
Viloft 羊绒羊毛锦纶色纺针织纱的开发

利用 Viloft 与羊绒、羊毛、锦纶以不同颜色相混合开发纺制的色纺针织用纱，很好地迎合了当今人们更加关注生活质量、关心健康的时尚服饰需求，在秋冬季内衣市场眼花缭乱的产品中十分抢眼。4 种有色纤维以适当的比例混纺，可以纺制出色谱齐全的纱线来满足针织用纱的需要。在后道工序中，可省去纱线染色或坯布染色工艺，且成品色牢度好，产品附加值较高。该产品现已批量生产，质量稳定，并获得江苏省省级技术创新奖。

1 原料特性与产品规格

Viloft 是一种由人工种植林区树木的木浆制成的再生纤维素纤维，其透气性佳、芯吸性能和抗静电性能优良，有湿汽调节功能。Vilof1 纤维指标：细度 2.4 dtex，长度 38 mm，断裂强度 2.9 cN/dtex，回潮率 13%。

羊绒是珍贵的蛋白质纤维，其手感柔软、光泽柔和、质地轻盈、富有弹性。羊绒纤维指标：长度 30 mm~40 mm，断裂强力 4.5 cN~5.0 cN，断裂伸长率 40%，细度 10 am~17 um，细度变异系数 18%~20%。

羊毛具有弹性好、手感丰满，吸湿能力强、保暖性强，不易沾污，染色性好、光泽柔和等许多优良特性，但纯羊毛制品不易干。羊毛纤维指标：长度 20 mm~30 mm，细度 15 11111~19 am，含油率 0.35%，回潮率 12.5%。锦纶质轻、强度高、弹性和耐磨性好，具有良好的耐碱性和电绝缘性，纯纺吸湿保水性差。锦纶纤维指标：2.78 dtexx38 mm，断裂强度 4.2 cN/dtex。

Vilof1 羊绒羊毛锦纶混纺纱织成的织物手感柔软、导湿透汽、蓬松、飘逸、清爽、保暖性好，穿着轻盈、舒适，克服了纯羊绒制品易起静电、易起球、强力低等缺点。产品规格：Vilof1 / 羊绒 / 羊毛 / 锦纶 40 / 30 / 20 / 10 47.6 tex，

通过不同色泽的原料搭配纺制成符合用户需求的色纺针织用纱。

2 纺纱方案与工艺流程的确定

色纺针织纱不仅有内在质量指标的要求，更重要的是有外观质量要求，纺纱时应考虑充分，防止色差、细节、棉结等疵点的产生。

其工艺流程如下。

羊绒、羊毛预处理流程：A002D 型抓棉机— A006B 型混棉机

纺纱流程：A002D 型抓棉机— A006B 型混棉机— A035 型混开棉机— A036 型梳针开棉机— A092A 型双棉箱给棉机— A076 型成卷机— A186F 型梳棉机— A272F 型并条机— FA303 型并条机(二道)— A454 型粗纱机—FA502 型细纱机— №21 C 型自动络筒机

3 各工序主要工艺技术措施

3.1 预处理

由于 Viloft、羊绒、羊毛和锦纶的比重差异较大，为了抓包机抓取、混和均匀，在开清棉之前必须进行预混扯松处理。要求每批产品投料前应认真核对颜色及染色缸号，采取精确配棉，即同批产品装箱时每种原料的每个色种、缸号的投入量应一致，防止产生同批色差。装箱时要求对称分布，上下一致。染色后的羊绒、羊毛强力低、易损伤，须加入抗静电剂、和毛油及水。一般抗静电剂是投料量的 0.4%，和毛油是投料量的 0.5%，给水量应根据原料的回潮率和车间的温湿度确定，一般是投料量的 8%~10%。预处理利用 A006B 型混棉机的 A045 型凝棉器，将 A002D 型抓棉机抓取的原料吸入，同时进行给湿处理，给湿后经过初步混和的原料再次装箱放置养护 12 h 以上。

3. 2 清棉工序

采用“勤抓少喂、多松少打、充分混和、多回少排”的工艺原则。各单机尘棒用薄钢板封闭，尘棒与打手间隔距放大，采用梳针打手，适当降低打手速度，减少打击点，以减少纤维损伤。车间相对湿度控制在 75% ~80% 之间，以减少羊绒、羊毛的损伤，对减少毛粒有利；为保证棉卷成形良好，适当加大棉卷压力，减轻棉卷定量，以减轻后工序的牵伸负担。主要工艺参数：A002D 型抓棉机打手刀片伸出肋条 3.5 mm，打手速度 700 r / min；A036 型开棉机打手速度 480 r / min，风扇速度 1 440 r / min，梳针打手与给棉罗拉隔距 11 mm，与剥棉刀隔距 2 mm，与尘棒进出口隔距 12 mm×18 mm；A076 型成卷机打手速度 789 r / min，风扇速度 2 414 r / min，打手与尘棒进出口隔距 15 mm×20 mm，棉卷罗拉速度 12.4 r / min，棉卷干定量 345 g / m，长度 30.71 1TI。棉卷重量不匀率控制在 1.05% 以内。

3. 3 梳棉工序

采用“轻定量、慢速度、易转移、少排除”的工艺配置。用适纺化纤的针布，适当增加锡林刺辊线速比，以增强纤维间的转移，减少短绒的产生，减少纤维转移不良而造成的棉结。主要工艺参数：锡林转速 330 r / min，刺辊转速 776 r / min，道夫转速 15.8 r / min，锡林与刺辊速比 2.2: 1，锡林~ 盖板隔距 0.4 mm、0.36 InFl、0.36 miTl、0.36mm、0.38 mm，张力牵伸 1.37 倍，锡林~道夫隔距 0.13 mm，除尘刀角度 90°，高出机框 3 mm，生条干定量 17.79 g / 5 m。

3. 4 并条工序

兼顾 4 种原料纤维的性能，工艺配置遵循“中定量、慢速度、大隔距”的原则。适当降低车速，防止缠绕罗拉胶辊。选择合理的牵伸倍数和定量，以防堵塞。为增强混和，防止色差产生，采用三道混并，头道、二并、末并均为 8 根并合。

为使纤维充分伸直平行和混和，罗拉隔距采用 11mmX18 mm，同时合理配置各道牵伸工艺。熟条萨氏条干不匀率在 20% 以下，重量不匀率在 1. 0% 以内。

并条工艺参数见表 1

| 项目 | 干定量 $/g \cdot (5 m)^{-1}$ | 后区牵伸 /倍 | 总牵伸 /倍 | 前罗拉速度 $/r \cdot min^{-1}$ |
|----|------------------------------|------------|-----------|------------------------------|
| 头并 | 17.75 | 1.797 | 8.02 | 1 470 |
| 二并 | 17.01 | 1.587 | 8.35 | 1 667 |
| 末并 | 16.78 | 1.335 | 8.11 | 1 667 |

3. 5 粗纱工序

粗纱采用“中定量、低速度、大隔距、适当捻系数”的工艺原则，捻系数选择在避免细纱出“硬头”的前提下适当偏大掌握，控制好粗纱张力，防止粗纱断头，保证粗纱外觀光洁、毛羽少。工艺配置：捻系数 83. 5，干定量 5. 44 g / 10 m，罗拉隔距 26 mmx36 mm，后区牵伸 1. 243 倍，胶圈钳口 9. 5mm，集棉器口径 12 Rim，前罗拉速度 215 r / min。

3. 6 细纱工序

考虑羊绒、羊毛均含有超长纤维以及产品为针织用纱的特点，细纱采用“重加压、小牵伸、大隔距、小钳口、低捻度”的工艺配置。由于原料经前工序加工后超长纤维较少，故而一般采用三上三下长短胶圈重加压工艺，纺纱基本正常；若超长纤维较多，细纱有“橡皮纱”现象，应考虑采用滑溜牵伸。合理选配胶辊，适当加重钢丝圈，优选细纱捻系数，控制相对湿度在 65% 左右。主要工艺参数：捻系数 317，后区牵伸 1. 29 倍，钳口隔距 4. 5 mm，锭速 9 055 r / min，前罗拉速度 250 r / min，罗拉隔距 18 mmx35 mm，双锭罗拉加压 137Nx98 N X 122 N。实测成纱质量：百米重量 CV1. 8% ，重量偏差+0. 8% ，条干 CV 值 15. 9% ，

细节 8 个 / km，粗节 9 个 / km，棉结 18 个 / km。

3. 7 络筒工序

络筒采用“低速度、小张力、紧参数”的配置原则，保证纱线通道光洁，以减少纱疵、控制毛羽增长，保证筒子成形。络纱速度 850 m / min，张力电压 6. 9 V，加捻时间 0. 15 s，解捻时间 0. 45 S。清纱参数：短粗+120% \times 2. 5 cm，长粗+40% \times 40cm. 长细- 40% \times 40 cm。

4 加强设备、运转操作管理

强化设备管理制度，明确设备包机到人，每天上下班 1 h 巡检，消除设备隐患。每周四停车 2 h 集中检修，实行调品种重点部位保养，加强工艺上车检查，确保原料在开松过程中不堵、不挂、不缠绕，梳棉防止充塞，减少返花。规范运转操作程序，做好日常清洁工作，为减少缠绕、堵斜管现象，必须经常揩擦罗拉、胶辊等纱线通道。提高操作水平，减少因清洁、包卷等产生的纱疵。明确前后工序固定供应制度，清棉放卷取卷要求“直排、侧身、横取”（见图 1）。

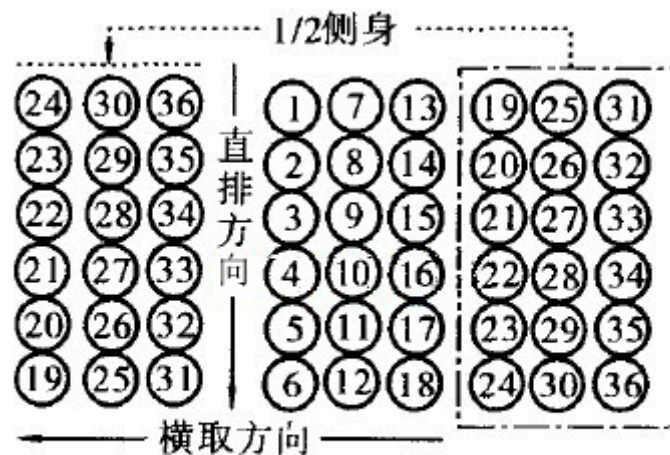


图 1 清棉放卷取卷示意图

头并要求使用多台梳棉机的生条，以缩小整箱花起了机棉卷唛头成分差异对成纱色泽的影响。二并两眼分别用红色和绿色标识条筒，三并以红绿标识筒交叉搭配喂人。各工序要求认真做好标识管理。每批产品上机前应仔细进行清车工作，

彻底做好机台、风道、容存器和地面等的清洁工作。合理安排品种生产的先后次序，尽可能将颜色接近的品种靠近安排。生产过程中，为防止飞花异纤，可用布帘或塑料布将各个品种隔开，以避免成纱色、差的产生。

5 结束语

在棉纺设备上开发生产 Viloft 羊绒羊毛锦纶四合一色纺针织纱有一定的技术与管理难度，采取合理的预处理混和方案，优选各道工艺参数，保证设备状态良好，是稳定产品质量的关键，同时针对色差等问题，做好日常批号管理和设备、运转操作管理至关重要。生产过程中应控制好各工序相对湿度，以保持生产稳定。

www.cwta.org.cn

中国毛纺织行业协会