

化工产品技术经济手册
有机化工原料(二)

陈安栋、李 峰 编辑
(内部资料)

化学工业部科学技术情报研究所编辑出版
工程兵机械学校印刷厂印刷

1985年7月北京
代号: 85—6·工本费4.50元

说 明

为了配合开展技术经济分析、可行性研究,进行工程项目和科研技术评价,以及编制规划和计划,经部领导批准,我所编写了一套《化工产品技术经济手册》。

本手册是一套以化工行业和产品为对象、系统性较强的技术经济工具书。它包括与行业和产品有关的国内外经济、技术经济数据和材料,内容以数字和素材为主。为了便于使用,主要采用表格形式,只作简要的文字说明。

本手册共分以下八个部分:有机化工原料;合成纤维及单体;合成橡胶及单体;合成树脂及塑料;农药;染料、有机颜料及中间体;无机化工原料和化肥。将陆续分册出版。

每个行业或品种包括的主要内容如下:

- 一、生产公司、厂址及生产能力
- 二、历年产量和销售量
- 三、各种生产方法和主要技术经济指标
- 四、消费比例和消费量
- 五、贸易
- 六、价格
- 七、我国概况及有关技经数据

本手册的材料来源是:经济方面,以美国斯坦福研究所(Stanford Research Institute International)的《化学经济手册》(Chemical Economics Handbook)为基础,并补充了西欧、日本、东欧及其它地区材料。技术经济方面,以美国斯坦福研究所的《工艺经济大纲》(Process Economics Program)为基础,并补充了国外最新报道的有关材料。国内材料则根据我部有关统计资料整理而成。

按照与美国斯坦福研究所签订的引进 CEH 和 PEP 协议及我国统计资料使用规定,本手册为内部资料,限内部发行,妥为保管,引用时只注明资料来源于本手册,不宜写出国外资料来源。

本所已在 1982 年出版了化工产品技术经济手册——有机化工原料(一)分册,内容包括甲醇、乙醇、正丁醇、辛醇、环氧乙烷、乙二醇、环氧氯丙烷、甘油、1,4-丁二醇、高级醇、聚醚多元醇等。现出版化工产品技术经济手册——有机化工原料(二)分册,内容包括:甲醛、乙醛、丙酮、丙烯酸、环氧丙烷、顺酐、丙烯腈和醋酸。

本分册由刘冲、刘增慧、杨玉英、~~李峰~~、蔡明、陈安栋等同志编写。

目 录

甲 醛

一、概况	1
1. 世界	1
2. 美国	1
(1) 状况	1
(2) 展望	2
(3) 供应	3
(4) 价格	4
3. 环境因素	4
二、生产公司、厂址及生产能力	4
1. 世界	4
2. 美国	4
3. 加拿大和墨西哥	7
4. 西欧	7
5. 日本	8
三、产量及销售量	10
1. 世界	10
2. 美国	11
3. 西欧	11
4. 日本	11
四、生产方法	11
1. 银催化法	11
2. 铁钼催化法	12
五、消费	14
1. 世界	14
2. 美国	14
(1) 尿醛树脂	16
(2) 酚醛树脂	17
(3) 乙炔基化学品	20
(4) 聚缩醛树脂	21
(5) 季戊四醇	23
(6) 乌洛托品	25
(7) 尿醛缩合物	26
(8) 密胺树脂	28
(9) 其他用途	29

3. 西欧	34
4. 日本	35
六、贸易	35
1. 世界	35
2. 美国	36
七、价格及单位销售价	36
1. 美国	36
2. 西欧	38
3. 日本	39
八、我国甲醛生产技术经济状况	40

乙 醛

一、概况	42
二、生产公司、厂址及生产能力	42
三、产量及销售量	43
四、生产方法	44
1. 乙烯气相氧化法	44
2. 乙醇部分氧化法	47
3. 乙炔水合法	47
4. 正丁烷气相氧化法	47
5. 其它方法	47
五、消费	48
六、贸易	49
七、价格及单位销售价	49
八、我国乙醛生产技术经济状况	50

醋 酸

一、概况	50
1. 美国	50
2. 北美	51
3. 西欧	51
4. 日本	52
二、生产公司、厂址及生产能力	52
1. 世界	52
2. 美国	54
三、产量及销售量	55
1. 世界	55
2. 美国	55

3. 日本	56
四、生产方法	56
1. 合成法	56
(1) 甲醇羰基合成法	56
(2) 正丁烷氧化法	57
(3) 乙醛氧化法	58
(4) 生产成本比较	59
(5) 合成方法的演变	59
2. 副产品醋酸	59
五、消费	61
1. 美国	61
(1) 醋酸乙烯单体	62
(2) 醋酸纤维素	62
(3) 醋酸酯类	63
①醋酸乙酯	64
②醋酸丁酯	64
③醋酸丙酯	64
④醋酸戊酯	64
⑤醋酸乙二醇单醚酯	64
⑥其它醋酸酯类	64
(4) 对苯二甲酸/对苯二甲酸二甲酯	65
(5) 醋酐	65
(6) 氯醋酸	65
(7) 纺织	65
(8) 其它	65
2. 西欧和日本	66
六、贸易	66
1. 美国	66
2. 日本	67
七、价格及单位销售价	67
1. 美国	67
2. 西欧	68
3. 日本	69
八、我国醋酸生产技术经济状况	69
1. 生产厂、生产能力	69
2. 产量	69
3. 消耗定额	70
4. 贸易	71
5. 供应与需要	71

丙烯酸及酯

一、概况	72
二、生产公司、厂址及生产能力	75
三、产量及销售量	77
1. 美国	77
2. 西欧	78
3. 日本	78
四、生产方法	79
1. 丙烯氧化法	79
2. 改良雷普法	80
3. 丙烯腈水解法	80
4. 其它方法	80
5. 制造成本	81
五、消费	81
1. 美国	81
(1) 丙烯酸	81
① 丙烯酸酯中间体	82
② 其它	82
(I) 水溶性树脂	82
(II) 共聚单体	83
(2) 丙烯酸酯	84
① 乳液聚合物	84
(I) 表面涂料	85
(II) 纺织品	85
(III) 胶粘剂和密封剂	86
(IV) 纸张	86
(V) 光亮剂	87
(VI) 皮革	87
(VII) 其它	87
② 其它聚合物 (非胶乳)	88
(I) 溶剂基表面涂料	88
(II) 纤维	88
(III) 其它聚合物	88
(3) 特种丙烯酸酯	89
2. 西欧	89
3. 日本	90
(1) 丙烯酸	90
(2) 丙烯酸酯	91

六、贸易	92
1. 美国	92
(1) 进口	92
(2) 出口	92
2. 西欧	93
3. 日本	93
七、价格及单位销售价	94
1. 美国	94
2. 西欧	96
3. 日本	97
八、我国丙烯酸及酯生产技术状况	97

丙 酮

一、概况	98
二、生产公司、厂址及生产能力	99
1. 世界 (美国除外)	99
2. 美国	100
三、产量及销售	103
1. 世界	103
2. 美国	103
3. 日本	105
四、生产方法	105
1. 异丙苯氧化法	106
2. 异丙醇催化脱氢法	106
3. 丙烯直接催化氧化法	108
4. 丙烯醛—异丙醇法制甘油副产丙酮	108
5. 轻油氧化制醋酸副产丙酮	108
五、消费	108
1. 美国	108
(1) 甲基丙烯酸甲酯	109
(2) 甲基异丁基酮	110
(3) 双酚 A	110
(4) 甲基丙烯酸及其高级酯类	110
(5) 甲基异丁基甲醇	112
(6) 2-羟基丁醛化学品	112
(7) 溶剂	112
(8) 其它用途	113
2. 日本	113

3. 西欧	113
六、贸易	114
1. 美国	114
2. 日本	115
七、价格及单位销售价	115
1. 美国	115
2. 西欧和日本	116
八、我国丙酮生产技术经济状况	117
1. 我国丙酮生产厂、生产能力及产量	117
2. 消耗定额	118
3. 供应与需要	118

丙 烯 腈

一、概况	119
1. 美国	119
2. 西欧	120
3. 日本	120
二、生产公司、厂址及生产能力	121
1. 美国	121
2. 西欧	121
3. 日本	121
三、产量及销售	122
1. 美国	122
四、生产方法	123
1. 丙烯氨氧化法	123
2. 其它方法	123
五、消费	125
1. 美国	125
(1) 聚丙烯腈纤维	125
(2) ABS 和 SAN 树脂	127
(3) 己二腈/己二胺	128
(4) 丙烯酰胺	129
(5) 丁腈橡胶	130
(6) 其它用途	131
2. 西欧	131
3. 日本	131
六、贸易	132
七、价格和单位销售价	134

1. 美国	134
2. 西欧	134
3. 日本	134
八、我国丙烯腈生产技术经济状况	136

环 氧 丙 烷

一、概况	137
1. 世界	137
2. 美国	137
3. 西欧	138
4. 日本	139
二、生产公司、厂址及生产能力	139
1. 美国	139
2. 西欧	140
3. 日本	141
三、产量及销售量	141
1. 美国	141
2. 西欧	142
3. 日本	142
四、生产方法	142
1. 氯醇法	142
2. 过氧化法	144
五、消费	148
1. 美国	148
(1) 聚氨酯多元醇	148
(2) 丙二醇	150
(3) 二丙二醇	152
(4) 乙二醇醚	153
(5) 其它	154
①非氨基甲酸酯聚醚多元醇	154
②甘油	154
③异丙醇胺	154
④其它	154
2. 西欧	155
3. 日本	155
六、贸易	156
1. 美国	156
2. 西欧	156
七、价格和单位销售价	157

1. 美国	157
2. 西欧	157
3. 日本	158
八、我国环氧丙烷生产技术经济状况	158

顺丁烯二酸酐

一、概况	159
二、生产公司、厂址及生产能力	162
三、产量及销售量	163
1. 美国	163
2. 西欧和日本	164
四、生产方法	164
1. 苯氧化法	164
2. 正丁烷氧化法	164
3. 正丁烯氧化法	165
4. 苯酐生产的副产物回收	165
五、消费	166
1. 国家	166
(1) 美国	166
(2) 西欧	166
(3) 日本	166
2. 产品	167
(1) 不饱和聚酯树脂	167
(2) 润滑油添加剂	168
(3) 富马酸	168
(4) 农药	169
① 马拉松	169
② 抑芽丹	170
③ 克菌丹	170
④ 敌菌丹	171
⑤ 草藻灭	171
⑥ 丁酰肼	171
(5) 共聚物	171
(6) 顺丁烯二酸	172
(7) 其它	172
六、贸易	173
七、价格及单位销售价	173
1. 美国	173
2. 西欧	173

3. 日本	173
八、我国顺酐生产技术经济状况	174
1. 生产厂、生产能力	174
2. 产量	175
3. 生产方法	175

甲 醛

一、概 况

1. 世界

1981年世界主要地区甲醛供需情况列于表1：

表 1 1981年37%甲醛供需情况 (1000吨)

	产 量	进口量	出口量	表面消费量 ^(a)	实际消费量
北美	2,965	13	14	2,964	2,958
加拿大	280	3	9	274	274
墨西哥	90	1	—	91	85
美 国	2,595	9	5	2,599	2,599
西欧	3,625	67	87	3,605	3,598
共同体	2,761	55	70	2,746	2,736
非共同体	864	2	17	859	862
日本	1,039	—	1	1,038	1,037
其他 ^(b)	997	17	4	1,010	1,021
世界 ^(c)	8,626	97	106	8,617	8,614

注[a] 以产量加进口减出口量计算

[b] 包括南美、澳大利亚、阿尔及利亚、南非和其他东南亚国家。

[c] 不包括共产党国家。总量并不等于全世界各地的总和。

2. 美国

(1) 状况

美国甲醛供需状况列于表2。

表 2 美国37%甲醛供需情况 (1000吨)

	1980	1981		1980	1981
产量	2,520	2,595	国内实际需要总量	2,516	2,599
进口量	5	9	总能力(1月1日)	3,857	3,827
出口量	9	5	产量/能力比	0.65	0.68
国内表面需要总量 ^(a)	2,516	2,599			

注[a]：按产量加进口量减出口量计算。

1980年产量和消费量比1979年下降14%。1981年尽管有某些回升，产量和消费量仍低于70年代末的水平。由于甲醛最大的市场建筑业和汽车业的持续衰退，1980—1981年甲醛消费量的下降影响了甲醛需要量的减少。

1981年甲醛的进口和出口量一直是小的，它占市场总额的0.5%。

到1981年1月1日，美国共有14家甲醛生产厂，总能力380万吨以上。此后甲醛工业得到了某些发展，塞拉尼斯公司扩大了在德克萨斯州 Bishop 的能力，乔治—太平洋公司在北卡罗来纳州的 Conway 建设了一座新装置，该公司还关闭了俄勒冈州 Coos Bay 的一座装置。

此外虎克化学公司关闭了纽约州 North Tonawanda 的一座装置，目前，塞拉尼斯公司是美国最大的甲醛生产厂，能力90万吨以上。

(2) 展望

1969—1979年间美国国内甲醛消费量年平均增长率为4%，这个速度比1959—1969年的年平均增长率9.6%低。在衰退的1980年，其消费量比1979年下降大约14%，达251.6万吨。1981年比1980年增加3%，达259.9万吨。

1981—1986年，美国甲醛消费量估计每年增长3.5—4.0%，1986年的使用量达311.5—318.5万吨。

表3列出1981年按主要最终用途分美国国内甲醛的消费量和1986年的预测数：

表 3 美国甲醛最终使用消费情况 (1000吨)

用 途	1981	1986	1981—1986平均年增长率，% ^(a)
尿醛树脂	690	802	3.0
酚醛树脂	508	621	4.0
乙炔基化学品	218	272-286	4.5-5.5
聚缩醛树脂	204	245-265	4.0-5.5
季戊四醇	175	175-184	0-1.0
乌洛托品	143	240-249	11-12
尿醛浓缩物	136	150	2.0
密胺树脂	93	110	3.5
其他			3.0-3.5
4-苯基异氰酸酯	102	127-134	4.5-5.5
螯合剂	73	86-88	3.5-4.0
织物处理	41	38-41	(-1.0)-0
三甲基丙烷	37	48-50	5.0-6.0
吡啶化学品	34	41-43	4.0-5.0
硝基烷烃衍生物	11	14	4.0
三甲基乙烷	11	14	4.0
其他	122	132-134	1.5-2.0
总计 ^(b)	2,599	3,115-3,185	3.5-4.0

注[a] 增长率在0.5%的范围内。

[b] 总计因为是范围，因此不等于各项之总和。

1981年美国消费的甲醛中，27%用于制取尿醛树脂。尿醛树脂最大的用途是作胶粘剂用于木材产品，主要是纤维板，中密度纤维板，层压板等；1981年，这些用途占美国尿醛树脂消费总量的81%。今后的增长仍取决于纤维板，中密度纤维板的生产，在今后五年内，这两个市场消费的尿醛树脂年增长率估计为4%和6%。尿醛树脂的其他用途包括：纸张和织物的处理，模塑品，表面涂料和泡沫塑料。在今后五年内，这些市场消费的尿醛树脂的增长率估计是稳定的或下降的。1981—1986年美国尿醛树脂总消费量估计每年平均仍增长3%。

1981年，酚醛树脂是甲醛第二大市场，占甲醛消费量的20%。酚醛树脂最大的用途是作层压板的胶粘剂。1981—1986年，层压板工业消费的酚醛树脂估计每年平均增长3%。到1986年，层压板工业用胶粘剂将占酚醛树脂需要量的30%。酚醛树脂第二大市场绝缘工业所消费的甲醛在1981—1986年间，估计每年平均增长7%，到1986年占酚醛树脂总消费量的23%。对层压板和绝缘材料来说，酚醛树脂目前是合适的粘合剂，不会有立即被取代的危

险。对比之下，酚醛模塑产品越来越多的被具有成本低，性能优良的热塑性塑料和其他塑料所取代。但是，酚醛模塑产品在高温和高负载应用中仍是优先被采用的。酚醛树脂的其他用途估计只有中等程度的增长。综上所述，在1981—1986年间，酚醛树脂总的市场估计每年平均增长4%。

1981年，甲醛消费量的8%用于生产1,4-丁二醇和相似的乙炔化学品。四羟基呋喃的生产占丁二醇用量的55%；丁二醇的其他用途包括： γ -丁内酯，聚对苯二甲酸二丁酯和聚氨酯系统。1981—1986年，丁二醇产量估计每年平均增长5.0—5.5%。按此速度，到1986年用于这方面所消费的甲醛量大约为27.2—28.6万吨。

1981年美国聚缩醛的生产消费大约8%的甲醛。1981—1986年美国聚缩醛树脂的生产估计每年平均增长4.0—5.5%。主要增长估计来自消费品和管道应用的增长。

在今后五年内，季戊四醇的生产估计只有较小的增长，因为它的主要的最终使用市场醇酸树脂和相关的其他市场的增长很平稳。在今后五年内，由于水基涂料继续大量增长，使用季戊四醇作原料的油基涂料增长较小或没有增长，目前水基涂料不使用季戊四醇原料，今后也不会使用。今后季戊四醇增长最快的市场是合成润滑剂，在今后十年内，合成润滑剂估计每年平均增长8%。在1981—1986年间，季戊四醇的其他用途，如松香，塔尔油脂和炸药估计将不会有很多的增长。到1986年，美国甲醛消费总量的5—6%将用以生产季戊四醇，在1981年时为7%。1981年乌洛托品的生产占美国甲醛消费总量的5%。乌洛托品的最大用途是生产氮川三乙酸及其盐类。美国环境保护委员会（EPA）对提高氮川三乙酸用作洗涤剂组分的限制的决定到1986年将提高对乌洛托品的需要量。在今后五年内，这个市场将是甲醛用途增长最快的一个市场，尽管它的基础是小的。如果对氮川三乙酸用作合成洗涤剂组分的估计是正确的话，则在今后几年内，用于乌洛托品所需要的甲醛将以平均每年11—12%的速度增长。

密胺树脂只占1981年美国甲醛消费量的1%。密胺树脂的主要用途是表面涂料，密胺甲醛树脂在今后五年内估计将继续以最快的速度增长。水溶性甲基密胺——甲醛树脂用作表面涂料正在增加，因为趋向于减少溶剂系涂料系统，随着工业上采用水基涂料和高固体分涂料的发展，水溶性甲基密胺—甲醛树脂估计会得到增长。用于密胺树脂生产模塑产品和层压板所消费的甲醛在今后五年内将分别增加5.0%/年和4.5%/年。除非政府施加压力将尿醛树脂价格调高，而在化学上更稳定，密胺甲醛树脂在其他市场，如纸张和织物的处理，涂料和木材粘合剂等市场中大概只有较小的增长。

尿醛缩合物在1981—1986年间平均每年增长2%，它在非农场用，如草原和果园中用于控制释放氮肥（或缓慢释放）将会继续得到应用。

甲醛的运输费用较高，因此其出口和进口量仍将是小量的。在美国和加拿大之间有小量的贸易往来。

（3）供应

世界上生产的大部分甲醛和美国生产的全部甲醛都是用甲醇为原料或者用氧化脱氢法，或者用气相催化氧化法生产的。

目前，美国有13家公司生产甲醛，1982年8月名牌能力总共约390.9万吨，已宣布在1981—1986年间不增加能力。由于美国国内到1986年的消费量估计达到311.5—318.5万吨，他们就有足够的能力来满足这一年的需要。美国国内的生产厂估计他们的装置开工率平均为80%就可以满足1986年的计划中的消费水平。

一般来说,在今后五年内与甲醇的供应相似,甲醛不会出现供应紧张,但是在局部地区还可能会出现短缺,因为通常不会长距离运输,有时某些地区的生产与需要并不相等。

(4) 价格

美国甲醛市场具有地区制造和销售类似的特征,因为甲醛溶液长距离运输是很贵的,它们要求特殊的处理。甲醛溶液通常在制造点的200-250英里范围内的运输。只有一家制造厂从它的墨西哥湾工厂供应美国的许多点。甲醛的价格地区与地区之间有很大不同,取决于运输费用,原料甲醇的价格和该地区甲醛厂的设备利用率。最近几年,在东北部和部分中西部地区普遍流行的标价,而在墨西哥湾和东南部销售的甲醛大大低于此标价。

自1973年石油危机以来,甲醇供应紧张,价格提高,使美国甲醛的平均价格从1973年12月到1982年第二季度之间提高了395%。尽管在这一时期甲醇的价格比甲醛的价格提高得快,但自1977年以来,后者已弥补了这个差距,当时甲醇的价格由于从加拿大进口量增加而开始稳定下来。在今后五年内,甲醛的价格估计将会继续提高,因为主要是甲醇成本和人力费用都提高了。

3. 环境因素

当甲醛与皮肤、眼睛、鼻子或肺接触时会引起刺激,当暴露在甲醛环境中时也会引起个别易感染部位的刺激。

美国职业安全与健康署(OSHA)制定了一个平均体重的人只能在3ppm含量的气氛中工作8小时的限度,最高浓度为5ppm。美国政府工业卫生协会(ACGIH)建议2ppm的暴露极限。这个建议没有法律约束力,但在工业界,某些公司遵循了这个建议。全国职业安全与健康协会(NIOSH)建议在工作地点1ppm的甲醛浓度只能暴露30分钟。在西欧,在工作地点暴露甲醛的水平各个国家之间是不同的,许多欧洲国家制定的极限值(TLV)为2ppm,英国制定的极限为2ppm,而西德、瑞士和某些斯堪的纳维亚国家是在1ppm的范围内操作的。

1979年2月,甲醛制造厂,甲醛用户和以甲醛为基础的产品的用户组织了甲醛研究院(美国合成有机化学制造协会的试验力量)。该研究院与全国癌研究院一起,曾经对暴露在甲醛环境中的1.7万名工人进行流行性病研究,以确定在甲醛暴露气氛下与对人体致癌影响之间是否有联系。这项研究预计1984年完成。

1982年2月,美国环境保护局(EPA)决定不再控制有毒化学品控制条例第4项甲醛,该条例要求鉴定这些控制的物质和对受控制的决定制定最终极限值。但是在环境保护局(EP-A)宣布这项决定之后不久,消费者产品安全委员会(CPSC)正式发布了一项关于尿醛泡沫绝缘材料的某些用途的禁令。虽然尿醛泡沫绝缘材料占甲醛市场很小一个部分,但该禁令代表了第一个实例,即联邦局企图控制甲醛的使用。

对甲醛消费市场的预测是在下列假设下进行的,即政府的控制将允许继续使用和处理甲醛,对生产和使用甲醛的工业不施加压力。

二、生产公司、厂址及生产能力

1. 世界

1982年8月1日按地区分世界甲醛能力如表4所示:

2. 美国

表 4

世界甲醛能力

	(1000吨)		(1000吨)
北美	4,419	欧洲共同体	4,649
加拿大	353	非共同体	1,364
墨西哥	157	日本	1,750
美国	3,909	其他 ^[a]	2,061
西欧	6,013	世界总计 ^[b]	14,243

注[a] 包括：中美、南美、中东、澳大利亚、新西兰、阿尔及利亚、南非和其他远东亚洲国家。

[b] 不包括共产党国家。

美国占世界甲醛生产能力的大约28%。

一般，美国甲醛生产厂位于甲醛消费地区。由于这个原因，甲醛生产装置遍布全国。墨西哥湾地区有14家生产厂，占美国甲醛生产能力的40%，是美国甲醛产量最高的地区。在大的地理区域内，按任意确定的生产装置进行地区分类，这个分类并不说明该地区的消费类型，因为某些厂将产品运到好几个地区去。

表 5

美国甲醛生产厂按地区分布情况

地 区	每个地区 生产厂数	装置	占美国能力 的百分数，%	地 区	每个地区 生产厂数	装置	占美国能力 的百分数，%
东北部	5	6	11.0	中西部	6	7	12.0
东南部	7	12	22.0	西部	5	10	15.0
墨西哥湾	9	14	40.0	总计	13	49	100.0

13家生产厂中6家生产厂(Borden Inc; Celanese Corporation, E.I. du Pont de Nemours & Company, Inc; Georgia-Pacific Corporation, Monsanto Company和Tenneco Chemicals, Inc)还有生产甲醇原料的装置。表6列出按公司和厂址排列的每年的美国甲醛装置。

表 6

到1982年8月1日美国甲醛能力^[a]

公 司 和 厂 址	1000吨	注	公 司 和 厂 址	1000吨	注
Borden Inc			Celanese Corporation		
Borden Chemical Division			Celanese Chemical, Co.		
Adhesives and Chemicals, Division			Bishop, TX ^[b]	816.4	一些产品在商业市场上出售，一些产品主要生产聚缩醛树脂，季戊四醇，三甲醇基丙烷，多聚甲醛和Formce-ls
Demopolis, AL	43.1	甲醛主要用于生产酚醛树脂和尿醛树脂，乌洛托品，尿醛缩合物和甲醇——甲醛缩合物。某些甲醇在商业市场上出售	Newark, NJ	53.1	
Diboll, TX	36.3		Rock Hill, SC	53.1	
Fayetteville, NC	106.6		小 计	922.6	
Fremont, CA	102.1		Chembond, Corporation		
Geismar, LA	113.4		(Getty Oil Company的子公司)		
Kent, WA	36.3		Andalusia, AL	31.7	甲醛主要用于生产密封胶；酚醛树脂和尿醛树脂
La Grande, OR	29.4		Springfield, OR	63.5	
Louisville, KY	36.3		Winnfield, LA	31.7	
Missouea, MT	40.8		小 计	126.9	
Sheboygan, WI	59.0		E.I. du pont de Nemours		
Springfield, OR	108.9		& Company, Inc. ^[c]		
小 计	712.2		Chemicaland		

续表

公司和厂址	1000吨	注	公司和厂址	1000吨	注
Pigments Department			Monsanto Plastics & Resins Company		
Belle, WV	226.8	产品主要用以生产聚缩醛树脂,	Addgston, OH	52.2	甲醛主要用于生产密胺树脂、酚醛树脂、尿醛树脂和硝基烷烃衍生物。某些甲醛在商业市场上出售
Grasselli, NJ	72.6	1, 4-丁二醇, 某些产品在商业市场上出售	Chocolate Bayou, TX	81.6	
Healing springs, NC	99.8		Eugene, OR	45.4	
La Porte, TX	145.2		Springfield, MA	133.8	
Toledo, OH	122.5		小 计	313.0	
小 计	666.9		Perkins Industries Inc(h)		
GAF Corporation		产品全部用以生产丁二醇和其他乙炔基化学品	Vicksburg, MS	24.5	甲醛主要用于生产尿醛、密胺和酚醛树脂。某些产品在商业市场上出售
Chemical Products					
Calvert City, KY	45.4				
Texas City, TX(d)	45.4				
小 计	90.8				
Georgia-Pacific Corporation(e)			Reichhold Chemicals, Inc(f)		
Chemical Division		甲醛主要用于生产密胺树脂、酚醛树脂、尿醛树脂和尿醛缩合物。某些产品在商业市场上出售	Hampton, SC	22.7	甲醛主要用于生产密胺、酚醛、尿醛树脂和尿醛缩合物。某些产品在商业市场上出售
Albany, OR	54.4		Houston, TX	49.9	
Columbus, OH	74.8		Kansas City, KS	22.7	
Conway, NC	45.4		Moncure, NC	49.9	
Crossett, AR	74.8		Tacoma, WA	14.5	
Lufkin, TX	45.4		Tuscaloosa, AL	33.1	
Russellville, SC	90.7		White, City, OR	90.7	
Taylorsville MS	54.4		小 计	283.5	
Vienna, GA	45.4		Tenneco Inc.		
小 计	485.3		Tenneco Chemicals, Inc.		
Hercules Incorporated(f)		甲醛主要用于生产尿醛湿强度纸张树脂、尿醛树脂和季戊四醇	Fords, NJ	84.0	产品主要用于生产乌洛托品, 70%的产品在商业市场上出售
Louisiana, MO	77.1		Garfield, NJ	25.0	
International Minerals & Chemical Corporation			小 计	109.0	
IMC Chemical Group(g)			Wright Chemical Corporation		
Industriel Chemicals Division			Acme, NC	36.3	产品全部用于生产乌洛托品
Seiple, PA	61.2	甲醛主要用于制取季戊四醇和三甲醇基丙烷	美国总计	3,909.3	
Monsanto Company					

注: (a) 尽管一般以37%的甲醛报道, 但以各种浓度的甲醛出售, 如以44%、50%、52%、56% (重量) 和多聚甲醛出售。Allied Corporation 公司在1979年关闭了在俄亥俄州South point的一座14万吨/年的装置, 所有权已出售给 Ashland Oil公司, 该公司正在将地产和建筑物用于其他项目中。Hooker Chemical Corporation 公司在1981年关闭了在纽约州的North Tonawanda的一座6万吨/年的装置。

(b) Celanese Chemical公司在德克萨斯州Bishop的甲醛厂在1981年底将能力从68万吨/年扩大到81.6万吨/年。

(c) Du Pont公司在1979年关闭了在新泽西州Linden的一座7.3万吨/年的装置。

(d) GAF公司在Texas City的装置已在1980年底投产。

(e) Georgia-Pacific公司在北卡罗莱纳州Conway的装置已在1981年初投产。同年, 该公司关闭了在俄勒冈州Coos Bay的一座2.7万吨/年的装置。该装置已折掉, 设备已出售掉了。1981年上半年, Georgia-Pacific公司获得了Pacific Resins and Chemicals Inc公司。该公司在俄勒冈州 Eugene的4.3万吨/年的甲醛装置合并到Georgia-Pacific公司的Chemical Division去。但是, 目前该装置是备用装置。Georgia-Pacific公司推迟了在加利福尼亚州Richmond建设一座5.4万吨/年装置的计划。

(f) Hercules公司在1976年关闭了在北卡罗莱纳州Wilmington的一座4.5万吨/年的甲醛装置, 该装置现在已售出。

(g) IMC Chemical Group公司在1980年关闭了在宾夕法尼亚州Seiple的3万吨/年的装置, 同年在该地投产一座6万吨/年的装置。1980年, 该公司关闭了路易斯安那州Sterlington的1.36万吨/年的装置。

(h) 1982年初, Perkins Industriels公司获得了在密西西比州Vicksburg的Gulf Oil Chemical公司的甲醛和甲醛树脂的生产。

(i) Reichhold公司在1980年关闭了在阿肯色州Malvern的5万吨/年的装置。