
珍珠纤维天丝混纺赛络纺纱的开发

中国纤检

珍珠纤维是采用高科技手段，在纤维素纤维纺丝时，将超细珍珠粉加入纤维内而制成的功能性纤维素纤维。纤维由于内部和外表均匀分布着珍珠微粒，因此既有珍珠养颜护肤功效又有纤维素纤维吸湿透气、服用舒适的特性。珍珠纤维是具有自主知识产权和发明专利的高档功能性纤维，它的生产公司是上海海版立肯诺纺织科技有限公司，

天丝（Tencel）是一种溶剂型纤维素纤维，是最典型的绿色环保纤维，它的环保特点是原料来自木材，可不断自然再生将木材制成木浆，采用（NMO）纺丝工艺，将木浆溶解在氧化铵溶剂直接纺丝。其生产完全在物理作用下完成，氧化溶剂回收率 99% 以上，可循环使用，且天丝产品使用后可生化降解，因此被称为“二十一世纪绿色纤维”。天丝除具有普通粘胶纤维优良的吸湿性、柔滑飘逸性和舒适性外，还克服了普通粘胶纤维强力低尤其是湿强低的缺陷，强力几乎与涤纶相近。本文介绍了成功开发珍珠纤维/天丝 50/50，14.8 tex 赛络纱的经验。

1 工艺方案及流程

选用规格为 1.67 dtex×38 mm 的珍珠纤维和兰精公司天丝 A100 型号的原料，规格是 1.4 dtex×38 mm。

1.1 原料预处理

珍珠纤维与天丝（Tencel）纤维都属于再生纤维素纤维，但天丝纤维滑腻，所以在天丝中加入适量的防静电剂和水，焖放 48 小时后再投料打卷，使上机回潮达到约 14%~15%。

1.2 工艺流程

珍珠纤维与天丝（Tencel）纤维采取分别制卷然后并条混合的混纺方案。
A002D 型抓棉机→A035B 型混开棉机→FA106A 梳针开棉机→FA046 型振动棉箱给棉机→A076E 型单打手成卷机→A186E 型梳棉机→自动络筒机→成包。

2 各工序主要技术措施

2.1 开清棉

加工珍珠纤维和天丝，开清棉工序应贯彻“多松少打，以梳代打、多收少落”的工艺原则，A002D 圆盘抓包机要上料均匀，密度一致，不留大缝隙，保证抓取均匀。打手刀片伸出肋条 2 mm，速度 740 r/min；A035B 混开棉机要跳过尾端的豪猪打手，第一平行打手速度 717 r/min，第二平打手速度 838 r/min，FA106A 梳针打手速度 480 r/min，A076E 综合打手 800 r/min。由于天丝纤维表面光滑饱满，纤维卷曲少、抱合力差，不好成卷，我们采取适当降低综合打手速度，减少打手与给棉罗拉隔距到 10.5 mm，增大风扇速度至 1300 r/min，确保梳理后的纤维束均匀吸附在尘笼上。为减少两端破边，特意加装了 1 个 18 mm 厚的木制尘笼垫板，由以前的棉卷宽度 980 mm 变为 950 mm，杜绝了毛破边现象。针对天丝纤维抱合力差的弱点，还在 A076E 型成卷机上自行设计并安装了吊锭纱架，在天丝成卷过程中，顺序加入同品种粗纱条，使棉卷在退绕过程中，避免粘卷、乱层现象，为梳棉工序提供保障，效果较好。棉卷干定量 420 g/m，棉卷不匀率控制在 1.1% 以内。

2.2 梳棉工序

梳棉工序要确保周围环境的相对湿度，一般控制在 60%~63% 为宜。采用“低速度、大隔距、快转移”的工艺原则，要降低刺辊速度、锡林速度，放大给棉板与刺辊隔距，锡林与盖板隔距，提高锡林与刺辊线速比，减少纤维重复梳理的比率，最大限度降低对纤维的损伤；另外，由于天丝与珍珠纤维纤维长度均在 38mm，整齐度好，所以均采用将给棉板抬高 3 mm，增大有效梳理长度，减少损伤纤维。梳棉工序主要工艺参数：锡林速度 328 r/min，刺辊速度 779 r/min，锡林刺辊线速比为 2.2:1，锡林与盖板五点隔距为“0.25 mm，0.23 mm，0.23 mm，0.23 mm，0.25 mm”，生条干定量在 20g/5m，生条棉结控制在 8 粒/g 以内。

2.3 并条工序

并条工序采用“重加压、大隔距，合理设置的牵伸倍数的工艺原则”。由于天丝纤维与珍珠纤维要按一定比例在并条工序进行混合，所以要保证混合均匀，适当降低车速，减少棉结增加机率，同时又要兼顾该品种赛络纺制的工艺要求，合理设计定量。并条工序主要工艺参数见表 1。

表 1 并条工序主要工艺参数

| 工序 | 总牵伸/倍 | 后牵伸/倍 | 干定量/(g/5m) | 并合数/根 | 罗拉隔距/mm |
|-----|-------|-------|------------|---------------|---------|
| 混一并 | 7.059 | 1.536 | 17.0 | 3 根天丝+3 根珍珠纤维 | 12×9×18 |
| 混二并 | 7.438 | 1.210 | 16.0 | 7 | 12×9×18 |

2.4 粗纱工序

粗纱工序采用“大隔距、重加压、大捻系数、小后区牵伸”的工艺原则。由于细纱采用双根粗纱同时喂入，要满足赛络纺工艺的要求，所以粗纱定量应较轻设置，要适当放大隔距，调整好粗纱张力，减小前后排粗纱伸长率差异，控制在2%以内。粗纱工序主要工艺参数为：粗纱干定量 3.5 g/10m，罗拉隔距:10.5mm×25.5mm×35.5 mm，捻系数 78，后区牵伸倍数 1.21 倍，锭子速度 710 r/min。

3.5 细纱工序技术措施

珍珠纤维与天丝混纺纱主要用于高档针织服装，因此对毛羽及强力的要求都很高。经过试纺，赛络纺纱工艺可以满足客户的要求。赛络纺是两根定量完全相同的粗纱同时喂入细纱牵伸区，牵伸后的须条在前罗拉输出后再合并、加捻，能有效减小加捻三角区宽度，所以对减少毛羽效果较好，同时成纱强力较高。通过采用单喇叭口的喂入工艺，并将平行纱条的间距由 5 mm 缩小至 4 mm，使得纺纱时的牵伸、加捻效果最好且不易断头。

采用新型纳米陶瓷合金钢领，纳米合金钢丝圈，并且比其它同支数普通环锭纺品种加重 1 号。主要工艺参数：前罗拉速度 201 r/min，后区牵伸倍数 1.25 倍，罗拉中心距：43 mm×63mm，捻系数 340。

在实际纺纱过程中，应加强运转操作管理。一方面要加强巡回防止出现单股现象，另一方面对于换接粗纱，要保证同锭的两个粗纱同时换且是等长的。保全也要检查好各专件，保证吊锭转动灵活，调节好内外层导纱杆位置，保证粗纱顺利退绕，缩短皮辊更换周期，优选钢领、钢丝圈配置。

3.6 络筒

络筒工序在电清参数的设置上做了大量优选试验，确定在日本村田 NO.21C 型自络上进行生产，它配备了先进的瑞士 USTER 公司的 QUANTUM 2 型电子清纱器，工艺参数设置为 N: 200%; S: 150%，长度: 1.4 cm; L: 40%，长度 30 cm; T:

-40%，长度 25 cm, CP+15%, Cm-15%，长度 2 m；CCP+25%；CCm-20%，长度 1 m；
车速 1200 r/min。

3.7 成纱指标

经过测试，珍珠纤维/天丝 50/50 14.7 tex 混纺赛络针织纱指标见下表：

表 2 成纱指标

| 重量 CV% | 条干 CV% | 细节 (-50%) | 粗节 (+50%) | 棉结 (+200%) | 单纱强度 CN/tex | 单强 CV% | 毛羽指数 H |
|-----------|-----------|--------------|--------------|---------------|----------------|-----------|-----------|
| 1.6 | 13.1 | 3 | 10 | 25 | 13.3 | 9.8 | 3.76 |

4 结语

珍珠纤维中的珍珠微粒养颜护肤，功能性较强，天丝纤维绿色环保、柔滑飘逸，两种纤维混和纺纱是高档针织面料的优等材料。纱线运用赛络纺纱技术，毛羽少、强力高、风格独特，布料光泽艳丽、服用性好，符合人们当今“绿色消费”的时尚理念，市场前景非常看好。

中国毛纺织行业协会