

# 国内乙烯行业现状及趋势

焦有军 常方圆 朱永红 杨 程

(陕西延长石油(集团)有限责任公司, 陕西 西安 710075)

**摘要:** 通 2022 年, 我国乙烯产能达到了 4675 万 t/a, 产能首次超过美国, 成为世界乙烯产能第一大国; 中国乙烯进口数量达到了 206.75 万 t, 与 2021 年持平。聚乙烯仍是国内乙烯需求消费的第一大产品, 其次是乙二醇、苯乙烯、环氧乙烷等领域, 国内乙烯来自三条路线: 石脑油裂解、CTO/MTO, 以及轻烃裂解, 分别占比 72.7%, 20.7% 和 6.6%。乙烯行业将随着全球和中国经济的持续发展表现出良好的发展前景。

**关键词:** 烯烃; 生产企业; 进出口; 现状; 趋势

乙烯是石油化工行业的核心部分, 在国民经济中占有重要的地位, 全世界已将乙烯产量作为衡量一个国家石化行业发展水平的重要标志之一。

近年来, 我国乙烯产量和消费需求迅速增长, 至 2022 年底, 我国乙烯产能达到了 4675 万 t/a, 产能首次超过美国, 成为世界乙烯产能第一大国。

2022 年全球乙烯总产能已达 2.18 亿 t/a, 较本世纪初翻一番, 近 10 年增年均增长率达 3.8%, 主要动力来自中国、美国及中东等地区的强劲需求。乙烯产能主导工艺为蒸汽裂解和石脑油催化裂解, 其中, 乙烷裂解工艺以装置投资低、产品方案简单、成本低、乙烯收率高等优势, 目前仍然占据主要地位, 达 79%。

由于我国能源禀赋“富煤、贫油、少气”, 煤炭资源储量位居世界第三, 在此背景下, 我国走出了独具特色的煤/甲醇制乙烯路线, 并成为现代煤化工的六大路线之一。乙烯主要用于生产聚乙烯(PE)、环氧乙烷/乙二醇(EO/EG)、苯乙烯以及醋酸乙烯等化工产品。

## 1 我国乙烯产能及主要生产企业

我国乙烯产业起步于 20 世纪 60 年代, 近年来, 乙烯产能产量和消费需求迅速增长, 截至 2022 年底, 我国乙烯产能达到了 4675 万 t/a, 产能首次超过美国, 成为世界乙烯产能第一大国。预计“十四五”末, 我国乙烯产能将达到 7000 万 t/a 左右。

截至 2022 年底, 中国共有 60 多家乙烯生产企业, 从参与主体看, 近年来形成了以中国石化和中国石油两大公司为主导、其他企业积极参与的生产竞争格局。民营炼化企业中, 已有多家企业乙烯装置产能超过 100 万 t/a。

表 1 2022 年国内乙烯生产企业产能情况 (单位: 万 t/a)

	企业	2022 年 产能		企业	2022 年 产能
1	中石化 合资公司	1478	18	宝丰能源	60
2	中石油	746	19	陕煤蒲城 清洁能源	33
3	中海油	215	20	联泓新材料	21
4	中国兵器	45	21	三江化工	30
5	国家能 源集团	129	22	阳煤恒通	12
6	延长石油	135	23	康奈尔	12
7	恒力石化	150	24	中煤蒙大	30
8	浙江石化	420	25	久泰能源	28
9	辽宁宝来	100	26	鲁西化工	12
10	中化泉州	100	27	青海盐城	16
11	烟台万华	100	28	连云港石化	250
12	新浦化学	68	29	海国龙油	40

13	中国化工蓝星沈阳化工	15	30	华泰盛富	60
14	富德能源	47	31	鲁清石化	80
15	南京诚志清洁能源	36	32	盛虹炼化	110
16	盛洪斯尔邦石化	37	33	天津渤化	30
17	中煤陕西榆林能化	30			
合计					4675

表2 2023年国内预计投产的乙烯项目(单位:万t/a)

企业/项目	新增产能	工艺	预计投产年份
三江嘉化	125	轻烃裂解	2023
广东石化	120	NCC	2023
天津石化南港	120	NCC	2023
海南炼化	100	NCC	2023
宁夏宝丰能源三期	50	CTO	2023
劲海化工	45	NCC	2023

## 2 乙烯进口情况

2013-2019年我国乙烯进口量总体呈现增长趋势,其中,2019年中国乙烯进口数量为250.98万t,同比2018年下降约2.6%。2020年进口乙烯180万t,比2019年明显降低,主要受国内新增产能释放影响。

根据中国海关总署统计并发布的数据显示,2021年,我国进口乙烯约207万t,较2020年增长4.55%。进口乙烯货量前三位仍为韩国、日本、美国,三国货量占比总计接近84%,其中韩国占比超过46%,货量较2020年增长28.8%;日本占比接近26%,较2020年增长约1.80%;美国占比约12%,较2020年增长19.12%。其余贸易伙伴货量均不足10万t。

2022年,中国乙烯进口数量达到了206.75万t,

进口金额达到了21.67亿元;其中,从美国进口的乙烯数量为26.84万t,占据着中国乙烯进口总量约13%的比重,46%来自日本;25%来自韩国;5%来自中国台湾仅次于同年中国从韩国、日本进口的乙烯数量占比。进口乙烯的省市多集中在华东、华北区域内,其中江苏、浙江、山东、天津四省市占据了我国乙烯进口数量的90%以上。

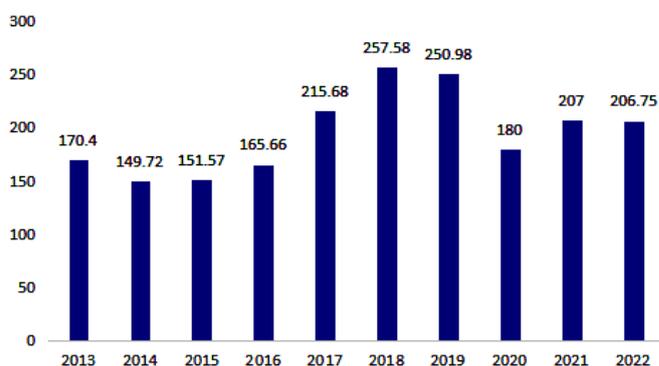


图1 2013年-2022年中国乙烯进口统计情况(单位,万t)

## 3 乙烯出口情况

2021年出口乙烯约19万t,较2020年增长103.40%。出口增长明显主要是归于国内多套新建装置产能释放,商品余量较多。

2021年我国乙烯出口主要流向4个贸易伙伴,其余货量几乎可忽略不计。其中向韩国出口量最大,总量超过11万t,占比约58%;其次为台湾省,货量约5.2万t,占比约27%;第三为日本,货量约1.6万t,占比约9%;印尼居第四,占比约6%。其余贸易伙伴总量不足100t。出口贸易方式均为一般贸易方式。

## 4 乙烯消费结构呈现多元化

2022年,聚乙烯(PE)仍是国内乙烯需求消费的第一大产品,其次是乙二醇、苯乙烯、环氧乙烷等领域。聚乙烯主要产品有线型低密度聚乙烯(LLDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)三大类。PE具有成本低、化学性能稳定等优势,被广在农业、工业和日常生活等领域均有广泛应用。

目前,我国PE产品主要是以中低端通用料为主,而高端PE产品严重依赖于进口,存在明显的结构性问题。2023-2025年仍有大量生产企业装置投产,市场竞争压力加大的趋势不可避免,而随着国内聚乙烯产能的进一步释放,低端产品产能过剩及同质化竞争将更加激烈。目前,国内的高校、研究所、企业都在积极开展高端PE产品的研发工作,布局高端产品国

产化替代这一赛道。

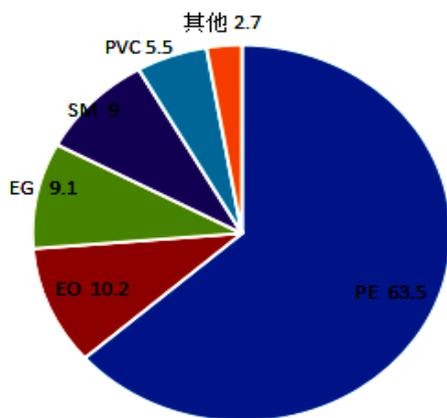


图2 2022年乙烯下游消费比例(%)

## 5 乙烯生产工艺

世界范围内乙烯的工业制备方法一般分为石油路线和非石油路线两大类。石油路线乙烯工艺主要有管式炉蒸汽裂解、石脑油催化裂解、重油催化裂解、原油直接裂解、加氢裂化蜡油和瓦斯油裂解。非石油路线乙烯工艺主要有乙烷裂解、煤(甲醇)制乙烯、乙炔加氢、合成气制乙烯;生物乙醇脱水制乙烯、甲烷制乙烯。

目前国内乙烯生产主要有三条技术路线:石脑油裂解、CTO/MTO、以及轻烃裂解,分别占比72.7%、20.7%和6.6%。

## 6 乙烯行业发展趋势

乙烷供给能力不足是制约我国乙烯原料轻质化发展的主要瓶颈,采用页岩气乙烷或凝析液作为裂解原料是降低乙烯原料成本的重要措施。近年,中国乙烯原料多元化步伐有所加快,除采用石脑油为原料外,以煤、甲醇、乙烷及以其他轻烃为原料生产乙烯的装置越来越多。

目前,中国高档工程塑料生产主要以国外公司独资或合资为主;通用合成树脂生产也存在专用料产量少、档次低、共聚产品少的问题,不能满足汽车、电子、家电等行业的要求,乙烯下游产品缺少具有国际竞争力的知名品牌和高档系列产品。未来,产品将向精细化、高端化发展。

很长一段时间,中国石化和中国石油两家公司主导着中国乙烯的供应,但随着恒力石化、浙江石化等多家大型民营炼化项目的建成投产,我国乙烯行业民营资本份额将大幅提高。随着技术水平的不断提升,很多公司采更先进技术,生产更加节能环保,产品品

质更有保证。行业竞争会更加激烈。

## 7 小结

全球经济的持续发展会使国际社会对乙烯产品的需要依然旺盛,乙烯行业发展趋势良好,市场需求量也不断攀升。但同时,随着技术扩散,国际市场上的乙烯装置会在近几年不断投产,全球的产品品牌竞争会在不久的将来突然来临,另外,随着国内环保理念的深入,对国内企业的技术要求会更加严格,国内企业需要积极提升企业的生产技术和管理水平,提升企业产品的竞争力,同时积极布局乙烯下游产品,拓宽企业发展前景。

## 参考文献:

- [1] 刘朝全姜学峰.石油市场逐步复苏 能源转型持续推进——全球油气行业2021年回顾及2022年展望[J].国际石油经济,2022,30(1):2-13.
- [2] 张晓华,余志鸿,邢定峰,等.中国炼化企业现状及可持续发展评价指标初探[J].油气与新能源,2022(003):034.
- [3] 高立兵,刘东庆,高瑞.石化行业智能制造发展现状及技术趋势[J].2021.
- [4] 徐海丰.全球乙烯产业格局变化及发展前景分析[J].国际石油经济,2023,31(1):65-70.
- [5] 徐海丰.2019年世界乙烯行业发展状况与趋势[J].2021(2020-5):48-54.
- [6] 申桂英.2022年石化化工行业经济运行情况[J].精细与专用化学品,2023,31(2):1.
- [7] 陆浩.我国乙烯工业及下游产业链发展现状与展望[J].当代石油石化,2022,30(4):6.
- [8] 白颐.“十二五”我国烯烃行业实施结构调整及科学发展的措施建议[J].化学工业,2011(05):18-26.
- [9] 李晓莲.聚乙烯生产工艺技术及行业发展现状[J].化工管理,2022(32):3.
- [10] 谭捷.我国高密度聚乙烯的市场分析[J].石油化工技术与经济,2022,38(5):21-25.
- [11] 李涛.以乙烯为原料的产业链延伸加工及其新进展[J].石油化工技术与经济,2014(2):5.
- [12] 陆晓如.乙烯扩能,新一轮角逐开启[J].中国石油石化,2022(9):2.
- [13] 王勇猛.乙烯裂解炉工艺概述与节能措施研究[J].造纸装备及材料,2022(002):051.
- [14] 覃之策.乙醇脱水制乙烯技术探究[J].维纶通讯,2022,42(3):28-29.