

石油化工

透视大炼化：产品系列 3——POE

随着市场对大炼化的认识加深，我们针对大炼化的下游中高端产品进行梳理。本系列第一期针对酚酮 PC 产业链、EVA 进行了分析，详见《大炼化产品系列 (1)——酚酮 PC 产业链》、《透视大炼化：产品系列 2——EVA》。本文将对 POE 的应用和产业化进展进行初步探讨。

POE 是一种高端聚烯烃材料，具有很窄的分子量分布和短支链分布，因而与二元乙丙橡胶 (EPM)、三元乙丙橡胶 (EPDM)、乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA) 等材料相比，具有更好的物理性能和低温性能。可应用于医用包装材料、汽车配件、电线电缆、日用制品、玩具等领域。未来光伏、汽车轻量化等应用有望拉动 POE 需求较快增长。

供给端，目前全球 POE 生产由海外化工龙头把持，国内尚无工业化生产。市场上的 POE 产品均依赖国外进口，国内目前没有 POE 生产厂家，国际产能主要集中在美、日企业手中。全球主要生产商包括陶氏化、埃克森美孚、北欧化工、三井化学等。

POE 粒子生产工艺的难点催化剂和反应物 α -烯烃。国外拥有 POE 生产工艺的公司对生产所需的催化剂进行了专利保护，并严格限制了其重要原料高碳 α -烯烃的技术转让。国内，万华化学、京博石化、惠生工程正在进行中试，尚待进一步工业化生产突破。

风险提示：国产化突破慢于预期的风险；价格较贵影响其应用领域拓展的风险

证券研究报告

2021 年 08 月 01 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

张樨樨

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517120003

zhangxixi@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《石油化工-行业研究简报:主要石化产品产能统计更新(2021年7月)》 2021-07-18
- 2 《石油化工-行业专题研究:大炼化成长性再思考》 2021-07-04
- 3 《石油化工-行业点评:重点公司2020Q2业绩展望》 2021-06-24

内容目录

1. 概述：高性能聚乙烯产品 POE.....	3
2. 需求：下游应用领域迅速扩张.....	3
3. 供给：国际龙头把控全球市场.....	5
4. 国内自主研发进程需加快.....	6
5. 风险提示.....	6

图表目录

图 1：POE 材料下游应用.....	3
图 2：国际 POE 需求结构（2017 年）.....	4
图 3：中国 POE 需求结构（2017 年）.....	4
图 4：埃佳特™ 5171 与市场牌号聚合物改性能力对比.....	4
图 5：埃佳特™ 5061、5171 与普通 POE 材料性能对比.....	4
图 6：晶硅组件结构示意图.....	4
图 7：光伏胶膜 POE 需求（万吨）预期.....	4
图 8：国外主要 POE 材料供应商工业化历程.....	5
表 1：全球主要 POE 生产商产能.....	6
表 2：未来国内 POE 装置投产计划.....	6

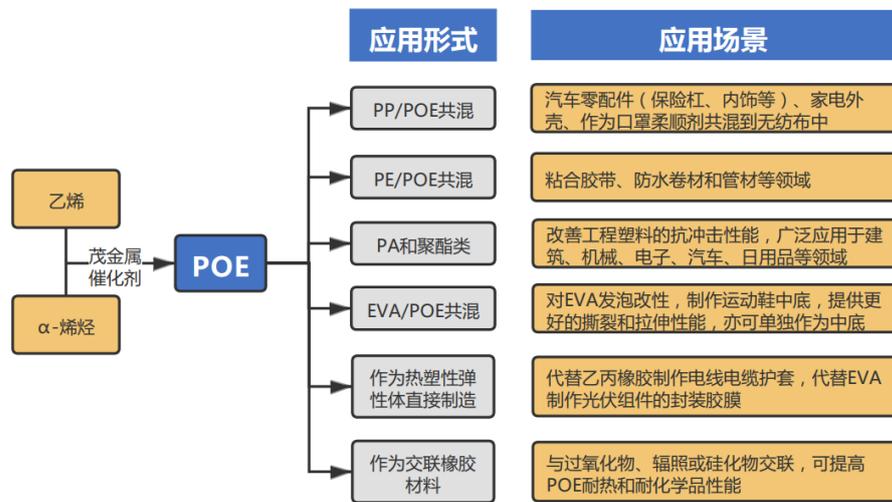
1. 概述：高性能聚乙烯产品 POE

POE 是 PE 产业链下游的高端产品，是以乙烯或丙烯为主要聚合单元，以 α -烯烃（以 4~8 个碳的 α -烯烃为主，如 1-丁烯、1-己烯、1-辛烯）为共聚单体进行聚合得到的共聚物，狭义上的 POE 一般指乙烯-辛烯共聚物。

POE 作为一种热塑性弹性体具有塑料和橡胶的双重特性，随共聚单体乙烯含量的增加，产品的拉伸强度、刚性、密度等增大，呈现塑料的特性；而随着聚合物分子量的减少，产品的强度、刚性等都呈下降趋势，呈现橡胶的特性。

POE 具有很窄的分子量分布和短支链分布，因而与二元乙丙橡胶（EPM）、三元乙丙橡胶（EPDM）、乙烯-醋酸乙烯共聚物（EVA）等材料相比，具有更好的物理性能（高弹性、高强度、高伸长率）和低温性能。此外，POE 材料与聚烯烃亲和性好、耐热老化、抗紫外线性能好，可应用于医用包装材料、汽车配件、电线电缆、日用制品、玩具等领域。

图 1：POE 材料下游应用



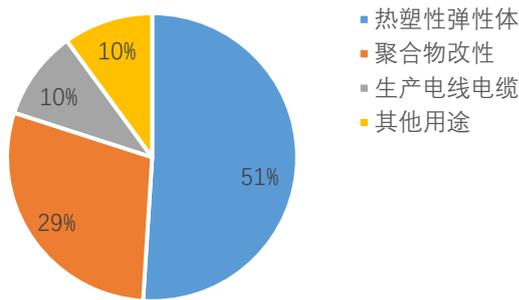
资料来源：《聚烯烃弹性体和塑性体产品及应用现状》张腾等，天风证券研究所

2. 需求：下游应用领域迅速扩张

全球 POE 最主要的应用方向是热塑性聚烯烃弹性体（TPO），占比 51%，随后是用于聚合物改性、生产电线电缆及其他用途，分别占比 29%、10%、10%（2017 年）。

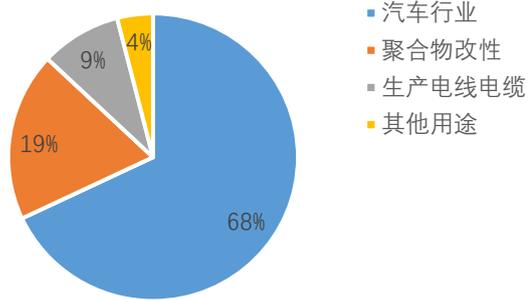
国内的 POE 材料应用尚在起步阶段，消费结构以汽车行业为主（零配件如：汽车保险杠、内饰、门板等），占据总消费量的 68%，用于聚合物改性 19%，生产电线电缆 9%，其他用途为 4%（2017 年）。随着世界各国经济逐渐从疫情中走出，全球汽车工业的产能预计会出现明显增长。届时，汽车行业或将成为 POE 材料需求增长的最主要来源。

图 2：国际 POE 需求结构（2017 年）



资料来源：《聚烯烃弹性体(POE)的市场分析及国内外技术现状》魏浩等，天风证券研究所

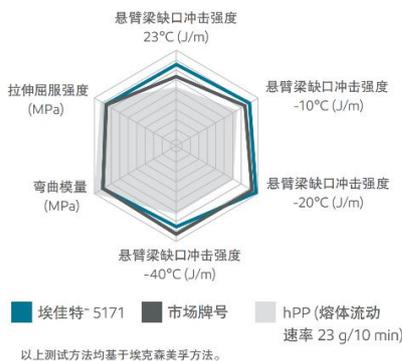
图 3：中国 POE 需求结构（2017 年）



资料来源：《聚烯烃弹性体(POE)的市场分析及国内外技术现状》魏浩等，天风证券研究所

1) 聚合物改性领域：国外化工巨头公司的 POE 产品进口种类齐全且市场表现优异：2021 年 4 月，在深圳召开的第三十四届中国国际塑料橡胶工业展览会上，陶氏公司展示了其应用于汽车领域的新一代 Engage™ 聚烯烃弹性体(POE)；埃克森美孚公司的埃佳特(Exact™) 5171 牌号 POE 塑性体，在 hpp（均聚丙烯）改性——增强抗冲击强度方面，明显优于普通市场牌号；埃佳特(Exact™) 5061、5171 牌号 POE 塑性体，应用于低密度、持久耐用的发泡改性领域，可为 EVA 发泡产品提供更优异的机械性能和弹性。

图 4：埃佳特™ 5171 与市场牌号聚合物改性能力对比



资料来源：公司官网，天风证券研究所

图 5：埃佳特™ 5061、5171 与普通 POE 材料性能对比



资料来源：公司官网，天风证券研究所

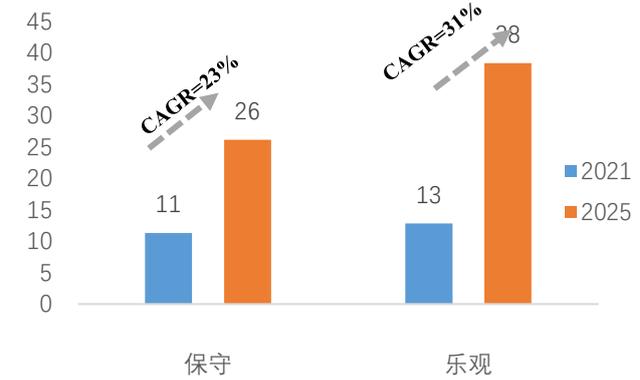
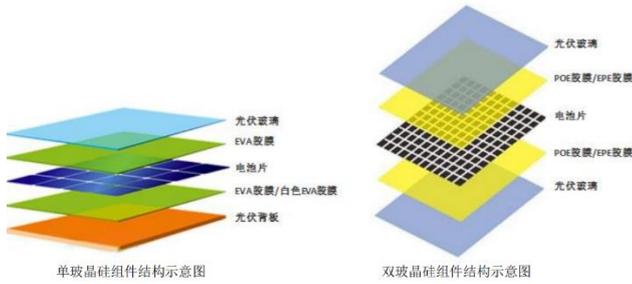
2) 光伏领域：POE 粒子作为热塑性弹性体 (TPO) 的另一重要应用是用作光伏发电产业中太阳能电池的封装胶膜。POE 封装胶膜相比传统 EVA 胶膜水蒸气透过率更低，抗老化性能更好，保证了光伏组件能在高温、高湿的环境下安全高效运行，目前已成为太阳能电池双玻组件封装的主流选择。

随着双玻组件占比提升，POE 在光伏胶膜领域的市占率将提升。海优新材 2020 年年报显示，EVA 市场份额较 2019 年下降 12.9pct，约占 56.7%，POE 胶膜市场占比提升至 25.5%，一方面来自双玻占比提升，另一方面是 EVA 涨价所致。

伴随光伏产业规模的迅速扩张，叠加汽车行业的复苏趋势，近期内 POE 材料的需求有望迎来快速增长。随着未来供需关系的改善以及异质结组件封装需求的扩大，POE 胶膜市场占比有望进一步提升；我们预计用于制备光伏胶膜的 POE 需求在 2025 年前会保持约 23-31% 的复合增速，到 2025 年达到 26-38 万吨。

图 6：晶硅组件结构示意图

图 7：光伏胶膜 POE 需求（万吨）预期



资料来源：福斯特年报 2020，天风证券研究所

资料来源：福斯特公告、赛伍技术公告，天风证券研究所

3) 日用消费领域：POE 材料在日用消费品领域可用于制作高端运动鞋中底。中底是运动鞋的核心部分，用 POE 单独发泡制作的中底脚感更温和，可提供比传统 EVA 更好的稳定性，缓冲和回弹来吸收运动中产生的冲击力。但是 EVA 具有价格优势，因此 POE 更多作为 EVA 的改性材料，改性后的运动鞋质量更轻，回弹更好，撕裂强度更高。

以此来看，POE 下游的应用场景正不断扩充，需求增速可观。

3. 供给：国际龙头把控全球市场

中国目前对 POE 的研究主要在 POE 改性与应用研究，制备合成的相关研究较少。市场上的 POE 产品均依赖国外进口，国内目前没有 POE 生产厂家，国际产能主要集中在美、日企业手中。全球主要生产商包括陶氏化学公司（Dow）、埃克森美孚公司（Exxon Mobil）、北欧化工有限公司（Borealis）、三井化学公司（Mitsui）、韩国 LG 集团、韩国 SK 集团和沙特基础工业公司（SABIC）。

图 8：国外主要 POE 材料供应商工业化历程



资料来源：《聚烯烃弹性体的现状及研究进展》程嘉猷等，天风证券研究所

陶氏化学公司是世界排名第一的 POE 供应商，其产能最大，产品品质高，牌号齐全，适用范围广。埃克森美孚化工公司是第二大 POE 工供应商，也是世界上第一个将茂金属催化剂用于工业化生产聚烯烃的公司。

表 1: 全球主要 POE 生产商产能

生产商	产品	商标名	投产年份	产能 (万吨/年)
DOW	POE	Engage	1993/2004	20.0
	POP	Affinity	2003/2006	13.6
Exxon	POE	Exact	1991/2004	17.0
		Vistamaxx	1991/2004	
Mitsui	POE	Tafmer	2003/2005	20
	POP			
	EPDM			
SK	POE	Solumer	2015	17.0
	POE	Fortify		
SABIC	POP	Cohere	2007/2019	29
	POE	Lucene		
LG	POP	Queo	2013	3.0
	POE			

资料来源:《聚烯烃弹性体和塑性体产品及应用现状》张腾等, 天风证券研究所

4. 国内自主研发进程需加快

POE 粒子生产工艺的难点催化剂和反应物 α -烯烃。国外拥有 POE 生产工艺的公司对生产所需的催化剂进行了专利保护, 并严格限制了其重要原料高碳 α -烯烃的技术转让。

1) 国内催化剂研发方面: 中国石化北京化工研究院开发了一种桥连双茂金属催化剂, 用于烯烃的高温溶液聚合过程, 在特定的工艺参数下, 该催化剂性能与 CGC 相近。

2) 反应原料 α -烯烃方面: 上世纪 90 年代末期, 中石油大庆石化公司、燕山石化公司、中科院兰州化物所等科研机构率先组织开展乙烯齐聚 α -烯烃生产工艺, 在大庆石化、燕山石化分别建立了年产 5000 吨和 5 万吨 1-己烯的工业生产装置。但 POE 材料合成所需的重要原料 1-辛烯, 国内产能仍受技术掣肘。

目前我国已加快 POE 产品自主研发进程。万华化学 1000 吨/年 POE 装置, 2021 年一季度中试; 惠生集团 1000 吨/年 POE 装置已于 2021 年一季度中试; 京博石化 1000 吨/年 POE 装置计划 2021 年 6、7 月中试。天津石化二期 10 万吨/年 POE 项目计划 2023 年投产; 大庆石化、燕山石化均有 POE 建设计划, 具体产能尚未确定。预计短期内, 国内 POE 粒子供应仍会延续高度进口依赖。

表 2: 未来国内 POE 装置投产计划

企业名称	投产计划	产能 (万吨)
烟台万华	2021 一季度中试	0.1
惠生工程	2021 年一季度	0.1
京博石化	2021 年 6、7 月中试	0.1
天津石化二期	2023	10 (规划)
大庆石化	2025	暂不确定
燕山石化	2025	暂不确定

资料来源: 隆众资讯, 天风证券研究所

5. 风险提示

- 1) 国产化突破慢于预期的风险: 因 POE 在催化剂和高碳 α -烯烃方面的海外技术封锁程度较高, 国产化突破过程需要观察;
- 2) 价格较贵影响其应用领域拓展的风险: 因 POE 技术壁垒高, 价格较贵且供给受限。如

果国内工业化生产迟迟难以突破,供给量无法明显扩张,可能导致需求增长不及预期。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com