

卓创资讯期货产品研究手册—聚乙烯

目录

一、物理、化学属性.....	2
1、物理属性.....	2
2、化学属性.....	2
二、聚乙烯的生产工艺及流程.....	2
1、生产工艺流程.....	2
2、下游消费结构.....	3
三、聚乙烯数据图谱.....	4
1、研究逻辑.....	4
2、研究数据.....	4
四、产业链相关产品影响因素分析.....	8
1. 上游产品.....	8
2. 下游产品.....	9

一、物理、化学属性

1、物理属性

聚乙烯是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100--70℃），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。被广泛的用于薄膜、注塑、管材、中空容器和电线电缆等行业。

2、化学属性

聚乙烯化学稳定性较好，室温下可耐稀硝酸、稀硫酸和任何浓度的盐酸、氢氟酸、磷酸、甲酸、醋酸、氨水、胺类、过氧化氢、氢氧化钠、氢氧化钾等溶液。但不耐强氧化的腐蚀，如发烟硫酸、浓硝酸、铬酸与硫酸的混合液。在室温下上述溶剂会对聚乙烯产生缓慢的侵蚀作用，而在90~100℃下，浓硫酸和浓硝酸会快速地侵蚀聚乙烯，使其破坏或分解。聚乙烯容易光氧化、热氧化、臭氧分解，在紫外线作用下容易发生降解，炭黑对聚乙烯有优异的光屏蔽作用。受辐射后可发生交联、断链、形成不饱和基团等反应。

二、聚乙烯的生产工艺及流程

1、生产工艺流程

生产流程：

油制烯烃路线：原油——石脑油——乙烯——聚乙烯

煤制烯烃路线：煤——气化——合成气——净化——甲醇——烯烃——聚烯烃

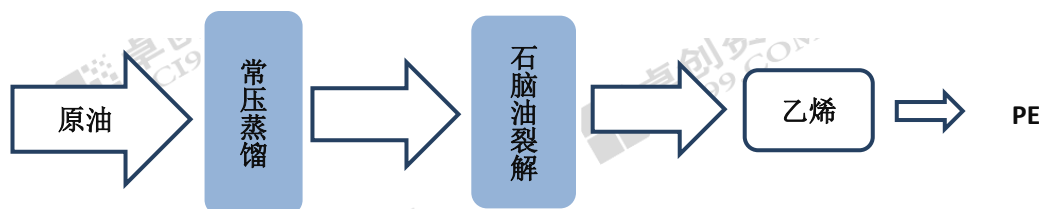


图1 油制聚乙烯生产流程

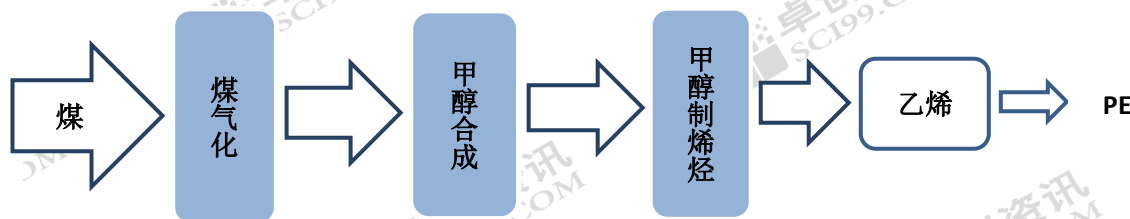


图2 煤制聚乙烯生产流程

目前国内聚乙烯生产工艺主要有气相法，溶液法，淤浆法，以及高压法管式法和釜式法。

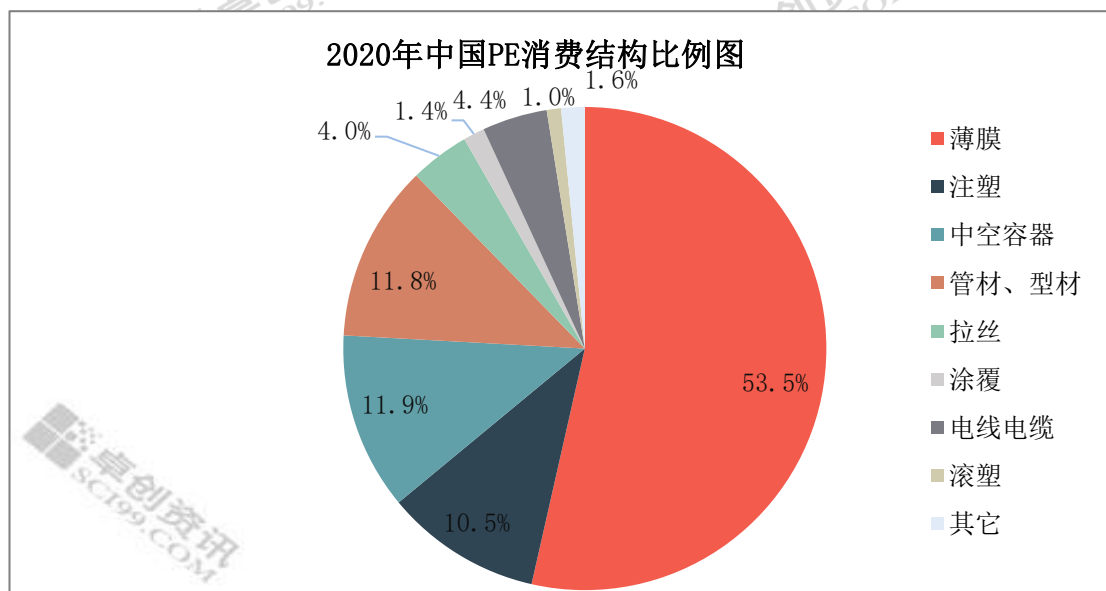
（1）气相法可生产LLDPE和HDPE，由于反应系统转动设备少，反应循环气无需旋风分离，设备结构简单，产品牌号多，应用广泛。特别是薄膜和吹膜产品性能良好，工艺流程短、成本低、安全、灵活。

（2）溶液法与气相法一样，均可生产LLDPE和HDPE，但溶液法因不具备投资成本方面的优势，在我国应用较少，国内仅抚顺石化采用杜邦公司的溶液聚合工艺。

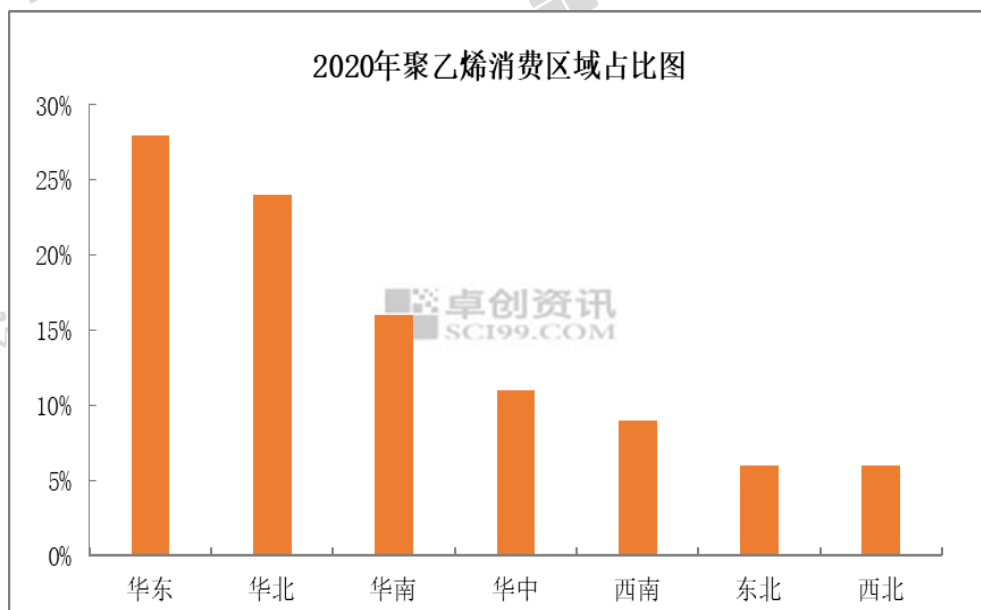
(3) 淤浆法主要用于生产 HDPE，采用此种工艺生产的薄膜、管材等产品性能优异。

(4) 高压法又包括高压管式法和高压釜式法，主要用于生产低密度聚乙烯。两种工艺在投资成本及能耗方面较为接近，但在生产过程中的产品转化率方面，管式法要优于釜式法，同时，管式法工艺反应器结构上更为简单，维修简便，操作压力更小，因此，国内 LDPE 生产绝大多数采用管式法工艺，国内仅燕山石化老高压装置采用日本住友化学高压釜式法。

2、下游消费结构



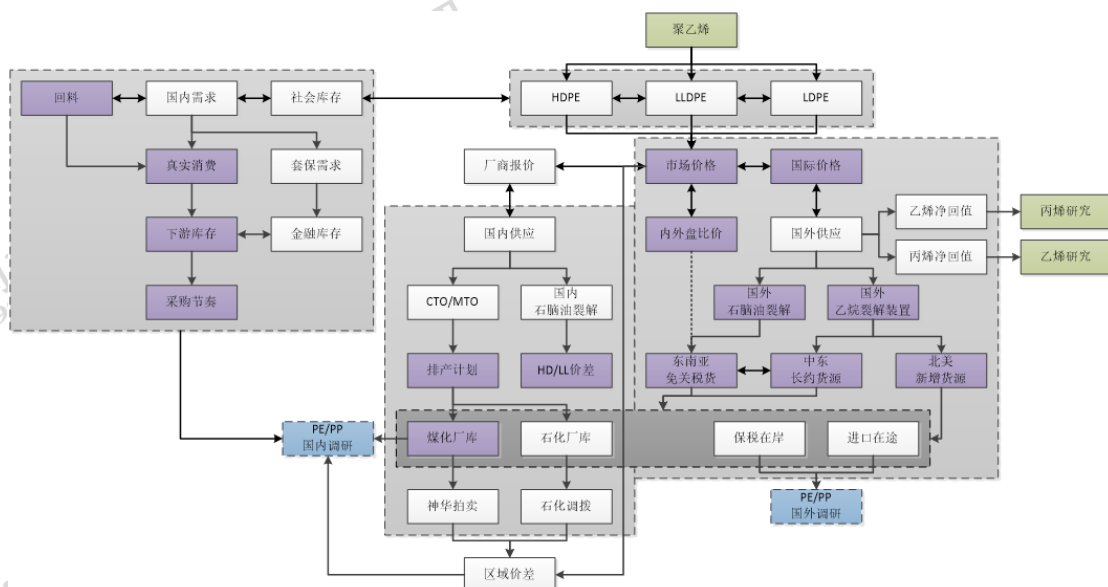
从消费结构来看，塑料薄膜占比 53.5% 是 PE 主要消费领域，注塑领域占比 10.5%，中空领域占比 11.9%。管材、型材占比 11.8%，拉丝占比 4%，电线电缆在 2020 年关注度明显提升，该领域消费占比提升到 4.4%，因整体占比较小，电线电缆目前是聚乙烯消费结构中小众领域，但发展潜力来看，电线电缆行业发展势头预期向好。



中国聚乙烯消费以华东、华北和华南三大区为主，三大区域消费占比 68%。其他华中和西南两大区消费占比分别在 11%和 9%；东北和西北两大区域占比分别在 6%。因 2020 年公共卫生事件特殊背景，LLDPE、LDPE 及 HDPE 表现出不同的区域变化。其中 LLDPE 华东、华北、华南较 2019 年略有增加，华中、东北、西北占比略有下降。LDPE 华东、华南占比较 2019 年略有增加，华北、西南较 2019 年相对稳定，华中、东北、西北占比略有下降。HDPE 华东、华南较 2019 年略有增加，西南相对稳定，华北、华中、西北、东北占比略有下降。

三、聚乙烯数据图谱

1、研究逻辑



聚乙烯作为五大通用塑料产品之一，具有商品和金融双重属性。

商品属性方面，主要对于供需关系变动的跟踪。从供应分析来看，产能变化、装置检修以及进口量的变化，是供应分析的关键因素。新增产能主要依赖于对新建项目的跟踪，装置检修依赖于对于企业装置检修计划和执行情况的跟踪，进口量的变化主要依赖于对国外新建项目和到港量的跟踪，都是影响行业趋势的判断重要依据。从需求分析来说，下游产品的开工和产量是重要的关注指标。而供需的变化总会反映为库存的被动变化，内地和港口库存的变化方向是聚乙烯价格变动的重要指引。

金融属性方面，聚乙烯属于期货产品，国际原油价格、其他相关期货产品价格、美元指数、人民币汇率以及宏观政策等等因素都是影响聚乙烯金融属性变动的重要指标。

2、研究数据

具体而言，聚乙烯的具体研究数据如下：

1) 供应量

聚乙烯的供给上，产能变化是供应分析的关键因素。而新增产能主要是对新建项目的跟踪，同时也要关注行业中各企业的开工负荷率和装置检修的变化。在产能利用率不断提高的周期内，高负荷必然伴随着供应量增加，此时市场驱动力向下；反之，低负荷则意味着供应量减少，对市场驱动力则向上。近几年随着聚乙烯新产能的不断投产，各区域产能分布发生了变化，目前主要分布在华东、西北、东北、华北及华南等地区，各炼化企业开工负荷的高低将直接影响聚乙烯供应端的变化。另外，由于聚乙烯进口依赖度较高，因此全球聚乙烯产能的变化也将影响进口供应量的变化。

聚乙烯供应数据项明细

品目名称	数据类型	DItemTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
聚乙烯	产量	7882	中国 PE 月度产量	月度	2014 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产量	9730	中国 LLDPE 月度产量	月度	2014 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产量	8839	中国 PE 年度产量	年度	2014 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产量	8837	LLDPE 中国年度产量	年度	2014 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产能	7959	中国 PE 月度产能	月度	1976 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产能	8838	PE 中国年度产能	年度	1976 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产能	8835	中国 LLDPE 年度产能	年度	1988 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	开工负荷率	9517	中国 PE 月度开工负荷率	月度	2006 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	开工负荷率	7961	中国 PE 周度开工负荷率	周度	2002 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	产能增长率	109895	中国 PE 年度产能增长率	年度	2005 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产能集中度	109893	中国 PE 年度产能集中度 (CR4)	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产量增长率	109894	中国 PE 年度产量增长率	年度	2005 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	检修损失量	128277	中国 PE 月度检修损失量	月度	2018 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	产能	75544	PE 全球年度产能	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	行业产能	75549	北美洲 PE 产能年度统计	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	行业产能	75548	PE 南美洲年度产能	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯

聚乙烯	能 行 业 产 能	75547	非洲 PE 年度产能	年度	日 2015 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	行 业 产 能	75546	西北欧 PE 年度行业产能	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	行 业 产 能	75545	东北亚 PE 年度行业产能	年度	2015 年 12 月 31 日	卓创资讯

2) 消费量

目前卓创资讯跟踪了薄膜、注塑、中空、管材、拉丝等共 8 个聚乙烯的下游消费领域作为样本下游消费量，样本下游约占聚乙烯总消费量的 98%左右，因此样本下游消费量的变化情况可在一定程度上反应聚乙烯整体的消费变化。当消费量提升，往往意味着需求变好，此外表观消费量和表观消费增长率也可以在一定程度上反应整体消费情况。

聚乙烯消费量数据项明细

品目名称	数据类型	DItemTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
聚乙烯	表 观 消 费 量	7940	中国聚乙烯月度表 观消费量	月度	2002 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	表 观 消 费 量	9522	中国聚乙烯年度表 观消费量	年度	1995 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	表 观 消 增 长率	109898	中国聚乙烯年度表 观消费增长率	年度	2002 年 1 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	表 观 消 费 增长率	109897	中国聚乙烯月度表 观消费增长率	月度	2002 年 1 月 31 日	卓创资讯

3) 库存

库存指标是聚乙烯产品市场供需博弈的结果体现之一。库存可分为企业库存、社会库存以及港口库存。企业库存是指生产企业的聚乙烯成品库存总量，企业库存可分为油制样本企业库存和煤制样本企业库存。社会库存为样本贸易企业库存数据，选取华北、华东和华南地区销售量排名前 10 的贸易公司进行库存统计。港口库存为上海、宁波、天津和深圳港及周边库存数据总和。库存周期对于价格的指导作用比较明显。

聚乙烯库存数据项明细

品目名称	数据类型	DItemTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
聚乙烯	企业库存	10129	油制样本企业 PE 周度库 存	周度	2014 年 1 月 10 日	卓创资讯
聚乙烯	企业库存	105722	中国 PE 煤化工企业周度 库存	周度	2015 年 10 月 30 日	卓创资讯
聚乙烯	社会库存	11422	PE 社会样本库存	周度	2015 年 1 月 9 日	卓创资讯

聚乙烯	港口库存	75627	PE 中国四大港口库存	周度	2009 年 5 月 15 日	卓创资讯
聚乙烯	总库存	105721	中国 PE 周度总库存	周度	2015 年 11 月 6 日	卓创资讯

4) 成本利润模型

目前国内主流的聚乙烯生产工艺有石脑油制聚乙烯、煤制聚乙烯、外购甲醇制聚乙烯，不同的生产工艺成本不同，卓创资讯聚乙烯生产成本基于行业认可的物料结构和固定成本计算，代表行业整体成本状况，不代表具体某家企业实际成本。价格与成本之差为毛利润，代表行业整体利润水平，同样不代表具体某家企业实际利润水平。

(聚乙烯毛利润=聚乙烯收入-聚乙烯成本)

聚乙烯成本利润数据项明细

品目名称	数据类型	DItemTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
聚乙烯	毛利	115647	中国 PECTO 日度税前毛利	日度	2015 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	毛利	108855	中国 PEMTO 日度税前毛利	日度	2016 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	毛利	108854	中国 PE 乙烯裂解日度税前毛利	日度	2014 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	收入	115642	中国 PECTO 日度含税收入	日度	2015 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	收入	108555	中国 PEMTO 日度含税收入	日度	2016 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	收入	108554	中国 PE 乙烯裂解日度含税收入	日度	2014 年 12 月 31 日	卓创资讯
聚乙烯	成本	115639	中国 PECTO 日度含税成本	日度	2015 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	成本	108255	中国 PEMTO 日度含税成本	日度	2016 年 1 月 4 日	卓创资讯
聚乙烯	成本	108254	中国 PE 乙烯裂解日度含税成本	日度	2014 年 12 月 31 日	卓创资讯

5) 进出口数量及利润

进出口量主要是由国外供需变化和内外盘价差变动引起的。国外供需和内外盘价差的变动均会导致进出口量、进出口金额的变化，从卓创资讯红期客户端可以检测到这一数据的变化情况。近五年来中国聚乙烯市场进口依存度保持在 41%以上，是高进口依存度产品。当进口套利窗口打开时，国内聚乙烯进口量大幅提升，从而引起国内供应增加；当出口套利空间打开时，则国内贸易商出口积极性提高。

聚乙烯进出口数据项明细

品目名称	数据类型	DItemTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
聚乙烯	进口量	13291	中国 PE 年度进口量	年度	1995 年 12 月 31 日	中国海

聚乙烯	进口量	13307	LLDPE 中国年度进口数据	年度	2003 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口量	13302	中国 PE 年度出口量	年度	1995 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口量	13308	中国 LLDPE 年度出口量	年度	2003 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口量	12719	PE 中国月度进口量	月度	1995 年 1 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口量	13008	LLDPE 中国月度进口数据	月度	2003 年 1 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口量	12745	中国 PE 月度出口量	月度	1995 年 1 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口量	13007	中国 LLDPE 月度出口量	月度	2003 年 3 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口金额	61326	中国 PE 年度进口量	年度	1995 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口金额	60729	中国 PE 年度出口量	年度	1995 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口金额	61042	中国 PE 月度进口量	月度	1995 年 1 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口金额	60462	中国 PE 月度出口量	月度	1995 年 1 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口均价	109889	中国 PE 年度进口均价	年度	2002 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口均价	109890	中国 PE 年度出口均价	年度	2003 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	进口均价	109887	中国 PE 月度进口均价	月度	2002 年 12 月 31 日	中国海关
聚乙烯	出口均价	109888	中国 PE 月度出口均价	月度	2002 年 12 月 31 日	中国海关

四、产业链相关产品影响因素分析

1. 上游产品

随着煤炭供给侧结构性改革不断深化，优质产能逐步释放，落后产能淘汰退出，煤炭运输通道建设加快，全国煤炭市场供需关系正在由基本平衡向更高水平的动态保障发展。目前需求侧来看煤炭作为国家主体能源的地位是难以撼动的，动力煤需求仍将受季节性波动比较明显，而煤炭供给主要受到国家政策、产能置换等调控政策影响。

上游产品数据项明细

品目名称	数据类型	DItemDTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
煤炭	价格	118091	鄂尔多斯 5500 大卡动力煤市场价	国家法定工作日	2014 年 1 月 2 日	卓创资讯
煤炭	价格	42161	鄂尔多斯 Q5000 大卡动力煤市场价	国家法定工作日	2011 年 1 月 1 日	卓创资讯

2. 下游产品

农膜、PE 膜等产品开工率情况反映了行业生产运行情况，以农膜产品为例，当农膜需求变好，成品价格上涨或利润提升，开工意愿就会变强，在一定程度上会刺激原料聚乙烯价格的上涨，是聚乙烯市场下游需求面影响因素中较为重要的参考指标。

下游产品数据项明细

品目名称	数据类型	DItemDTypeID	数据项名称	更新周期	数据开始时间	数据来源
农膜	开工负荷率	7986	农用薄膜中国周四更新开工率	国家法定工作日	2009 年 1 月 2 日	卓创资讯
PE 膜	开工负荷率	118220	中国 PE 膜周度开工负荷率	国家法定工作日	2015 年 1 月 9 日	卓创资讯