

纺织丛刊

国外涤纶长丝资料汇编

纺织工业部设计院

一九八三



内部资料

国外涤纶长丝资料汇编

一九八二年十二月

前 言

1980年以来，西欧各国和日本的一些纤维生产和机械厂商，相继来华，就涤纶长丝(POY—DTY、POY—DT、UDY—DT)生产工艺技术和设备进行交流，并提出不同规模的报价书。我们搜集了瑞士的英文塔，西德的迪迪尔、伍德和吉玛，意大利的斯那姆，法国的ARCT以及日本的钟纺、东洋纺和东丽的九家公司的报价书(有的已签订了合同)结合技术交流的资料，将其整理成册，以供参考。

本资料由参加各公司技术交流或合同谈判的同志分别整理，署名于每篇资料的末尾。流程图和布置图请李福山、王奋志、徐毓英、胡玲和张宝珍五位同志协助复制。由尹素华同志统稿编辑。

由于各公司提供的资料和介绍的内容深浅不一，有的情况也难以核实，再加我们的水平有限，错误和不当之处，请批评指正。

资料编排以各公司报价或签订合同的日期为序，由近而远。

在报价书中，外商提出未经其同意不得翻印，因此，请不要公开引用发表。

目 录

第一篇 英文塔公司

年产8000吨涤纶长丝厂(POY-DTY, POY-DT) 报价书和技术交流资料

第一部分 本色丝

一、概况	(1)
二、产品方案和年产量	(1)
三、切片质量指标	(7)
四、公用工程规格(界区内)	(7)
五、质量保证值	(8)
六、原材料消耗指标	(11)
七、公用工程消耗	(11)
八、空调要求	(13)
九、主机主要规格和配套数	(13)
十、定员表	(19)
十一、流程图和布置图	(21)

第二部分 有色丝

一、简介	(26)
二、生产有色丝需要注意的问题	(28)
三、报价书的内容	(28)

第二篇 迪迪尔公司

第一部分 年产2000吨涤纶长丝厂报价书 (POY-DTY, POY-DT)

一、概况	(45)
------	------

二、产品方案和年产量	(45)
三、公用工程规格	(48)
四、半成品和成品质量指标	(49)
五、定员表	(51)
六、原材料消耗指标	(52)
七、公用工程消耗	(53)
八、空调要求	(54)
九、主机主要规格和数量	(54)
十、流程图和设备布置图	(55)

第二部分 技术交流资料

一、紧凑纺“Compact Spinning”的特点	(58)
二、“Compact Spinning”长丝生产工艺和设备	(59)

第三篇 伍德公司

年产8000吨涤纶长丝厂(POY-DTY,UDY-DT)

报价书和技术交流资料

一、概况	(63)
二、产品方案和年产量	(64)
三、切片质量指标(以PTA为原料)	(65)
四、公用工程规格	(66)
五、成品质量指标(4天考核保证指标)	(68)
六、原材料消耗指标	(69)
七、空调要求	(70)
八、主机主要规格、特征和配合数	(70)
九、流程图和设备布置图	(75)
十、其它	(77)

第四篇 钟纺公司

第一部分 年产5000吨涤纶长丝厂报价书

(POY-DTY, UDY-DT)

一、概况	(79)
二、产品方案和产量	(80)

三、主要设备配置简况	(81)
四、工艺流程简述	(82)
五、技术特点	(83)
六、成品质量指标 (POY, UDY)	(84)
七、原材料要求规格及消耗	(85)
八、公用工程规格及消耗	(85)
九、各车间温湿度要求	(87)
十、报价价格	(88)
十一、流程图和设备布置图	(88)

第二部分 技术交流资料

一、日本涤纶长丝品种和使用情况	(90)
二、POY、DTY工艺设备技术介绍 (以北陆厂为基础)	(90)
三、计算基础	(98)
四、废丝处理	(98)
五、特殊丝	(98)

第五篇 斯那姆公司

年产26220吨涤纶长丝厂(POY-DTY)报价书和技术交流资料

一、概况	(99)
二、规模和品种	(100)
三、切片质量指标	(101)
四、公用工程规格	(101)
五、产品质量指标	(102)
六、原材料消耗 (以每吨弹力丝计)	(103)
七、公用工程消耗 (以每吨产品计)	(103)
八、废料	(103)
九、主机主要规格和配合数	(104)
十、报价金额 (万美元)	(113)

第六篇 吉玛公司

年产5000吨涤纶长丝厂(POY)报价书

一、产品方案和产量	(114)
-----------	-------

二、主要设备配置简况	(114)
三、工艺流程简述	(114)
四、技术特点	(116)
五、成品质量指标	(117)
六、原材料要求规格及消耗	(118)
七、公用工程规格及消耗	(118)
八、主要设备规格和数量	(120)
九、定员	(122)
十、报价价格	(122)
十一、流程图和设备布置图	(123)

第七篇 东洋纺公司

第一部分 年产8000吨涤纶长丝厂报价书 (POY—DTY, UDY—DT)

一、东洋纺涤纶长丝生产技术概况	(125)
二、产品方案和年产量	(127)
三、切片质量指标	(127)
四、公用工程规格	(128)
五、成品质量指标	(129)
六、原材料消耗指标	(130)
七、公用工程消耗	(130)
八、空调要求	(131)
九、主机主要规格和特征	(131)
十、保证指标	(134)
十一、报价金额	(137)
十二、设备布置图	(139)

第二部分 技术交流资料

第八篇 ARCT公司(设备)、CITEX公司 (设计)和RHONEPOULENC公 司(技术秘密)

第一部分 年产4000吨涤纶长丝厂 (POY—DTY) 报价书

一、工艺流程简介	(145)
----------	-------

二、产品方案和年产量	(147)
三、切片质量指标	(147)
四、公用工程规格	(147)
五、产品质量指标	(148)
六、定员表	(149)
七、原材料消耗指标	(149)
八、公用工程消耗	(150)
九、主机主要规格和配合数	(151)

第二部分 技术交流资料

一、POY部分	(152)
二、DTY部分	(153)

第九篇 东丽公司

第一部分 年产万吨涤纶长丝厂报价书

(方案 I 100%POY—DTY
方案 II 75%POY—DTY, 25%POY—DT)

一、工艺流程简介	(156)
二、产品方案和年产量	(158)
三、切片质量指标	(158)
四、公用工程规格	(159)
五、成品质量指标	(160)
六、定员表(参考)	(162)
七、原材料消耗	(162)
八、公用工程消耗	(163)
九、空调要求	(163)
十、主机主要规格和配合数	(164)
十一、设备布置图	(167)
十二、POY新设备“TOPPS”(紧凑型)	(170)

第二部分 技术交流资料

一、POY部分	(173)
二、DTY部分	(175)
三、DT部分	(178)
四、工艺路线对比	(178)

第三部分 年产12,000吨涤纶长丝厂报价书 (75%POY—DTY,
25%POY—DT)

一、产品方案和年产量.....	(180)
二、公用工程规格.....	(180)
三、成品质量指标.....	(182)
四、定员表.....	(183)
五、原材料消耗.....	(183)
六、公用工程消耗.....	(184)
七、主机主要规格和配套数.....	(185)
八、设备布置图.....	(185)

第一篇 英文塔公司

第一部分 本色丝

一、概况

英文塔公司属瑞士EMS集团，EMS集团职工总数约2000人。英文塔公司是该集团的工程设计公司。EMS集团还有一个250人的技术开发部，研究开发新技术，提供技术服务，对工艺进行保证，同时和用户经常联系，进行技术交流，帮助解决问题。

EMS集团是从事聚酯纤维生产较早的公司之一，1963年就采用TPA生产PES，及涤纶短纤维生产。英文塔公司在设计承包方面的经验较多，它的聚酯纤维总的承包规模为35万吨，（另有尼龙6为14万吨/年），其中1974—1982年涤纶长丝规模为14.5万吨/年，（其中11.8吨/年为POY），共13—15个工厂，主要分布在东南亚的12个国家和地区。随着品种、市场需要的变化，1981年对仿真丝型（单纤1旦左右）长丝在新厂中进行了考虑，如巴基斯坦、玻利维亚、台湾、印度、广东新会项目都有仿真丝型的品种，总共2—3万吨，印度已正式投产，巴基斯坦采用“紧缩型”设计，1982年8月底试生产。

二、产品方案和年产量

(一) 产品方案

1. 第一方案，年产6950吨。（其中DTY5000吨、DT1400吨，有色丝550吨）。

单元№	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
头/位	16/4	16/4	16/4	16/4	8/4	8/4	8/4
产 品	DT		DTY		DTY		有色丝
旦数范围	30—75		45—100		135—150		45—100
平均旦数	54.8		81.25		142.5		76
产量t/y	1400		2400		2600		550

2. 第二方案

单元N	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
头/位	16/4	16/4	16/4	16/4	8/4	8/4	16/4
产 品	DT	DT	DTY	DTY	DTY	DTY	有色丝 DT DTY
旦数范围	30—75	45—75	30—75	45—100	100—150	125—200	40—100 (16头) 150—200 (8头)
平均旦数	45	65	65	75	135	150	75

(二) 每单元(8位、64头)的POY产量

旦数	每位头数	产量kg/24hr	熔体kg/hr	
30	N	16	1647.0	73
	S	16	1334.2	59
45	N	16	2496.2	100
	S	16	2001.7	89
75	N	16	4118.0	182
	S	16	3482.8	150
100	N	16	5491.0	243
		8 (最高72孔由两根丝束合并) (100d/104f吋) (由两根丝束合并)	2224.1	98
135	N	8	3724.0	165
	W	8	3724.0	165
150	N	8	4153.0	184
	W	8	4153.0	184
200	N	8	5491.0	244
	W	8	5491.0	244
250	可由四根丝束合并			

注 (1) N为普通型长丝, S为仿真丝型, W为仿毛型。

(2) 当生产S型时, 8个单元每年多出48.17天, 也就是说其生产量富裕1.81%。

当生产N型时, 8个单元每年多出373.05天, 也就是说, 其生产量富裕13.99%。

(3) 45d~100d为16头纺(实际是2×8头)

(4) 生产S型时, $V = 3500\text{m}/\text{min}$, $R \cdot D = 1.35$ 切片消耗1.042。

生产N型时, $V = 3500\text{m}/\text{min}$, $R \cdot D = 1.35$ 切片消耗1.040。

(5) 纺丝卷绕机共8个单元, 除挤压机(共4台)外, 其余都是单独的, 所以不但设备都是一样的, 并且有同时生产8种品种的可能性, 具有很大的灵活性。

(三) 产量计算表(8头, 4000m/min)

正常纤度	旦	30	50	70	75	100	115	135	150	180	198
dtex/f		33/12	55/20	78/28	83/32	110/40	130/48	150/54	167/60	200/72	220/80
牵伸比		1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
纺丝纤度	dtex	48	80	113	120	160	188	217	242	290	320
每一喷丝头产量	g/min	19.2	32.0	45.2	48.0	64.0	75.2	86.8	96.8	116.0	128.0
总废丝率	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
含水率	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
含油率	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8位产量(64头)	kg/d	1647	2746	3878	4118	5491	6452	7447	8305	9953	10982
"	kg/h	73	121	172	182	243	286	330	368	441	487
10位产量(80头)	kg/d	2060	3432	4848	5148	6864	8065	9309	10382	12441	13728
"	kg/h	91	152	215	228	304	357	412	460	551	608
12位产量(96头)	kg/d	2471	4110	5817	6178	8237	9678	11171	12458	14930	16474
"	kg/h	109	182	258	273	365	429	495	552	661	730
16位产量(126头)	kg/d	3295	5491	7756	8237	10982	12904	14395	16611	19906	21965
"	kg/h	146	243	344	365	486	572	660	736	882	973

- 注:
- (1) 纺丝纤度包括1%的油和水;
 - (2) 每一喷丝头产量包括1%的油和水;
 - (3) 日产量包括1%的油和水, 考虑5%的废丝, 效率为0.98;
 - (4) 小时产量不包括油和水;
 - (5) 牵伸比可按需要进行调正;
 - (6) 加弹时由于收缩, 上油, 纤度增加2~15%;
 - (7) 加弹废丝量3%, 上油量最小3%;
 - (8) 喷丝头孔数可具体商定;
 - (9) 组件过滤层的熔体通过量3g/min/cm²。

(四) 单元装置生产能力(保证值)

1. POY: 4个纺丝位的生产能力kg/24h

公称旦数	普通型旦数, 圆形1.6dpf以上, 生产速度4000米/分		普通型旦数三叶或多叶形, 1.6dpf以上, 生产速度3500米/分		仿丝型旦数, 圆形三叶和多叶形, 1~1.5dpf, 生产速度3500米/分	
	每位丝束数	单元能力(4位)	每位丝束数	单元能力(4位)	每位丝束数	单元能力(4位)
30	16	1678	16	1437	16	1335
40	16	2212	16	1895	16	1802
45	16	2479	16	2123	16	2002
50	16	2784	16	2385	16	2269
60	16	3318	16	2842	16	2703
70	16	3890	16	3332	16	3170
75	16	4157	16	3560	16	3403
100	16	5529	16	4736	8	2252
110	8	3051	8	2613	8	2486
115	8	3184	8	2727	8	2586
135	8	3737	8	3201	8	3070
150	8	4157	8	3560	8	3403
200	8	5529	8	4736	4	2252
250	4	3461	4	2964	4	2820
300	4	4147	4	3552	4	3403

在螺杆挤压量最大485kg/h的范围内6个纺丝单元可同时生产上述六个品种

2. DT产量保证值。(30—300旦, 普通、三叶或仿丝型)。

2个纺丝单元的POY产量按消耗保证值生产DT。

3. DTY产量保证值。(30旦—300旦), 普通、三叶或多叶和仿丝型)

4个纺丝单元的POY产量按消耗保证值生产DTY。

4. 一台ATY机的产量保证值(单丝纤度约2dpf的POY作原丝, 最小1×70旦单根喂入或最小2×30旦双根喂入)

70/34(空气变形后的公称旦数圆形单根) 484kg/24h

或115/56(空气变形后的公称旦数圆形单根) 994kg/24h

或150/80(空气变形后的公称旦数圆形单根) 1296kg/24h

或2×30/20(空气变形后的公称旦数圆形双根) 490kg/24h

(五) INVENTA 公司对某厂方案的设想

1. 品种和产量

单元编号	旦数	成品种类	产 量 公斤/天·单元	需要量 t/y	所需天数	天数差 (按333.33天/年计)
POY-DTY 1	45	S	2001.7	800	399.66	-66.33
		或N	2496.0	800	320.51	+12.82
2	75	S	3402.8	1200	352.65	-19.32
		或N	4118.0	1200	291.40	-41.93
3	100		5491.0	1200	218.50	+114.79
4	135		3724.0	1400	375.94	-42.61
5	150		4153.0	1400	337.11	-3.78
POY-DT 6	30	S	1334.2	400	299.8	+33.52
		或N	1647.0	400	242.87	+90.46
7	45	S	2001.7	800	399.66	-66.33
		或N	2496	800	320.51	+12.82
8	75	S	3402.8	800	235.10	+98.23
		或N	4118	800	194.27	+139.06

2. 工艺路线

根据我方提出生产复丝、弹力丝和有色丝的要求，英文塔公司介绍了各种工艺路线，并推荐POY-DT和母粒着色生产有色丝的工艺路线。

1) POY-DT

(1) 概况

POY的卷绕速度3500—4000米/分，卷装17kg。由于卷装大，牵伸机的原丝架放在两侧热盘温度85℃，热板温度160℃，预张力1:1.008，牵伸比范围1.3—1.7，收缩5%，卷绕速度，1000米/分。

2000t/y的规模，平均旦数50旦，需牵伸机6台，牵伸机为RIETER和ZINSER公司产品每机156锭。RIETER现已不生产了。

英文塔公司POY-DT的技术是在试验设备上研究开发的，POY 2位8头，牵伸机J5/10A型，锭数为48锭。试验过75/36，150/36，50/48，Y型，有光丝等品种，POY-DT的加工界线，孔数最多为72孔，旦数最高100旦。

英文塔公司向泰国输出的12t/d长丝厂，提供了POY-DT技术，但是后来由于市场需

要的变化，未能进行生产，只生产POY—DTY。

UDY—DT 技术 1970 年向北爱尔兰考陶公司出售过。后来向 Carrickfergus 公司提供 24 t/dUDY—DT；向台湾东方公司出售 UDY—DT—TY 技术。

根据上述 UDY—DT 的生产经验和 POY—DT 已掌握的技术，英文塔公司表示，完全有把握提供 POY—DT 技术并进行工艺保证。

欧洲市场上 99.9% 的 POY 是加工 DTY，不加工 DT。

(2) 结合三个厂的具体情况，采用 POY—DT 的工艺路线有下面几点优点：

① 纺丝卷绕设备相同，维修保养方便，备品备件少，操作也方便。

② POY 的卷装大 17kg/只，换筒次数少，废丝量少，(UDY 废丝量大于 3—4%)。POY 贮存时间长，为 36 星期，UDY 1 星期。POY 的贮存不需要空调。

③ POY 卷装量大，因此其检验、分级工作量减少，运输次数相应减少，人工少，佔地也小。

④ POY 设备价格贵一些，但速度快，产量大 (UDY: 1000m/min 时为 1:1.6；1800 m/min 时为 1:1.2)，UDY 价格便宜一些，但速度慢，数量多，总的投资相差不多。

⑤ DT 的 U% 可达 0.5~1.0%。(half inert)

(3) POY—DT 的试验数据介绍

POY: 245dtex, DT150dtex

DR: 1.703 (3500m/min)

项 目	单 位	I	II	III	IV
热盘温度	℃	20	75	20	80
热板温度	℃	20	20	164	164
伸 度	%	25	23	18	22
强 度		3.8	4.0	4.3	4.7
沸水收缩	%	34—57	24—27	7~8	6.5~7.4

从上述试验可看出，只有第 IV 种条件才符合 POY 加工 DT 的需要，因此 POY 的牵伸和 UDY 牵伸一样，仍需双区加热，不同点只是牵伸倍数小一些。

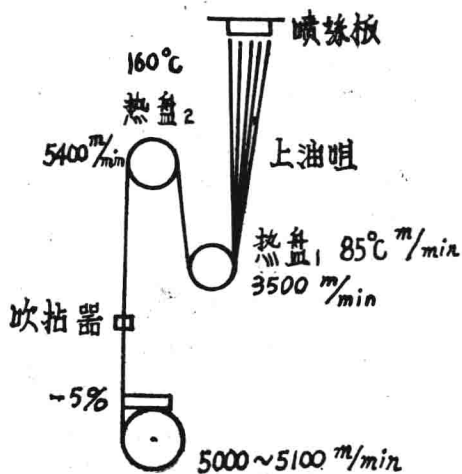
2) FDY (FOY) :

示意图如右图

热盘的介质，<100℃ 用氟里昂，100℃ 时用水及加入添加剂。

由于卷绕速度提高，其转速为 40000~65000 rpm 因此不能使用一般轴承，改用空气轴承，并且增加空气透平装置，使其空筒管先进行加速，在短时间内达到设定速度。

英文塔公司目前已完成小试验，正处于中试阶段，未到工业化生产的程度。



三、切片质量指标

相对粘度 (20℃时在1% <i>m</i> -Cresol中测定)	1.64
粘度偏差 最大	±0.015
熔点 最小	261±1.5
TiO ₂ 含量 (半光) %	0.4±10
含水率 %	约 0.6
无切片粉末和其它杂质	

四、公用工程规格(界区内)

(一)电

电压	380/220V
偏差	±5%
频率	50周波
偏差	±1%
相	3 + 中线

(二)冷却水

深井水, 无泥, 无腐蚀和有机物质

温度	送水	最大	深井水	冷却水
	回水		30℃	32℃
				约40℃
地面压力		最小	5巴	
界区处压力				7巴 (绝对压力)
总硬度		最大	100ppm	
总含盐量		最大	100ppm	

(三)蒸汽

压力	最小	18*巴 (绝对)
		稍稍过热

* 切片干燥机100%用蒸汽加热时

(四)脱盐水

比电阻 (25℃)	最小	500,000ohmcm
SiO ₂ 含量	最小	0.1ppm
压力		6巴

(五) 冷冻水

温度	入口最大	6℃
	出口最大	12℃
压力	最小	6巴

(六) 压缩空气

压力	最小	12巴 (绝对)
压力露点		+10℃

(七) 仪表压空

工艺用 (不包括ATY)	最小	7巴 (绝对)
ATY用	最小	10巴 (绝对)
压力露点		+2~3℃
无油		

(八) 氮 (仅母粒或有色切片生产POY时需用)

O ₂ 含量	最大	0.12ppm
大气露点	最小	-40℃
压力		7巴 (绝对)

五、质量保证值

(一) POY (普通型旦数, 圆形, 1.6d.p.f以上)

项 目	公称纤度 (旦)				
	45	75	100	135	150
单丝根数	10—28	15—47	20—63	27—84	30—94
POY旦数	65±1.6	109±2.7	145±3.6	196±4.9	218±5.5
纤度变异系数 (DIN53804) CV%	0.75(1.1)	0.75(1.1)	0.75(1.1)	0.75(1.1)	0.75(1.1)
强度 最小 克/旦	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
伸长 最小 %	80	80	80	80	80
U% (Normal) 最大 %	0.9(1.2)	0.9(1.2)	0.9(1.2)	0.9(1.2)	0.9(1.2)
U% (Inert仅参考) %	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
满卷重	12—14	14—16	14—16	14—16	14—16
满卷率 最小 wt%	87	87	93	93	93
正品率 最小 wt%	90	90	95	95	95

注: (1) 括号中数字为三叶形和多叶形的指标, 其余同。

(2) 满卷率和正品率的计算都是不规则落筒。

(3) 圆形、三叶形和多叶形POY含油率最大1.0%, Tio含量最大0.4%。

整理者说明: 报价书上的保证值, 从30旦—300旦共15个品种, 上表仅摘录其中5种。