

丙纶短程纺和针刺无纺布相结合的技术优势

王延春

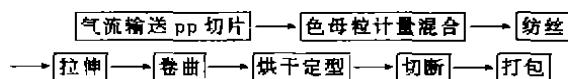
(辽阳石油化纤公司纤维二厂, 辽宁, 111003)

辽阳石油化纤公司纤维二厂丙纶生产试验车间采用德国 Automatik-Fleissner 短程纺设备生产丙纶有色短纤维, 采用德国 Temafa, Spinnbau, Dilo, Brükner 四个公司针刺无纺布设备, 用本色和有色丙纶生产各类针刺无纺布产品及粘合式针刺毯, 于 1985 年正式投产。生产能力分别为 2kt/a 丙纶短纤维和 $1.5 \times 10^6 \text{m}^2/\text{a}$ 厚型针刺无纺布。开车多年来, 生产运转平稳, 产品质量优良, 技术成熟, 产品深受用户的欢迎。据统计, 至 1988 年 5 月止共生产丙纶短纤维 5.545kt, 丙纶针刺地毯 $4.2 \times 10^6 \text{m}^2$, 实现工业总产值分别为 3600 万元和 4201 万元, 创收利税 2363 万元, 经济效益显著, 两线两年多时间就收回了全部投资。

1 生产技术

1.1 丙纶短程纺生产流程

短程纺生产流程:



针对丙纶着色的特点, 采用大长径比螺杆挤压机 ($\Phi 120\text{mm}$ 、长 3.6m、混合段 480mm), 同时熔体管道安有静态混合器, 保证纺丝正常进行, 可在 240°C 以下完成抽丝工作 (PP 切片 $MFI 15 \sim 20\text{g}/10\text{min}$)。

由于聚丙烯分子量大、粘度高, 短程纺采用低速多孔纺丝, 喷丝孔中切变速率大大低于传统纺, 远远低于聚丙烯的临界切变速率。

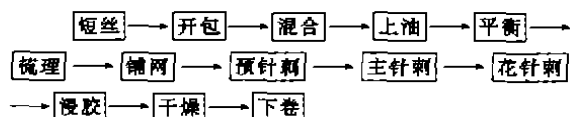
由于喷丝孔径较大 ($0.7 \sim 1.0\text{mm}$), 膨化现象不十分明显。喷丝板喷出的丝条要经过骤冷。该装置横向喷吹冷却气流的角度、温度、速度均可调至最佳状态。其导丝结构与丝条的运行方式适应定量喷洒油剂的需要。初生纤维不需落筒而直接送入拉伸区。

拉伸是靠两组拉伸辊筒 (七辊和五辊) 的速度差, 一次拉伸来实现的。拉伸总纤度可达 1.5Mdtext 以上, 卷曲加工的辊由气动控制。

经拉伸、卷曲后的纤维超分子结构并不完善, 因而要通过热定型, 定型方式为干热空气松弛收缩热定型。

经切断的短丝或送入打包系统或送入储仓以供给针刺无纺布生产线。

1.2 针刺无纺布地毯的生产流程



开松混合系统的作用是充分混合不同色丝, 加油剂调节以增加纤维抱合性。开松生产速度与产量和开松度比值有关, 可按经验确定最佳值。开松度可通过调节工作辊与主锡林之间的隔距而定。

梳理机得到开棉工序加工的纤维后, 将其处理为单根纤维状态, 以满足成网要求。梳成的纤维网由上下单网输送带交叉叠层式铺网。输出帘子将要求的纤维网输送至针刺机喂入帘子。由两板叉形针进行预针刺加工, 生

49-51

72342.62

产的针刺毡表面横向排列的毛圈,外观看起来有类似三维结构的机织物效果。主针刺工序固结织物层,使纤维织物结构发生变化。刺针细度和针叉尺寸决定着迁移纤维的能力。花针刺机的拉梅勒板由液压升降机构控制,用来生产花纹图案的产品。采用摩擦辊涂方式,对产品背衬涂胶,其调胶、泵送及定型机烘干、计尺、下卷均为自动化。

2 两线结合生产的优势

采用短程纺和针刺无纺布两线结合生产的方式为掌握生产主动权,把握产品发展方向,生产适销对路的产品提供了有力的保证,在同行业有相当的竞争力。

2.1 降低生产成本,具有经济合理性

采用生产量基本匹配的短程纺和针刺无纺布两线结合生产的方式比之国内单一独立的纤维厂或地毯厂优势多,经济合理。

a. 生产管理人员、销售和供应人员比单一厂少三分之一。

b. 由于纤维产品直接用于地毯生产,比单一地毯厂节省三分之一的原料储存场地与库房的建筑投资。

c. 可从生产短纤维车间通过管道直接将切断纤维输送入地毯车间进行生产,每年可节省包装材料费数万元。

d. 生产不同颜色的纤维时,产生许多过渡丝,单一纤维厂不能以正品出厂,两线结合,可使过渡丝经过开混系统及合理配色同样具有正品使用价值,降低了生产成本,经济效益十分明显。

2.2 信息反馈快,质量控制有的放矢

从短纤维的生产到地毯成品的产出,全过程产品质量控制可以做到有的放矢,地毯的质量可以鉴别纤维生产工艺的优劣;同时地毯生产工艺又可根据纤维产品的信息进行优化调整,从而避免产品质量波动和设备不应有的故障。比如纤维的卷曲质量、含油量的大小、色母粒含量与颜色的各异影响着地毯

车间梳理铺网的质量与速度。纤维的超倍长含量也将决定着地毯质量和清理针布及各辊的频率。同时地毯生产的情况将反馈于纤维车间,从而可有针对性地进行生产工艺技术调整。两线的结合避免了生产上的盲目性,奠定了质量基础。

2.3 生产灵活多变,适应性强

采用短程纺和针刺地毯两线结合生产,短纤维产量除用于地毯生产外略有多余,很适合原液着色的丙纶及其地毯的平衡生产。无论是从颜色、规格、品种的改变,还是对于针刺地毯的连续生产工艺安排都具有灵活性。地毯市场变化快,两线结合完全可以适应消费潮流。

另外,两线结合对于开发新产品,从单一色地毯到多种颜色拼色在一起的花色地毯以及不同颜色的毯底与花纹图案的地毯生产都有极便利的条件。各种花色地毯,顺应国际流行色,深受广大用户欢迎,这是单线地毯厂所力不能及的。

表1 间接和直接供料无纺布生产工艺

项 目	间接工艺	直接工艺
产品规格/ $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	750	754
输入速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	2.23	2.07
输出速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	2.47	2.20
针刺深度/mm	14.1	14.1
剥棉板/mm	18.9	18.3
成网机速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	2.20	1.90
道夫速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	40.3	37.4
喂入速度/ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$	1.30	1.17
梳理间温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	23
梳理间湿度, RH%	65	68
梳理反花状况	良好	良好

2.4 生产紧凑,工艺安排颇具科学性

采取两线结合生产方式,生产工艺的确定具有连续性和科学性。如地毯车间可合理安排过渡丝的回收使用。纺丝油剂和地毯开

松使用油剂品种上可以统一起来,用量上可以前后照应,科学的进行调整。另外在特殊情况下可恰到好处地从纤维生产车间直接把纤维输送到地毯车间连续生产。虽然纤维没有经过必要的存放,少了油剂渗透、应力松弛的时间,不易梳理,但通过跟踪生产摸索经验、优化工艺是完全可以实现稳定生产并保证质量。

从表1可以看出,间接和直接供料生产工艺无很大变化。

3 结语

短程纺和针刺地毯结合生产的方式,在技术经济诸方面有许多优越性,我国丙纶的发展值得借鉴。随着市场经济的复苏和新产品的开发,这种形式将越来越显示出它广阔的发展前景。

· 国外消息 ·

高技术纺织在格林维尔居中心位置

美国纺织行业近50个公司的代表于1992年6月9日至11日在南卡罗来纳州的格林维尔市棕榈国际展览中心聚会,讨论高技术纺织问题。

联盟纤维公司(Allied Fibers)最近开发的高密度聚乙烯纤维(HDPE),具有极高的强度且重量轻(飘浮)。这种纤维在高性能绳索、缆索、抗切割手套、合成材料、帆船织物和其他高技术使用领域得到迅速的承认。还可用于环绕世界飞行的巨型气球。

Hoechst Celanese公司重点推出包括大型造纸机械使用的特种烘干机织物在内的各种工业用单丝聚酯纱线。今天的高技术聚酯及单丝织物已获改善而且取代了较常用织物。

合成工业公司——美国第二大聚乙烯纺织纤维制造公司在技术纤维、纱线和织物方面将显示出优势。The Lumite Division将提供各种土工布,农业、滤材、防卫、娱乐用单丝织物。其他部门将介绍原纤化薄膜狭条丝,纺织地毯衬布,水泥强化纤维,方便袋及土工布建筑用特种网织品。

Light Seam公司将采用一种开发激光强固粘合面封闭技术,在将织物与织物作捻接封闭时,使用激光对聚合物进行挑选、粉碎、凝固。该项工艺可适用于轧货、涂层织物、服装接缝等。工艺操作如同热塑纤维,可以用在穿过几层中型材料的轻型材料上。

许东平 译自《纺织世界》

发展中国家处于纤维生产领先地位

据荷兰阿克苏公司最新统计,在世界人造纤维的生产中发展中国家(特别是东南亚国家)正处于领先地位,而西欧、美国和日本等发达国家正在失去其优势。

发展中国家1992年人造纤维产量达到了1110万吨(占世界产量54%以上),比1991年增长4%,其中纤维素纤维产量增长2%,而合成纤维增长5%。南美和非洲1992年产量保持1991年的水平。亚洲比1991年增长了8%,其中台湾省、韩国和中国大陆是三个最大的生产地区,占世界人造纤维总产量的25%。

在世界合成纤维产量中,聚酯纤维所占的份额略有增加,由1991年的55%增至1992年的56%,尼龙纤维则由23%降至22%,丙烯腈纤维则稳定在14%,其他合成纤维占8%。

聚酯纤维总产量1992年比1991年增长6%,其中长丝和短纤维同时增加。发展中国家1992年聚酯产量占世界总产量的2/3,比1991年增长7%;美国和西欧1992年各增长5%,而日本的增长则缓慢。

其他合成纤维产量1992年比1991年增长5%,发展中国家和日本增加最多,聚丙烯、聚氨酯和聚乙烯等纤维1992年的产量,美国和西欧分别增长4%和3%。

郭秀春 编译自

Chem. & Eng. News 1993, 71(14), 20