

50—53

意大利 DELEBIO 公司丙纶细旦丝
和 BCF 技术简介

蔡致中

郭英

(辽阳石油化纤公司纤维二厂, 辽宁, 111003)

(北京服装学院, 100029)

TQ 742.62

简要介绍了意大利 DELEBIO 公司丙纶细旦丝和 BCF 生产技术、产品规格和应用情况。该公司的技术特点可作为我国发展丙纶生产的参考。

关键词: 聚丙烯 BCF 全拉伸丝 丙纶 聚丙烯纤维

DELEBIO 公司是世界唯一的专业生产丙纶服用细旦长丝的工厂。产品有 BCF 与 FDY 及弹力丝、空气变形丝等。后来又开发出低于 77 dtex 长丝与 BCF, 总生产能力 3 kt/a, 30% 用于服装, 70% 用于装饰, 50% 产

品出口, 售价 4000 至 5000 美元/t。制成的滑雪衫每套售价 50 美元。最近又扩建了一个新厂, 装有四台最新开发的细旦丙纶 BCF 与 FDY 设备并向国外出售成套设备及技术。

1 产品规格 (见表 1)

表 1 产品规格与用途

品 种	商 品 名	规格/ldtex·f ⁻¹	用 途
复丝(拉伸丝或 FDY)有捻或无捻, 圆孔, dtex/f 7—8 有色。	BORMIO	178/22 233/30 306/44	机织或针织床单、台布与窗帘等装饰布。 工业织物。
复丝(拉伸丝或 FDY)有捻或无捻, 圆孔, dtex/f 2—8 有色。	MORBEGNO	78/35 167/35 222/35 333/70 444/70	用以加工成弹力丝或膨体纱, 机织或针织成手感柔软的装饰布。
复丝(拉伸丝或 FDY)有捻或无捻, 三角形截面, 有色 dtex/f 4—8	BERNINA	167/35 222/35 333/70 444/70	用以加工成弹力丝或膨体纱作柔软装饰布。
BCF, 有捻或无捻, 圆形截面, 有色 dtex/f 2—4	SPLUGA	61/25 78/30 78/44 167/94 167/70 333/94 400/94	内衣, 运动衣, 滑雪衫, 军用防寒内衣, 装饰织物。
空气变形丝, 三角截面, dtex/f 6—8	STELVIO		装饰织物
空气变形丝圆形截面, dtex/f 2—3	TONALE	145 180 350 540 1000	针织内衣, 装饰织物。
假捻弹力丝 dtex/f 2—3	LIVIGNO		运动服, 针织内衣。

domestic PAN fiber industry is analyzed. It's suggested that the attention must be paid to not only the production volume increase, but also the development of new natures of product. The author points out some practical measures concerning how to develop the PAN fiber flexible production system at home.

Key Words: PAN fiber; flexible production system; suggestion

2 生产设备与工艺

2.1 原料准备车间

该厂有一个比较完善的色母粒两步法制造全色粒子的造粒车间。共有造粒线七条，分两步进行。第一步是聚丙烯与色母粒按一定比例在混合器内混合后喂入单螺杆挤压机，经连续过滤器进行造粒。其浓度以第二次造全色粒子时加量不小于70%为准。第

二次造粒在双螺杆挤压机上进行。该设备为Barmag制造(见图1)。聚丙烯与第一次造粒的色粒分别用螺杆挤压机与计量泵将熔体输送到泵后的静态混合器中，再经连续过滤器与造粒机造粒，制成全色粒子。这套设备可以保证完全消灭色差并使纺丝换头周期延长至10—14d。

此外，该车间还有一个稳定剂混合槽，

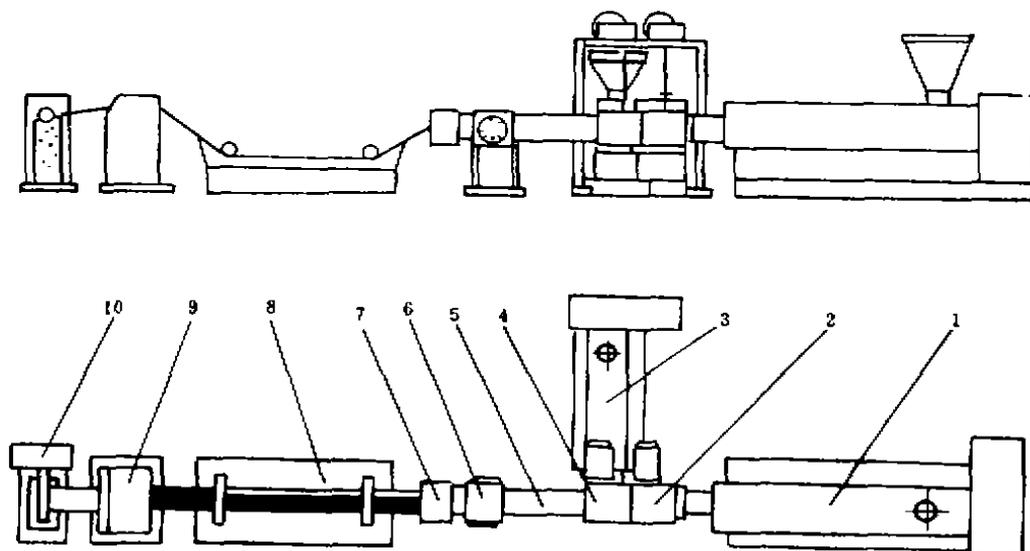


图1 DELEBIO造粒生产线

1. 主螺杆挤压机; 2, 4. 计量泵; 3. 辅螺杆挤压机; 5. 静态混合器;
6. 过滤器; 7. 圆条模头; 8. 冷却水槽; 9. 切粒机; 10. 包装机

可将粉状稳定剂与聚丙烯切片搅拌混合后送往造粒或纺丝。

2.2 两步法纺丝设备

纺丝机一台共24个位，有六台 $\phi 65\text{mm}$ 螺杆挤压机，每台供四个位。每位4块圆喷丝板，供两台双头卷绕机，卷绕速度600m/min，纺77 dtex时每位产量30 kg/h。板面距地面8 m。侧吹风窗高1.85 m。风温较低(10℃左右)。该厂已将一个箱体(4个位)从联苯加热改为电加热，理由是节能。牵伸加捻机是Marzolini产，共七台，另有platt一台，均为144锭。热锭温度90—100℃，热

板130℃，拉伸倍数3.5左右。为满足纺织厂不同要求，该厂有许多后加工设备。

2.2.1 Lezzeni倒筒机二台，将丝从牵伸管倒到有法兰的大筒子上。

2.2.2 Ratti上行式加捻机10台。丝从高速迴转的法兰筒子引至槽筒卷绕。捻度200—400个/m。

2.2.3 R.D.R倍捻机23台。其中一部分可加捻牵伸管，一部分可加捻大卷装FDY筒子。每台96锭，锭速6800 r/min。

2.2.4 空气变形机，12头，E1tex, HY 611型，共5台，用Heberlein喷嘴，加工88

—440 dtex 丝。

2.2.5 成品卷绕机, Sweifer Mettler 制造, 筒子重 1.5—3 kg。

2.2.6 定型机。实际上是一个烘房, 将筒子车(每车40个)推入, 在 82℃ 下定型 24h。

2.3 一步法细旦 BCF 及 FDY 设备

Delebio 老厂有一台 8 位四头纺 BCF 设备, 新厂有两台四位三色 BCF 设备, 两台四位单色 FDY 设备。单色丝用 $\phi 75/30$ 螺杆挤压机。三色丝用 $\phi 50/30$ 螺杆挤压机。拉伸部分如图 2 所示, 第一拉伸 125℃, 对辊 140℃, 拉伸 2—2.5 倍。热空气变形是该厂核心专利, 图 3 为示意图。热空气 150℃, 丝从下部进入, 丝条经变形后上升至管状填塞箱

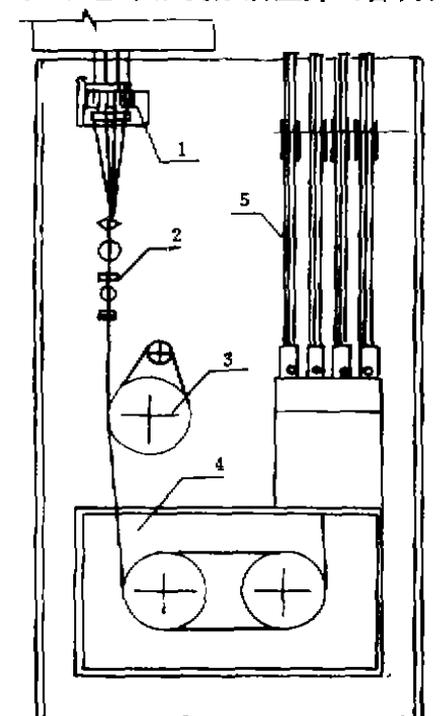


图2 拉伸部分

1. 上油; 2. 切丝; 3. 第一拉伸,
4. 牵伸对辊; 5. 热空气变形

内, 管长约 800 mm, 内径 10—15 mm, 两侧开 5 mm 槽以利于丝条加速冷却, 顶部有光电传感器, 通过调节热空气温度与卷绕速度达到变形效果的一致。卷绕前有网络器, 细旦

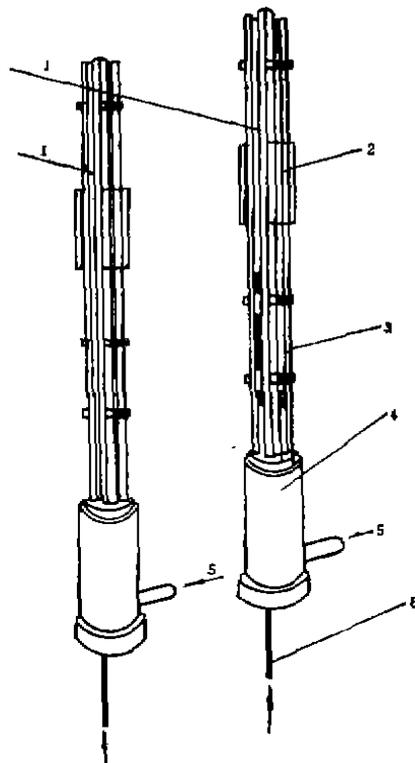


图3 热空气变形器

1. BCF 纱; 2. 光电传感器; 3. 变形箱;
4. 喷嘴; 5. 热气体; 6. 热拉伸丝束

丝网络度可达 80 个/m。老厂是用 Rieter 公司的 J7/A3 卷绕机, 新厂用 Alucolor 公司超喂式卷绕机, 卷绕速度 2k—3k m/min。卷绕机与网络器间有一个牵引辊。图 4 为 FDY 机立面图。无论 BCF 与 FDY, 卷绕部分均与拉伸部分对面设置, 操作工站在中间, 比较方便。

2.4 实验室设备

a. 多功能纺丝试验设备一套, 可以纺 BCF 与 FDY。最细曾纺过 44 dtex 丝, 三角形喷丝孔, 每边长 0.6 mm, 强力 3.8 dN/tex, 伸长 60%—70%。

- b. Ceast 自动切割 熔融指数测定仪。
c. Uster 均匀度试验仪。
d. Frank 耐磨试验仪。
e. Instron 1011 强伸度试验仪与 1511

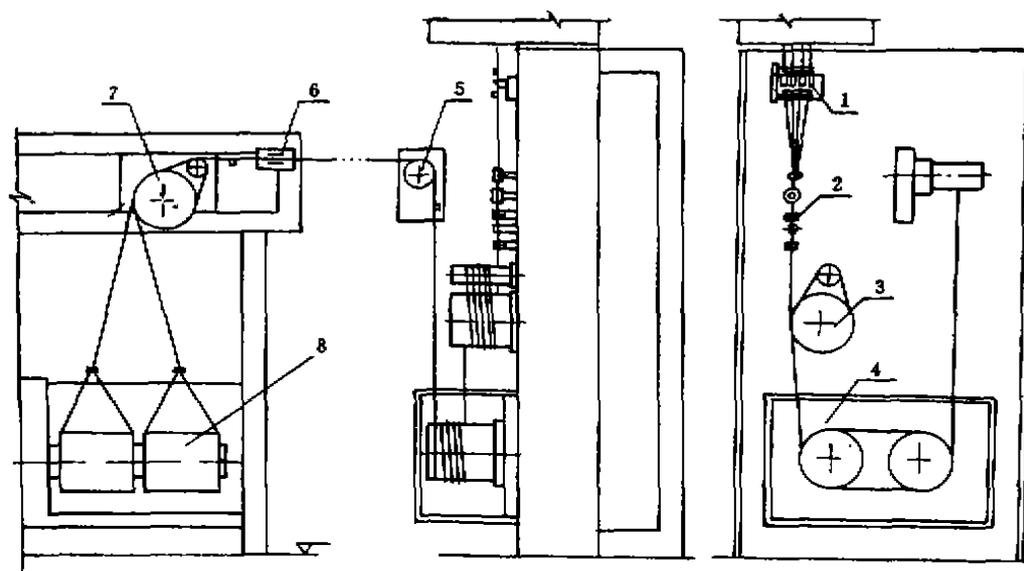


图4 DELLEBIO FDY机

1. 油剂喷嘴; 2. 吸丝切丝系统; 3. 冷牵伸盘; 4. 热牵伸盘箱;
5. 气动涡轮导丝器; 6. 可移式网络器; 7. 导丝盘; 8. 高速卷绕头

自动强伸度试验仪。

f. Halifax 热收缩试验仪。

g. Plantex 过滤性能试验仪。该机实际上是一台小挤压机, 带过滤网及升压记录仪。聚丙烯原料用 40 000 孔/cm² 网, 色母粒用 16 000 孔/cm² 网。每次试验用料 5 kg, 观

察原料全部过滤完后压力上升情况。

h. Atlas CI 35 耐候试验仪。观察 72 h 后的色牢度。如试验强力, 每 100 h 测定一次直至 1 000 h。该厂还有一台 Xenostat 450 氙灯耐候仪。

A BRIEF INTRODUCTION ON THE TECHNOLOGY OF POLYPROPYLENE FINE DENIER FILAMENT YARN AND BCF OF DELEBIO SPA, ITALY

Cai Zhizhong

(No.2 Fiber plant of Liaoyang Petrochemical Fiber Co.)

Guo Ying

(Beijing Institute of Clothing Technology)

ABSTRACT

In this paper, the technology of production and application of PP fine denier filament yarn and BCF is introduced briefly. Its specialty can be taken as reference to further development of PP fine denier yarn in China,

Key Words: polypropylene; BCF; FDY