

## 市场研究

## 聚乙烯市场现状及发展预测

余 皎

(中国石化集团公司经济技术研究院, 北京 100029)

**摘要:**综合分析国内外聚乙烯市场供需、进出口和价格等状况,并预测了今后生产及消费的发展趋势。全球聚乙烯市场总体呈供大于求态势,到 2007 年,随着大量新增装置的投产,世界聚乙烯过剩能力将继续增加,其中产能增长最快的地区为中东地区。整个消费结构不会发生太大变化。近年来中国聚乙烯工业的需求增长速度超出了产能的增长速度,巨大的市场缺口需要进口产品满足。薄膜是中国聚乙烯最大的下游应用领域,注塑制品、电线电缆、中空制品等都在其消费结构中占有较大的比例。到 2005 年,低密度/线型低密度聚乙烯的消费结构会略有变化,农膜的比例略有下降,而电线电缆的比例会有所增加;高密度聚乙烯的应用领域仍以中空、薄膜、注塑制品和管材为主,但应用于管材的高密度聚乙烯数量将逐步扩大,而单丝产品的需求量将有所下降。

**关键词:**聚乙烯;市场;进口;消费;预测

中图分类号:TQ325.12

文献标识码:A

文章编号:0253-4320(2003)09-0054-04

## View and outlook of polyethylene market

YU Jiao

(Economics &amp; Development Research Institute, Sinopec Group, Beijing 100029, China)

**Abstract:** The present polyethylene (PE) market at home and abroad is analyzed and the trends of supply and consumption in the future are forecasted. The global PE market has been oversupplied. Such situation will last to 2007 even much further because of input of lots of new capacity, most of which from the Middle East. The consumption structure will be almost same. China's PE market has developed a lot in recent years with the growth of consumption even it exceeds that of supply, leading to that huge shortage on the market which requires imports to meet. Film is the biggest end-use field, meanwhile, injection plastics, wires, molded products also account for a bigger share in China's PE market. In 2005, the consumption structure of low density/linear low density polyethylene (LDPE/LLDPE) will change a little with the decrease of agriculture film and the increase of wires; the end-use field of high density polyethylene (HDPE) such as molded products, film, injection plastics and pipes will still take the lead, but the quantity of HDPE used by pipes will go up with the decrease of consumption for fishing lines.

**Key words:** polyethylene; market; import; consumption; forecast

世界聚乙烯树脂的工业化生产已有 50 多年历史,其中低密度聚乙烯(LDPE)和高密度聚乙烯(HDPE)分别在 20 世纪 30 年代末和 50 年代实现工业化,而线型低密度聚乙烯(LLDPE)的大规模生产是在 70 年代末,在比较短的时间内,LLDPE 以其优异的性能和较低的成本,在许多领域已替代了 LDPE。目前 LLDPE 几乎渗透到所有的传统聚乙烯市场,包括薄膜、模塑、管材和电线电缆。其最具优势的领域是包装,如拉伸缠绕包装、杂物袋和重包装袋,但在高透明度薄膜及电线电缆等绝缘应用中

LDPE 仍占优势。HDPE 主要应用于注塑和吹塑领域。

## 1 世界聚乙烯工业现状及预测

## 1.1 现状

从全世界聚乙烯供求平衡来看,总体呈供大于求态势。2002 年全球聚乙烯生产能力过剩 1 421 万 t/a;较 2001 年增加 213 万 t/a,新增能力主要来自阿联酋 Borouge 公司、美国 Chevron Phillips Chemical 公司和马来西亚 Petlin 公司,分别增加了全密度聚乙

烯 34 万 t/a、HDPE 28 万 t/a 和 LDPE/LLDPE 25.5 万 t/a。亚洲地区为目前世界上产能增长速度最快的地区之一,供需状况也逐渐由供不足需转为供大于求。详见表 1。

表 1 2002 年世界各地聚乙烯供需状况 万 t

地区	产能	产量	进口量	出口量	实际消费量
非洲	121.6	77.9	44.1	10.8	111.3
亚洲	1862.2	1566.5	653.9	484.9	1735.5
中东欧	309.8	221.0	72.4	108.8	184.5
中东	532.0	468.3	86.8	358.4	196.7
北美	2031.3	1607.0	334.1	461.7	1479.3
大洋洲	41.7	35.5	29.1	0.7	63.9
中南美	347.2	278.4	109.2	69.8	323.8
西欧	1500.0	1174.4	802.1	746.1	1230.1
世界合计	6745.8	5429.0	2131.7	2241.2	5325.1

在日趋激烈的市场竞争中,重组继续成为各大公司增加竞争力的重要方式。2001 年,Dow Chemical 并购了 Union Carbide, Exxon 和 Mobil 完成了兼并, BASF 和 Shell 把 Elence、Targor 和 Montell 公司合并进 Basell 公司。

2002 年全球消耗 LDPE/LLDPE 3 010 万 t,在其消费构成中,膜、片制品仍占最大的比例,分别占 LDPE 的 59%,LLDPE 的 73%,其次为注塑制品,占 LDPE 的 8%,LLDPE 的 7%。

由于 LLDPE 和 LDPE 混用制造的产品比传统 LDPE 产品的强度和挺度更好,因此注塑级 LLDPE 已经取代了 LDPE 在瓶盖和容器等方面的很大一部分市场。但 LDPE 凭其高透明度、易于加工等 LLDPE 不可替代的优势继续在食品包装以及挤出涂覆方面被广泛使用。

2002 年全球消耗 HDPE 2 315 万 t,在其消费结构中,吹塑制品、注塑和膜片制品仍是 HDPE 的主要消费领域,分别占 28%、21%和 20%。

## 1.2 展望

到 2007 年,随着大量新增装置的投产,世界聚乙烯过剩能力将继续增加,2002~2007 年产能增长最快的地区为中东地区(见表 2)。从品种上分析,今后 10 年世界 LDPE 产能增速将明显下降,2002~2007 年年均增长率为 2.6%;而 LLDPE 和 HDPE 的产能将保持较高的增速,2002~2007 年年均增长率为 5.2%;虽然 HDPE 比 LLDPE 的增长速度低,但在

2002~2007 年期间仍保持 3.1%的增速。

表 2 世界聚乙烯供需预测 万 t

年份	实际		预测		增长率/%		
	1997	2002	2007	2012	1997~2002	2002~2007	2007~2012
产能	5045.2	6745.6	7916.2	8242.9	6.0	3.3	2.1
产量	4389.7	5429.0	6725.8	8056.2	4.3	4.4	3.7
需求量	4339.3	5325.1	5733.3	8056.1	4.2	4.8	3.7

预计 2007 年全球聚乙烯需求量将达 5 733 万 t 左右,其中 HDPE 消费 2 316 万 t,LDPE 消费 1 696 万 t,LLDPE 消费 1 314 万 t,分别占聚乙烯消费量的 43%、32%和 25%。需求增长最快的地区为中东和中南美地区,年平均增幅分别为 13.6%和 6.2%。整个消费结构不会发生太大变化。电线、电缆将成为聚乙烯增长速度最快的消费领域,其次为注塑制品。

## 2 我国聚乙烯市场现状及展望

### 2.1 供需概况

1995~1999 年我国聚乙烯工业蓬勃发展,产量的增长速度达到 10.6%,超出了下游塑料加工业消费量 7.7%的增长速度。国内自给率也随之不断提高,到 1999 年达到 52%。1999 年后,虽然国内仍有不少新增聚乙烯装置投产,但由于下游需求异常旺盛,1999~2002 年需求年均增长速度达到 20.3%,远远超出了 14%的产能增长速度,因此国内自给率重又下降,到 2002 年降为 44%。详见表 3。

表 3 我国聚乙烯供需状况 万 t

年份	产量	进口量	出口量	表观消费量	自给率/%
1999	273.4	259.9	3.1	530.2	52
2000	300.0	296.7	0.9	595.8	50
2001	308.3	411.3	0.7	718.9	43
2002	355.2	455.9	1.1	810.0	44

### 2.2 供应现状

截至 2002 年底,国内共有 LDPE 装置 8 套,其生产能力合计 90.1 万 t/a;HDPE 装置 10 套,其生产能力合计 157.5 万 t/a;LLDPE 和全密度聚乙烯装置 11 套,其生产能力合计 129.3 万 t/a,全国聚乙烯能力合计 376.9 万 t/a。

2002 年国内聚乙烯保持了较高的开工率,几乎所有的装置都突破了其设计能力。2002 年国内聚乙烯产量为 355.2 万 t,其中 LDPE、HDPE 和 LLDPE 的产量分别为 97.8 万、118.8 万、138.6 万 t,分别占 27.5%、33.4% 和 39.0%。

### 2.3 消费现状

聚乙烯在我国的应用相当广泛,薄膜是其最大的用户,约占 LDPE/LLDPE 消费量的 81%,HDPE 消费量的 19%。另外,注塑制品、电线电缆、中空制品等都在其消费结构中占有较大的比例。

在 LDPE/LLDPE 薄膜消费领域中,包装膜约占 70%,农膜约占 30%。包装薄膜是 LDPE/LLDPE 的最大应用领域,主要有扭结包装膜、收缩包装膜、缠绕包装膜、贴体包装膜、充气包装膜、高阻透性膜(阻气、阻光等)、高耐热性膜、选择渗透膜、保鲜膜和抗菌膜等。2002 年包装膜消耗 LDPE/LLDPE 259 万 t,占其总消费量的 54.2%。

目前我国农地膜的产量达 100 多万 t。2002 年,由于棉花种植面积下降以及国家“退耕还林,退耕还草”政策的实施,加上农膜越来越薄,农膜对 LDPE/LLDPE 的需求增长非常缓慢,2002 年消耗 LDPE/LLDPE 108 万 t,较 2001 年仅增加了 1%。随着我国电力工业和电子信息产业的发展,电缆行业也得到了快速发展。2002 年我国电线电缆行业对 LDPE/LLDPE 需求量达到 11 万 t。

我国 HDPE 的主要应用领域是中空吹塑、薄膜、注塑制品和管材,2002 年分别占我国 HDPE 消费结构的 20.4%、18.7%、15.9% 和 13.8%。

高强度薄膜专用树脂因其具有高韧性、良好的着色性、可印刷性和密封性等特点,被广泛用于生产背心袋、购物袋、垃圾袋、杂货袋、多层衬里膜、耐候膜等。目前,高强度薄膜专用树脂使用的主要是 HDPE。近年来,随着日本、西欧等国家包装袋加工业向我国和东南亚转移,我国在薄膜上的 HDPE 消耗量将继续稳定增长。

作为理想的注塑材料,HDPE 也被广泛地应用于包装箱,如铁路、港口、远洋运输、工厂包装生产线、啤酒箱、饮料箱、食品箱等,规格型号逐渐系列化,应用领域有逐渐扩大的趋势,可大量替代钢材和木材。2002 年消耗在注塑制品上的 HDPE 约 57 万 t。在国外,HDPE 注塑容器大量进入垃圾市场,取代钢制垃圾箱。目前北京、上海已出现这一趋势,随着这一市场的逐步开发和扩大,需求量将进一步增加。

目前 HDPE 管材最大的应用市场仍在农村,用于给水和灌溉。但近年在城市建设中的应用范围已日趋扩大,如给排水系统、燃气管和电工套管等。但总体说来,我国 HDPE 管材的应用还处于起步阶段,估计今后还会有很大的发展空间。2002 年管材消耗 HDPE 46 万 t。

### 2.4 进口状况

巨大的市场缺口使得近 2 年我国进口量大幅增加,2002 年我国进口聚乙烯 456 万 t,较 1999 年增加了 53%,1999~2002 年年均增长率达到 32%。

2002 年中国进口的聚乙烯主要来自韩国、日本、沙特、新加坡、台湾地区、美国等地,其中以韩国比例最大。2002 年中国进口的韩国聚乙烯产品占总进口量的 20.8%。与此同时,泰国、马来西亚、俄罗斯、印度等周边国家近年也在大规模地扩建装置,这部分装置除了满足其本国需求外,主要是为了向中国出口。这些国家与中国地域接近,产品生产成本低、性能良好等,对中国聚乙烯产品构成了比西方发达国家更大的威胁。

近年一个值得注意的现象是,沙特生产的聚乙烯凭借其极具竞争优势的生产成本对我国出口量逐年加大,很快在我国市场占有较大市场份额,目前已成为我国最大的聚乙烯进口来源之一。1995 年从沙特进口的聚乙烯仅占进口总量的 3%,在 2002 年升至 12.5%。由于周边国家加大对中国的出口力度,因此近年美国对中国的出口量有所下降,占中国进口总量的比例由 1995 年的 10% 下降到 2002 年的 3.1%。

从进口贸易方式看,1998 年海关加强进口监管后,加工贸易进口量占总进口量的比例迅速下降,由 1999 年的 42.9% 下降到 2002 年的 31.4%;而一般贸易进口量占总进口量的比例迅速上升,由 1999 年的 48.9% 上升到 2002 年的 60.1%。这说明我国聚乙烯进口行为开始逐渐规范,为国产聚乙烯参与竞争提供了更为公平的市场环境。

### 2.5 生产发展预测

到 2005 年,我国 LDPE/LLDPE 生产能力将达到 481 万 t/a,需求量达到 603 万 t;HDPE 产能将达到 196 万 t/a,需求量为 437 万 t。在 LDPE/LLDPE 中,LLDPE 需求的增长速度将高于 LDPE。到 2010 年,我国 LDPE/LLDPE 生产能力将达到 593 万 t/a,而需求量将达 847 万 t,供需缺口为 254 万 t;HDPE 生产能力将达到 204 万 t/a,需求量为 613 万 t,供需缺口约为 409 万 t。从二者的需求增长速度来看,HDPE

高于 LDPE/LLDPE。

预计在“十五”期间,我国国内生产总值仍将以 7%左右的速度增长,因此聚乙烯的需求量将以 7%或更高的速度持续增长,届时我国对聚乙烯的需求量将达到 1 040 万 t。

从 LDPE 与 LLDPE 两者的发展趋势看,国内对 LDPE 需求的增长趋势将进一步减缓,而 LLDPE 消费的增长速度将达到 9.8%,其消费量将逐渐超过 LDPE。到 2010 年,LDPE 在 LDPE/LLDPE 总消费量中的比例将降到 32%,而 LLDPE 将上升到 68%。

到 2005 年,LDPE/LLDPE 的消费结构会略有变化,即农膜的比例略有下降,而电线电缆的比例会有所增加,缠绕膜近年因出口贸易的扩大,消费量迅速增加,其在 LDPE/LLDPE 消费结构中的比例将有明显提高。在 LLDPE 的消费结构中,包装膜的消费比例会进一步提高。

从今后的市场发展趋势来看,对 LDPE/LLDPE,其最大的应用领域——通用薄膜料供需缺口将会大

幅缩小;专用棚膜料仍为缺口最大的品种。目前国内生产的薄膜料大多是熔体流动速率为 0.1~0.2 g/min 的 LDPE/LLDPE 树脂,而农业要求作棚膜的 LDPE/LLDPE 原料的熔体流动速率为 0.02~0.07 g/min,密度为 0.919~0.922 kg/cm<sup>3</sup>,目前国内只有燕山石化公司和齐鲁石化公司有稳定的供应量,但产量不到 3 万 t,远不能满足下游要求。大部分棚膜只能用普通料生产,造成了国内棚膜总体质量较差,表现为膜耐候性、抗老化性均不如进口产品。随着国内多功能棚膜需求的不断扩大,对棚膜专用料的需求也将增大。

虽然涂层料、电缆料在国内应用领域相对较少,但这一领域的发展空间巨大。只有质量好的产品才能占领市场。

预计 2005 年 HDPE 的应用领域仍为中空、薄膜、注塑制品和管材为主,而且比例将进一步增长。应用于管材的 HDPE 数量将逐步扩大,而单丝产品的需求量将有所下降。■

(上接第 49 页)

①节能效果十分明显。机械搅拌分别配有 37 kW 和 45 kW 电机,这样种分槽改机械搅拌后,电耗降低为 47 kW 和 80 kW。

槽子按 95% 运转率、电费单价按 0.376 元/kW·h 计算,每年每台可节约电费 14.7 万元和 25.03 万元,共节省费用 278.11 万元。

②节省空压机的建设资金。目前烧结法种分槽搅拌全部采用空气搅拌,现有的高压空压站风机较紧张,原计划新增 1 台高压空气压缩机(350 m<sup>3</sup>/min, 0.8 MPa),后来考虑到种分槽要改为机械搅拌,所以一直未实施此项目。种分槽搅拌改为机械搅拌后,大大减少了用风量,新增风机项目不需要再实施,此项目估算为 460 万元。

③种分槽改为机械搅拌后,浆液固含量可从目前的 400 g/L 提高到 700 g/L,经试验分析种分槽分解率可提高约 1%,这样每年可多生产 3 400 t 氧化铝,每吨氧化铝按 800 元计算,则一年产生的效益为 272 万元。

④烧结法种分槽是该厂烧结法氧化铝生产的重要设备,同时也是氧化铝生产的关键工序,种分槽的正常、稳定运行对氧化铝生产起着举足轻重的作用。

⑤使用导流筒搅拌器,可保证分解槽中的氢氧化铝固体颗粒均匀悬浮,从而保证停留在分解槽中的氢氧化铝固含量最大化,导流筒和高效叶轮混合效果好,并能有效地降低能耗,减小结疤的形成,从而缩短了分解槽清洗的时间,提高了利用率,导流筒装置还能很好地解决流程中出现的其他问题,并可实现系统长时间停车后的重新启动,避免了空气搅拌因空压机停电或故障造成的种分槽沉槽事故。此外还有利于晶体长大,提高颗粒强度,降低杂质含量。

⑥本次改造可以节省 0.58 台 2 500 kW 空压机,节省空压机每年运行费用(检修,备品备件等)约为 45 万元(按每台空压机一年换一次转子、齿轮等主要部件计算)。

通过试验和测定,可以认为将该公司种分槽空气搅拌改为机械搅拌在技术上是成熟的。在国内铝行业生产中,采用了具有世界先进水平的导流筒机械搅拌技术,实现了直接进料启动不需要清液启动的操作,为今后种分槽空气搅拌改为机械搅拌技术的推广应用积累了一定的经验,也为砂状氧化铝生产创造了有利条件。■