

## 市场研究

## 二氯乙烷生产与市场

王 俐

(中国石化集团北京化工研究院, 北京 100013)

**摘要:** 2001 年全球二氯乙烷(EDC)消费量近 3 433 万 t, 产能约 4 500 万 t/a, 产量约 3 433 万 t。经氯乙烯单体(VCM)生产聚氯乙烯(PVC)是 EDC 最主要的最终用途, 估计约占全球 EDC 消费量的 95%。预计 2001~2006 年全球对 EDC 需求的年均增长率为 3.4%, 到 2004 年亚洲(不包括日本)EDC 仍具有每年 9% 的最高增长潜能。未来消费增长将取决于对 VCM 和 PVC 的需求。

**关键词:** 二氯乙烷; 市场分析; 发展趋势

中图分类号: TQ222.23

文献标识码: A

文章编号: 0253-4320(2003)05-0052-05

## Market and production of ethylene dichloride

WANG Li

(Beijing Research Institute of Chemical Industry, SINOPEC, Beijing 100013, China)

**Abstract:** In 2001, the global ethylene dichloride (EDC) consumption amounted to about 34.33 million tons, with a production capacity about 45 million tons and the output, 34.33 million tons, respectively. Producing polyvinyl chloride (PVC), via vinyl chlorine monomer (VCM), is the primary end use for EDC, accounting for an estimated 95% of the world EDC consumption. The global demand is to increase at a 3.4% per year from 2001 to 2006. Asia (excluding Japan) will still have the highest EDC growth potential of 9% by 2004. The future growth of EDC consumption will depend on the demand for VCM and PVC. The PVC consumption is expected to grow and will become an increasing factor in the disposition of chlorine.

**Key words:** ethylene dichloride; market analysis; development trend

## 1 全球二氯乙烷市场概况

2001 年二氯乙烷(EDC)各地区产能、产量及消费情况如表 1 所示<sup>[1]</sup>。经氯乙烯单体(VCM)生产聚氯乙烯(PVC), 是 EDC 最主要的最终用途, 估计约占全球 EDC 消费量的 95%。EDC 的其他用途包括 C<sub>2</sub> 氯化溶剂、乙烯胺和二氯乙烯。EDC 还在四氯乙烷生产中用作中间体, 并在六氯酚生产中用作催化剂<sup>[2]</sup>。

北美是世界上最大的 EDC 出口地区, 中东是主要出口地区, 其中沙特阿拉伯和伊朗有世界规模的定向出口的 EDC 装置, 出口主要流向亚洲。许多亚洲国家宁愿不生产氯碱, 因为当地对氯碱的需求少。亚洲一些国家的电力和乙烯成本较高, 因此其生产氯碱的成本通常比美国、加拿大和中东这些国家高。所以, 对亚洲生产商而言进口 EDC 通常比在当地制

造更经济。

表 1 2001 年全球二氯乙烷供应与需求 万 t

地区	生产能力	产量	进口量	出口量	实际消费量
非洲	69.4	44.3			44.4
亚洲	918.1	780.8	243.5	23.3	1000.9
中欧、东欧	327.5	165.9	10.6	2.7	173.8
中东	227.0	201.4	6.5	71.1	136.8
北美	1613.9	1137.6	15.3	140.0	1012.8
南美、中美	159.1	128.0		10.6	117.5
西欧	1184.9	975.0	42.2	70.4	946.8
合计	4499.9	3433.0	318.1	318.1	3433.0

Dow Chemical、Occidental Petroleum 和台湾塑料集团是全球最大的 EDC 生产商, 这 3 家公司的总生产能力约占全球 EDC 产能的 27%<sup>[3]</sup>, 主要生产商及其产能见表 2。表 3 为新建的 EDC 装置情况。

表2 2001年全球二氯乙烷主要生产商及其产能 万 t/a

公司	产能
Dow Chemical	511.5
台湾塑料集团	347.0
Occidental Petroleum	342.2
Sovay	239.9
Georgia Gulf	192.1
Shin-Etsu Chemical	146.0
PPG	135.7
TotalfinaElf	133.5
Tosoh	131.0
Norsk Hydro	115.4
Enichem	90.0
Tessenderlo Chemie	90.0
Kaneka	82.2
Shell	78.6
Vestolit	77.0
其他	1777.8
合计	4489.9

表3 全球新建二氯乙烷装置 万 t/a

公司	国家或地区	新增	启动
		能力	时间
Sadaf	沙特阿拉伯 Al-Jubail	6.0	2004年
Sasol Polymers	南非 Sasolburg, Orange Free State	3.3	2002年
Qatar Vinyl	卡塔尔 Mesaieed	4.3	2002年
		17.5	2007年
Abu Dhabi National Oil	阿联酋	52.0	计划
Reliance	印度	45.0	计划
Mitsui/Petronas	马来西亚 Kerteh	14.0	搁置
BorsodChem	匈牙利 Kazincbarcika	22.5	2004年
Iraqi Ministry	伊拉克 Basrah	11.0	2002年
PEMEX	墨西哥 Veracruz	16.0	2002年
Dow Chemical	美国得克萨斯州 Oyster Creek	17.0	2002年
Westlake	美国肯塔基州 Calvert City	5.7	2002年
Vintron	德国 Knapsack, Norkhein-Westfalen	36.5	2002年
Dow Deutschland	德国 Sisde, Niedersachsen	7.5	2002年
		0.5	2004年
LG 化学	澳大利亚 Gladstone Queensland	30.0	2005年
Petkim Petrokimya	土耳其 Aliaga, Izmir	1.5	2003年
		15.8	2005年
福州化学工业	中国福建福州	50.0	2005年
上海氯碱化学	中国上海漕泾	30.0	2005年
上海大原集团	中国上海	50.0	2005年
茂名石化公司	中国广东茂名	30.0	2005年

预计2001~2006年全球对EDC需求的年均增长率为3.4%。到2004年亚洲(不包括日本)EDC仍具有每年9%的最高增长潜能。未来EDC消费的增长将取决于对VCM和PVC的需求。在氯和氯衍生物上的环境压力也许会减弱世界某些地区的未来增长,世界范围的环境关注造成了氯和氯衍生物使用的减少,C<sub>2</sub>氯化溶剂的消费受到环境法规的负面影

响,甚至PVC的使用也处在某些环境组织的监视之下。然而,预计PVC消费仍将增长,并将在处置氯中成为一个日益增大的要素。目前,EDC、VCM、PVC所耗用的氯约占世界氯消费量的35%<sup>[3]</sup>。表4为2001~2011年全球EDC产能和产量。

表4 2001~2011年全球二氯乙烷产能和产量

地区	实际		预测		增长率/%	
	2001年	2006年	2011年	2001~2006年	2006~2011年	
非洲						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	69.4	72.7	72.7	0.9	0.0	
开工率/%	64	73	75			
产量/万 t	44.3	53.2	54.2	3.7	0.4	
亚洲						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	918.1	1124.6	1424.3	4.1	4.8	
开工率/%	85	88	86			
产量/万 t	780.8	985.4	1229.5	4.8	4.5	
东欧						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	327.5	335.5	335.5	0.5	0.0	
开工率/%	51	55	58			
产量/万 t	165.9	185.4	194.0	2.2	0.9	
中东						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	227.0	345.7	515.7	8.8	8.3	
开工率/%	89	91	94			
产量/万 t	201.4	314.5	484.5	9.3	9.0	
北美						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	1613.9	1754.5	1886.8	1.7	1.5	
开工率/%	7.0	75	75			
产量/万 t	1137.6	1319.2	1418.8	3.0	1.5	
大洋洲						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	
开工率/%			100			
产量/万 t	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	
南美						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	159.1	209.7	270.7	5.7	5.2	
开工率/%	80	81	85			
产量/万 t	128.0	169.9	230.9	5.8	6.3	
西欧						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	1184.9	1201.4	1206.4	0.3	0.1	
开工率/%	82	85	85			
产量/万 t	975.0	1022.8	1029.3	1.0	0.1	
世界						
能力/万 t·a <sup>-1</sup>	4499.9	5043.9	5742.1	2.3	2.6	
开工率/%	76	80	81			
总产量/万 t	3433.0	4050.3	4671.2	3.4	2.9	

## 2 二氯乙烷地区供应和需求

### 2.1 北美

#### 2.1.1 生产公司

2001年美国10家EDC生产商的总能力约为1445.9万t/a,产量为1016.0万t。表5列出了美国生产商乙烯直接氯化法和氧氯化EDC的总装置能力。

表 5 2001 年美国二氯乙烯装置能力 万 t/a

生产公司和装置地点	装置能力
Borden Chemicals and Plastics	
Geismar, LA	53.5
Dow Chemical	
Freeport, TX	75.0
Oyster Creek, TX	120.0
Plaquemine, LA	125.0
Formosa Plastics, U.S.A	
Baton Rouge, LA	92.7
Point Comfort, TX	130.2
Georgia Gulf	
Lake Charles, LA	77.1
Plaquemine, LA	115.0
Occidental Chemicals	
Convent, LA	61.2 <sup>①</sup>
Corpus Christi, TX	68.2 <sup>②</sup>
Oxymar	
Ingleside, TX	101.8
Oxy Vinyls	
Deer Park, TX	45.8
Ia Porte, TX	174.2
PPG Industries	
Lake Charles, LA	122.5
Vulcan Materials	
Geismar, LA	27.0 <sup>③</sup>
Westlake Monomers	
Calvert City	56.7
合计	1445.9

注:LA 指美国路易斯安那州, TX 指美国得克萨斯州, KY 指美国肯塔基州;除①、②、③采用乙烯直接氯化工艺外,其他均为乙烯直接氯化 and 氧氯化工艺。

### 2.1.2 消费

EDC 消费量在很大程度上取决于 PVC 消费量的增长,因为 VCM、PVC 消费 EDC 的量占 EDC 总消费量的近 95%。表 6 给出了北美 EDC 的消费情况。

表 6 北美 EDC 消费情况及预测 万 t

应用领域	1999 年	2004 年	年均增长率/%
氯乙烯	642.96	767.9	3.6
乙烯胺	19.96	22.95	2.8
1,1,1-三氯乙烯	8.30	9.57	3.0
三氯乙烯	3.58	4.31	3.8
全氯乙烯	1.41	1.54	1.9
二氯乙烯	7.62	8.62	2.5
其他	0.59	0.64	1.5
总计	684.42	814.42	3.5

## 2.2 西欧

### 2.2.1 生产公司

2001 年西欧 EDC 总装置能力约为 1 174.9 万 t/a,产量为 975 万 t,表 7 列出了西欧生产商乙烯直接氯化 and 氧氯化 EDC 的总装置能力。西欧最大的 5 家 EDC 生产商是 Solvin、Atofina、EVC、Norsk Hydro 和

Shin-Etsu 公司。这些生产商全部都一体化到下游 PVC 的生产中。Atofina 和 Solvin 公司一体化到上游乙烯和氯的生产中。Norsk Hydro 公司拥有氯生产厂,但无乙烯生产厂。

表 7 2001 年西欧二氯乙烯装置能力 万 t/a

生产公司和装置地点	装置能力
比利时	189.0
I.V.M	
Tessenderlo	90.0
Solvin	
Antwerpen	34.0
Jemeppe-sur-Sambre	65.0
法国	214.0
Atofina	
Jarrie	9.0 <sup>③</sup>
Lavera	67.0
Saint Auban	22.0
Vinylfos	
Fos-sur-Mer	61.0
Solvin	
Tavaux	55.0
德国	337.0
BSL	
Schkopau	53.0
Dow Duetschland	
Stade	20.5
EVC Deutschland	
Wihelmshaven	50.0
Solvin	
Ludwigshafen	30.0
Rheinberg	45.0
Vestolit	
Marl	55.0
Nieder-kassel	22.0 <sup>②</sup>
Vinnolit Kunststoff	
Gendorf	45.0
Vintron	
Hurth	16.5
希腊	
Hellenic Petroleum	
Diavata	7.0 <sup>③</sup>
意大利	100.0
EniChem Base Chemicals Division	
Assemini	18.0
Priolo	12.0 <sup>③</sup>
EVC Italia	
Porto Marghera	37.0
Porto Torres	25.0
Ravenna	8.0
荷兰	
Shin-Etsu	
Rotterdam	110.0
挪威	
Norsk Hydro	
Herre	73.5

续表7

生产公司和装置地点	装置能力
西班牙	47.4
Aiscondel	
Vilaseca	16.6
Aragonesas Industrias y Energfa	
Palos de la Frontera	10.0 <sup>⑤</sup>
Vinielor	
Martorell	20.8
瑞典	
Hydro Polymers	
Stenungsund	38.0
英国	59.0
EVC	
Runcorn	22.0
ICI Industrial Chemicals	
Runcorn	12.0
Wilton	25.0 <sup>⑥</sup>
合计	1174.9

注:除①、②、③、④、⑤、⑥为乙烯直接氯化工艺外,其余均为乙烯直接氯化法和氧氯化工艺。

### 2.2.2 消费

表8给出了西欧EDC的最终用途。在西欧VCM是EDC最主要的最终用途。鉴于市场日趋成熟和种种环境限制,预计到2004年西欧EDC消费量约以每年1.0%~1.5%的速度增长。EVC国际公司在德国开工了1套以乙烷直接生产VCM的中试装置,并计划到2003年建1座规模化生产的工厂。这样绕过了乙烯到EDC的步骤,这一开发没有中间步骤,似乎威胁到目前的EDC的市场。不过它至多为生产VCM开发一种替代原料提供了一个机会。

表8 西欧EDC消费情况及预测

应用领域	消费量/万t		年均增长率/ %
	1999年	2004年	
氯乙烯	941.9	1020.8	1.5
乙烯胺	8.7	10.1	3.0
氯化溶剂	4.8	4.5	-1.0
二氯乙烷	4.0	4.1	0.5
其他	0.2	0.2	0.0
合计	959.6	1039.7	1.5

## 2.3 亚洲

### 2.3.1 日本

2001年日本EDC总装置能力约为393.9万t,产量为319.3万t,表9列出了日本生产商乙烯直接氯化法和氧氯化EDC的总装置能力。

由于目前日本VCM、PVC工业的停滞,以及日本部分EDC供给依赖于进口,因此预计未来5年日本EDC工业没有扩建要求。近年来日本EDC消费量的约98%是用来生产VCM,其次是用于生产乙二胺。提纯过的EDC还用于生产溶剂。

表9 2001年日本二氯乙烷装置能力 万t/a

生产公司和装置地点	装置能力
旭茂化学公司	
千叶县市原市	26.4
中央化学公司	
神奈川县川崎市	22.0
钟渊化学工业公司	
兵库县高砂市	75.0
关东电化学工业公司	
冈山县水岛市	4.4
鹿岛氯乙烯单体公司	
茨城县鹿岛市	72.0
德山公司	
山口县德山市	26.4
东曹公司	
山口县新南阳市	101.0
三重县四口市	30.0
V-技术公司	
冈山县仓敷市	36.7
合计	393.9

注:均为乙烯直接氯化法和氧氯化工艺。

### 2.3.2 台湾地区

2001年台湾EDC总装置能力和产量均为148.1万t/a。台湾有2个EDC生产商,台湾塑料集团和台湾VCM公司的EDC产能分别为124.1万t/a、24万t/a。

2001年台湾EDC实际消费量达到231.7万t。1997~1998年由于亚洲金融危机,台湾经济曾一度混乱。尽管经济放缓,但受PVC和VCM出口量不断增加的刺激,1997~1999年EDC需求却稳步增长。台湾是一个EDC净进口国,其进口量的约78%来自美国。台湾是对与氯伴生的烧碱需求低的最典型的亚洲地区,未来几年台湾在EDC生产中将继续进口大量的氯。

### 2.3.3 韩国

2001年韩国EDC总装置能力约为81.1万t/a,EDC产量为76.6万t。韩国有2个EDC生产商,韩华化学公司和LG化学公司的EDC产能分别为58.6万t/a和22.5万t/a。LG化学正考虑在澳大利亚Gladstone建1套30万t/aEDC装置,预计该项目于2005年开始启动<sup>[4]</sup>。

2001年韩国EDC实际消费量达到109.6万t,韩国EDC消费全部用于生产VCM。尽管在1998年出现经济危机,但是由于韩国加强了VCM和PVC的出口,致使1998年和1999年EDC消费仍然增长。韩国EDC进口量的约88%来自美国。由于对与氯有关的烧碱需求低,未来5年期间,在大量的EDC生产中,韩国将继续是一个主要的氯进口国。

### 2.3.4 其他

2001年其他亚洲国家EDC总装置能力为307.3万t/a,其中中国(含香港)、印度、印度尼西亚、马来

西亚和泰国分别为 154.5 万、40.1 万、62.0 万、16.1 万、34.6 万 t/a。预计到 2004 年其他亚洲国家对 EDC 需求的年均增长率为 11%。

中国大多数新建和已建大型 PVC 装置采用乙烯路线。然而,截至 1997 年,中国 VCM 的一半以上是使用活性炭-乙炔路线的小装置生产的,由于环境和生产效率的原因正被关闭。由于旧 VCM 装置关闭和新 PVC 装置扩建,致使中国成为了一个主要的 VCM 进口国<sup>[5]</sup>。韩华化学公司正研究在中国建 PVC/VCM/EDC 全套设备,该项目预计于 2005 年启动<sup>[6]</sup>。茂名石化公司正考虑在广东茂名建 1 套 30 万 t/a PVC 装置,该项目还包括 VCM 和 EDC 一体化生产装置,EDC 将耗用其裂解装置的乙烯。该项目预计于 2005~2006 年启动<sup>[7]</sup>。上海氯碱化学公司决定在上海漕泾建设 20 万 t/a PVC、30 万 t/a EDC 及 30 万 t/a VCM 装置,预计于 2005 年底启动。该公司可能从上海赛科石油化工有限公司在漕泾的 90 万 t/a 裂解项目中获得 15 万 t/a 乙烯,供其 EDC 项目使用<sup>[8]</sup>。

印度 Reliance 工业公司是印度最大的 EDC 生产商,具有 35 万 t/a 产能。该公司正计划在印度建 1 套 45 万 t/a EDC 装置<sup>[9]</sup>。

三井化学公司和马亚西亚国家石油公司(Petronas)搁置了其在马来西亚 Kerteh 建 PVC/VCM 一体化装置的计划。这 2 家生产商 2001 年计划在其 PVC/VCM 全套设备上建 1 套 14 万 t/a EDC 装置<sup>[10]</sup>。

#### 2.4 其他地区

到 2004 年其他地区对 EDC 的需求仍具有较高的增长潜能,其中东欧、非洲、中东和拉美的年均增长率分别为 7.3%、5.0%、8.2% 和 8.0%。

中东特别是沙特阿拉伯正成为提供低成本 EDC、VCM 的地区<sup>[5]</sup>。沙特阿拉伯有 2 个 EDC 生产商,拥有 120 万 t/a 的产能。其中 Ibn Hayyan 公司(也称 National Plastic)有 37.5 万 t/a 的产能,Sadaf 公司有 84 万 t/a 产能。Ibn Hayyan 公司生产的 EDC 全部用于自产 VCM,而 Sadaf 公司生产的 EDC 则全部出口。Sadaf 公司计划将其 EDC 产能从 84 万 t/a 增加到 90 万 t/a,新增装置将于 2004 年在沙特阿拉伯 Al-Jubail 开始启动<sup>[11]</sup>。卡塔尔乙烯(Qatar Vinyl)公司将在卡塔尔 Mesaieed 增加 17.5 万 t/a EDC 和 23 万 t/a VCM 的产能,预计这 2 项扩建项目均于 2007 年启动<sup>[12]</sup>。阿联酋 Abu Dhabi National Oil Company (Andoc)正计划在阿联酋建 1 套 52 万 t/a EDC 装置<sup>[5]</sup>。

巴西有 3 个 EDC 生产商。其中最大的是 Trikem 公司,有 81.5 万 t/a 产能;其次是 Solvay Indupa do

Brasil 公司,有 26.4 万 t/a 产能;Carbocloro Oxypar 公司开工 1 套 14 万 t/a EDC 装置。EDC 全部用于其他地区 VCM/PVC 的生产中。

BorsodChem 公司向 Krupp Uhde 公司授予了 1 项合同,在匈牙利 Kazincbarcika 建 1 套 22.5 万 t/a EDC 装置。该公司还计划将 VCM 产能扩大到 32 万 t/a, VCM 装置将采用 Vinnolit 氧氯化工艺。预计全部工作到 2005 年完成<sup>[13-14]</sup>。

### 3 展望

全球乙烯基市场的前景将是光明的,2002 年复苏,预计 2003 年会变得更好。然而市场利润仍然很薄,更多的合并和合理化调整仍会发生。原料一体化仍将是竞争的关键,欧洲一些小的、不经济的装置可能会关闭。预计西欧对 EDC 需求的年均增长率约为 1.5%~2%。亚洲是增长最强劲的地区,特别是中国,其 EDC/VCM 依靠进口,且进口量将会上升,以供给日益增长的 PVC 生产的消费。预计到 2006 年中国 PVC 产量将以每年 6%~8% 的速度增长。预计东欧、中欧和拉美也有较高的需求增长。由于低价格和低利润推迟了投资新的装置,且 EDC/VCM 扩建装置少于 PVC 扩建装置,因而短期内 EDC 的供应可能紧张。未来投资目标将在中东,中东将增强其作为全球 EDC 出口国的地位<sup>[2]</sup>。

#### 参考文献

- [1] World Petrochemicals(WP) Report: Ethylene dichloride[R]. California: SRI Consulting, January 2002.
- [2] Ethylene dichloride. [J]. Eur Chem News, 2002, 76(1999): 16.
- [3] Jebens Aida M, Kishi Akihiro. Chemical Economics Handbook (CEH) Marketing Research Report: Ethylene dichloride [R]. California: SRI Consulting, January 2001.
- [4] Pre-'03 unlikely for Aust EDC. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(348): 15.
- [5] Process Economics Program (PEP) Report: Vinyl chloride [R]. 5th ed. California: SRI Consulting, May 2000.
- [6] Hanwha eyes China PE or PVC-VCM-EDC. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(355): 26.
- [7] Maoming Petchem may build PVC plant. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(366): 20.
- [8] SCAC sets chloralkali at SCIP at 300 ktpa. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(368): 28.
- [9] Ethylene dichloride plant India. [J]. PetroChem News, 2001, 39(45): 4.
- [10] EDC plans shelved. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(344): 21.
- [11] Ethylene Dichloride Production Saudi Arabia. [J]. Asian Chemical News, 2001, 8(338): 21.
- [12] QCV gets nod for chloralkali, EDC and VCM study. [J]. Asian Chemical News, 2002, 8(364): 23.
- [13] Contract bid to Krupp. [J]. Eur Chem News, 2002, 76(2006): 54.
- [14] Saudi firm plans three units at Al Jubail Complex. [J]. Chem Week, 2002, 164(21): 18. ■