出于成本等因素考虑, 乙烯原料将更加轻质化, 西欧和亚太地区可能进口更多美国乙烷作为制乙烯的原料, 乙烷制乙烯占全球乙烯产能的比例将继续提升。

图 34: 全球主要地区不同原料乙烯产能及预测



资料来源: 中石化经济技术研究院, 国海证券研究所

5、公司立足强大的 LPG 贸易和储运能力, 不断向轻烃制烯烃领域延伸

5.1、公司 LPG 贸易量稳居国内首位, 储运能力强

公司 LPG 进口量稳居首位, 占全国进口总量近两成。据 ICIS 统计, 2015 年我国 LPG 进口量为 1208 万吨, 公司进口量 232 万吨, 占比 19.20%, 排名第一。2016 年我国 LPG 进口量为 1612 万吨, 公司进口量 282 万吨, 占比 17.49%, 排名第一。

表 6: 我国 LPG 前十大进口商进口量情况

排名	2015 年			2016 年		
	公司	进口量 (万吨)	占比	公司	进口量 (万吨)	占比
1	东华能源	232	19.20%	东华能源	282	17.49%
2	中国燃气	154	12.70%	中国燃气	225	13.96%
3	珠海龙华	142	11.80%	东莞九丰	156	9.68%
4	东莞九丰	135	11.20%	珠海龙华	149	9.24%
5	天津渤化	125	10.30%	万华化学	134	8.31%
6	万华化学	62	5.10%	天津渤化	117	7.26%
7	欧华能源	58	4.80%	欧华能源	80	4.96%
8	宁波海越	54	4.50%	宁波海越	78	4.84%
9	珠海新海	48	4.00%	珠海新海	62	3.85%
10	广西天盛	46	3.80%	深圳华安	61	3.78%
11	其他	152	12.60%	其他	268	16.63%

合计 1208 100% 合计 1612 100.00%

资料来源: ICIS, 国海证券研究所

公司沿海码头和储罐能力不断增强, 剑指千万吨级别周转能力。公司目前现有张家港、太仓、宁波和钦州等生产基地, 连云港徐圩新区和曹妃甸园区正在规划中。沿海的储运基地是公司的核心优势之一。公司目前在张家港、太仓和宁波的三大仓储基地具备 63.2 万立方米 LPG 仓储能力。配套拥有 5 万吨级码头三座, 2 万吨级码头一座、3 千吨级码头两座。此外规划建设的曹妃甸基地将打造 10.7 万立方米的库容, 两座 5 万吨级别的码头; 连云港徐圩新区计划建设 2 座 5 万吨码头。

根据公司宁波地下洞库的库容及周转情况看, 公司的轻烃年周转能力已经超过 300 万吨。但是公司仍然计划投资 20 亿元, 投资新建 200 万立方米的地下洞库。如果宁波洞库全部建成投运, 公司的远期周转能力能够达到千万吨级别, 有望成为全球最大的轻烃综合运营商。

表 7: 公司仓储及码头设施

地区	储罐类别	库容 (万立方米)	码头能力	设施进度
太仓	低温常压	3.1*2		
	常温高压	0.1*2	5 万吨+3 千吨	已投入使用
	混合或国产压力球罐	0.4		
张家港	低温常压	3.1*2	5.4 万吨+2 万吨	已投入使用
	常温高压	0.1*2		
宁波	地下洞库	25*2	5 万吨+5 千吨	已投入使用
连云港	低温常压和常温高压	-	5 万吨+5 万吨	规划建设
曹妃甸	低温常压和常温高压	10.7	5 万吨+5 万吨	规划建设

资料来源: 公司公告, 公司官网, 国海证券研究所

布局远洋物流船队, 降低运输成本。在 LPG 贸易中, 海运费是较重大的成本支出, 对于长期从事远洋贸易的公司, 通过租赁船只有利于成本控制和管理。公司先后租赁 LPG 船 22 艘, 共计 110 万吨位运力。此举一是有利于增强锁定国际 LPG 资源的能力和贸易中的定价话语权; 二是节省了船东和贸易商的利润贴水; 三是公司可以通过合理的货物调配、航线规划和船舶管理等手段, 获得航运成本优势并抵御海运费大幅波动风险。

表 8: 公司近年来的租船协议

协议时间	供船公司	预计交船日期	船型	数量	吨位 (万吨)	每条船租金 (万美元)
2014 年 3 月	太平洋气体船有限公司	已交付	VLGC	5	5	≤ 1500
2014 年 5 月	南太平洋控股公司	已交付	VLGC	1	5	≤ 1300
2014 年 9 月	HARTMANN SCHIFFFAHRTS GMBH & CO.KG	2017 年 5 月至 2018 年 1 月	VLEC	5	5	≤ 2400
2014 年 10 月	Petreddec Limited	已交付 2 艘	VLGC	3	5	≤ 1250
2015 年 10 月	东华石油 (长江) 有限公司	首批 2017 年 12 月 30 日前, 第二批 2018 年 6 月 31 日前	VLGC	4+4	5	≤ 1000

资料来源: 公司公告, 国海证券研究所

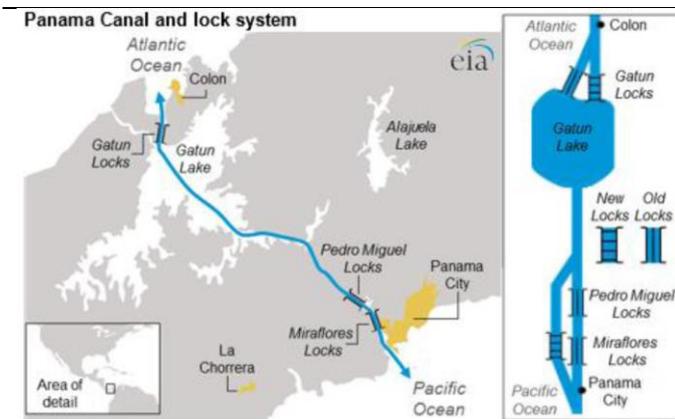
5.2、巴拿马运河拓宽有利于降低公司运输成本

巴拿马运河拓宽，VLGC 通过率提高，公司从美国进口 LPG 可省近千万美元。据中国船舶报统计，2015 年，小于 13000 立方米的 LPG 船占据了 LPG 船队的大多数，虽然其总数达到 750 艘，但总运力仅为现有船队规模的 10%。而 VLGC 船总数为 205 艘，虽然数量仅为现有船队规模的 16%，但总运力达到了现有船队运力的 63%，而且 LPG 运输船大型化的趋势仍在延续。

巴拿马运河拓宽将提高 VLGC 通过率。通过将全球现有 LPG 船尺寸与巴拿马运河扩建后通航船型尺寸进行比较，运河拓宽前，6 万方以上 VLGC 无法通过。拓宽后，全部 VLGC 均可通过巴拿马运河。

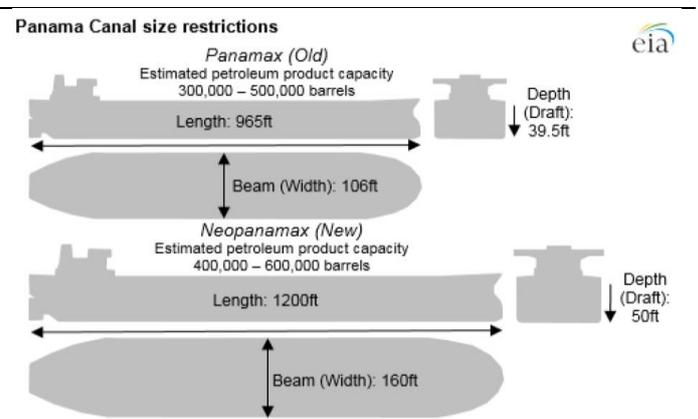
巴拿马运河拓宽对 LPG 船的影响集中在 6 万方以上的 VLGC 这一船型。该船型虽然从艘数上占比不大，但运输能力占比却达到一半以上。巴拿马运河的拓宽使得墨西哥湾使用 VLGC 向亚洲出口 LPG 变得更为便捷，这将对 LPG 船市场发展带来诸多积极因素。未来中东和美国将成为 LPG 出口的两极，各自占据东半球和西半球市场，并改变全球市场的供需结构。从未来发展趋势看，巴拿马运河的拓宽将改变 LPG 的海运结构，形成从墨西哥湾经巴拿马运河至亚洲国家的新航线。在成本方面，VLGC 从美国到东亚的运输里程将缩短近 7000 英里，时间缩短 15~20 天，公司从美国进口 LPG 成本大幅下降。

图 35：巴拿马运河拓宽示意图



资料来源：EIA，国海证券研究所

图 36：巴拿马运河拓宽后通行船型扩大



资料来源：EIA，国海证券研究所

5.3、公司 PDH 运营成熟，择机进军乙烷制乙烯

目前公司 PDH 产能 126 万吨/年，占全国 PDH 产能 24.5%，下游 PP 产能 80 万吨/年。随着公司宁波福基二期、扬子江石化二期、曹妃甸一期项目的规划建设预计公司 PDH 总产能及占比进一步提升，其中 2019 年 PDH 产能预计可达 192 万吨/年，PP 产能 160 万吨/年。

表 9：公司 PDH 及配套项目

项目名称	地址	装置规模	技术来源	项目进展
扬子江石化项目	张家港	一期：60 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP，英力士	2015 年 5 月投产

		二期: 60 万吨/年 PDH	UOP	规划中
宁波福基石化项目	宁波	一期: 66 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	2016 年 12 月试生产
		二期: 66 万吨/年 PDH+2*40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	预计 2019 年建成
曹妃甸产业园项目	曹妃甸	一期: 66 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	规划中
		二期: 66 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	规划中
连云港徐圩新区	连云港	一期: 66 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	规划中, 已签订协议
		二期: 66 万吨/年 PDH+40 万吨/年 PP	UOP, 英力士	规划中, 已签订协议

资料来源: 公司公告, 国海证券研究所

2017 年 4 月, 公司与连云港市人民政府签署《关于合作建设烷烃资源深加工基地的框架协议》, 预计投资总额 200-400 亿元, 分期规划建设乙烷、丙烷裂解制乙烯、丙烯, 乙烯制聚乙烯装置, 积极引入其它企业合作或独立发展上述产品深加工项目。此举表明公司在相关码头、运输船等基本条件具备后将开建乙烷制乙烯项目。

6、盈利预测与评级

6.1、关键假设及预测

根据公司现已运行的扬子江石化项目和宁波福基项目情况看, 该项目达产后对 2017 年及以后的业绩带来较大增长。另外, 宁波福基石化二期预计 2019 年建成投产, 该项目投产后公司 PDH 装置共 3 套, 产能合计 192 万吨/年, PP 装置共 4 套, 产能合计 160 万吨/年, 届时 PDH 和 PP 装置将实现完全匹配。我们基于对原油、丙烷、丙烯和聚丙烯的市场分析, 认为未来几年原料及产品价格随着原油价格回升总体稳中略增。关键假设和预测如下:

表 10: 主要产品年均价格及销售假设

	2017E	2018E	2019E
LPG 年均价 (元/吨)	3,712	3,900	4400
丙烯年均价 (元/吨)	6,300	6,900	7500
聚丙烯年均价 (元/吨)	7,300	7,900	8500
LPG 销售量 (万吨)	690	800	950
丙烯销售量 (万吨)	36	41	1
聚丙烯销售量 (万吨)	65	72	125

资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所, 产品价格为不含税价格

表 11: 营业收入和成本预测 (百万元)

主营业务	项目	2017E	2018E	2019E
LPG	营业收入	25,614.18	31,200.00	41,800.00
	营业成本	23,923.64	29,109.60	38,978.50
	毛利	1,690.54	2,090.40	2,821.50

	毛利率	6.60%	6.70%	6.75%
丙烯	营业收入	2,268.00	2,829.00	75.00
	营业成本	2,007.18	2,489.52	66.00
	毛利	260.82	339.48	9.00
	毛利率	11.50%	12.00%	12.00%
聚丙烯	营业收入	4,745.00	5,688.00	10,625.00
	营业成本	4,104.43	4,891.68	9,137.50
	毛利	640.58	796.32	1,487.50
	毛利率	13.50%	14.00%	14.00%
其他	营业收入	52.00	80.00	100.00
	营业成本	31.20	48.00	60.00
	毛利	20.80	32.00	40.00
	毛利率	40.00%	40.00%	40.00%
合计	营业收入	32,679.18	39,797.00	52,600.00
	营业成本	30,066.45	36,538.80	48,242.00
	毛利	2,612.73	3,258.20	4,358.00

资料来源：国海证券研究所

6.2、盈利预测与估值

基于我们的假设，我们预计公司 2017~2019 年营业收入分别为 326.79 亿元、397.97 亿元和 526.00 亿元，归属母公司净利润分别为 10.56 亿元、13.56 亿元和 20.18 亿元，每股收益分别为 0.64 元、0.82 元和 1.22 元，对应 3 月 26 日收盘价 PE 分别为 17.6 倍、13.7 倍和 9.2 倍，维持买入评级。

表 12：业绩预测及估值指标

项目	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入（百万元）	19975	32679	39797	52600
营业收入增长率	16.2%	63.6%	21.8%	32.2%
归属母公司净利润（百万元）	470	1056	1356	2018
归属母公司净利润增长率	14%	125%	28%	49%
每股收益（元）	0.29	0.64	0.82	1.22
PE	38.41	17.41	13.56	9.11
PB	2.72	2.43	2.10	1.74

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所

7、风险提示

宁波福基二期项目建设不及预期、北美页岩油气生产不及预期、原料和产品价格大幅波动、中美贸易战升级。

表 13: 东华能源盈利预测表

证券代码:	002221.sz				股票价格:	11.27	投资评级:	买入		日期:	2018/3/26
财务指标	2016	2017E	2018E	2019E	每股指标与估值	2016	2017E	2018E	2019E		
盈利能力					每股指标						
ROE	7%	14%	15%	19%	EPS	0.29	0.64	0.82	1.22		
毛利率	7%	8%	8%	8%	BVPS	4.09	4.59	5.31	6.39		
期间费率	4%	4%	4%	3%	估值						
销售净利率	2%	3%	3%	4%	P/E	38.85	17.62	13.72	9.21		
成长能力					P/B	2.76	2.45	2.12	1.76		
收入增长率	16%	64%	22%	32%	P/S	0.91	0.57	0.47	0.35		
利润增长率	14%	125%	28%	49%							
营运能力					利润表 (百万元)	2016	2017E	2018E	2019E		
总资产周转率	0.98	1.33	1.36	1.55	营业收入	19975	32679	39797	52600		
应收账款周转率	12.66	12.16	12.16	12.36	营业成本	18661	30066	36539	48242		
存货周转率	14.41	13.21	13.71	14.25	营业税金及附加	14	17	22	28		
偿债能力					销售费用	167	261	318	427		
资产负债率	67%	69%	70%	69%	管理费用	172	310	398	552		
流动比	1.37	1.34	1.18	1.23	财务费用	368	699	837	836		
速动比	1.21	1.13	1.00	1.03	其他费用/(-收入)	(7)	(1)	0	0		
资产负债表 (百万元)	2016	2017E	2018E	2019E	营业利润	587	1324	1683	2513		
现金及现金等价物	3417	3645	4088	4484	营业外净收支	22	19	20	22		
应收款项	1578	2688	3274	4255	利润总额	609	1343	1703	2535		
存货净额	1295	2277	2667	3388	所得税费用	138	287	347	517		
其他流动资产	4434	6110	7242	9308	净利润	471	1056	1356	2018		
流动资产合计	10723	14719	17270	21436	少数股东损益	1	0	0	0		
固定资产	5385	8486	8079	11006	归属于母公司净利润	470	1056	1356	2018		
在建工程	3252	222	2822	322	现金流量表 (百万元)	2016	2017E	2018E	2019E		
无形资产及其他	631	651	648	703	经营活动现金流	974	(607)	1633	1851		
长期股权投资	10	10	10	10	净利润	471	1056	1356	2018		
资产总计	20282	24527	29338	33993	少数股东权益	1	0	0	0		
短期借款	3366	4966	6966	6976	折旧摊销	325	512	772	738		
应付款项	1330	1980	2607	3706	公允价值变动	0	0	0	0		
预收帐款	92	105	237	458	营运资金变动	177	(2174)	(495)	(905)		
其他流动负债	3023	3955	4809	6353	投资活动现金流	(5251)	(740)	(3036)	(1173)		
流动负债合计	7812	11006	14619	17493	资本支出	(872)	(583)	(2965)	(1165)		
长期借款及应付债券	5152	5252	5257	5262	长期投资	(3)	0	0	0		
其他长期负债	682	682	682	682	其他	(4376)	(157)	(71)	(8)		
长期负债合计	5834	5934	5939	5944	筹资活动现金流	3521	1594	1842	(227)		
负债合计	13645	16940	20558	23437	债务融资	(716)	1700	2005	15		
股本	1620	1650	1650	1650	权益融资	2920	0	0	0		
股东权益	6637	7587	8780	10556	其它	1318	(106)	(163)	(242)		
负债和股东权益总计	20282	24527	29338	33993	现金净增加额	(756)	248	440	451		

资料来源: Wind 资讯、国海证券研究所

【化工组介绍】

代鹏举，上海交通大学硕士，8年证券行业从业经历，目前负责化工行业和中小市值研究。

陈博，北京化工大学化学工程与技术专业硕士，5年半中国石油和化学工业联合会工作经验，2年券商行研经验。

谷航，北京大学化学专业本科，伦敦大学玛丽女王学院博士，上市公司1年研发项目管理经验，化工行业1年研究经验。

【分析师承诺】

代鹏举、陈博，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工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。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告

中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他任何方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。