

国产氯纶纤维纺纱工艺的研究

钱 铁 钧

(常州第三棉纺织厂)

【摘要】 氯纶纤维有较好的纺纱性能且价廉易得，是一种发展前途很大的化纤。本文归纳了用棉纺设备纺国产氯纶的一些经验，特别讨论了纺纱过程中充分发挥氯纶优点，克服其憎水性高、摩擦系数大易产生静电，改善可纺性的一些措施。

一、氯纶纤维的特性和用途

氯纶具有较高的化学稳定性、传热性小、绝缘性能良好及耐细菌腐蚀等性能。其缺点是耐热性能低、对光及气候的稳定性差、憎水性强、摩擦系数高、在纺纱过程中易产生静电等。其主要用途有：

1. 可制成强度为 14~16km 断裂长度和延伸率为 18~24%，特数为 9.7~58.3 的长丝或 0.58~0.097 特的短纤维，它的延伸率为 35~40%，断裂长度为 13~14km，具 3500~4500 次的双曲折稳定性。37~38mm 长的短纤可在棉纺设备上纺纱，长度为 65、75、90mm 和 110mm 的纤维则可在毛纺设备上加工。

2. 氯纶对酸、碱和各种氧化剂有很好的稳定性，还有较好的憎水性和不燃烧性，可用来制作工业用布，是其主要用途之一。

3. 氯纶含水 $\leq 0.3\%$ ，在加入 1% 左右的油剂后，含水为 1.5~2%，摩擦系数比棉大 0.5~1 倍，在加工过程中会产生强烈的静电作用，纺织困难。

4. 可制成断裂长度为 60km 的水合纤维

素氯纶纤维，用来制造帘子线和渔网。

5. 由于其可挠性较大，纯纺或与醋酸纤维混纺制成仿毛产品。

6. 由于其弹塑性好、传热性小，可与毛、棉混纺、织成织物供衣着用；如法国用它制成特殊花纹或图样的布，用于衣着，德国用它与低级毛混纺制成厚呢，苏联用它制成特殊用途的衣服等。

7. 氯纶织物经过稳定的抗褶皱处理，制成的衣服洗涤后不用熨就很平滑，且对微生物防蛀。

8. 用 0.16~0.2 特氯纶短纤纺成的纱支制成的针织内衣，具易摩擦起电效应，当织物与人体皮肤摩擦时，在它的表面上聚有大量静电荷，具医疗用途。

9. 用氯纶制成的地毯外观美丽，实用性能高。

二、国产氯纶的物理性能和预处理

1. 物理性能(见表 1)

2. 预处理：使用前 24 小时需将氯纶放入预处理室进行松散给油给温(油剂配方为：平平

表 1 氯纶与棉的物理性能对比

品种	主长 (mm)	特数 (特)	单强 (N)	断长 (km)	比重	伸长 (%)	并丝 (%)	吸温 (%)	弹性	软化温 度(°C)	耐酸	耐碱	染色
氯纶	34.1	0.148	0.05	34.65	1.33~1.35	19.9	7	20.3	良	70	特强	特强	难
棉	33.4	0.195	0.04	21.42	1.45	12.2	/	8.1	可	200	差	可	易

加7%，乙二醇1%，水92%）。用量小时用人工喷洒，每小时喷一次，边喷边翻。用量大时，将氯纶堆成几堆，用本生式喷雾器喷乳化液，每4小时翻堆一次。两种给油给湿方法连续12小时后，再停放6小时，翻堆一次，待停放满12小时即可送入车间应用。当氯纶纤维中，并丝超过10%时，需专线进行开松处理。

三、开清部分工艺配置

氯纶与棉混纺一般用棉卷混棉，本文重点阐述27.8特纯氯纶纱的工艺。

1. 工艺流程：A002C抓包机→FA121型金属探测器^{A045}→A035A型混开棉机^{A045}→FA106型豪猪式开棉机→A0645(A065)型气流配棉箱→A071型单打手成卷机。有可能最好用自动称量的棉箱拆包机，当氯纶纤维中含并丝量较高时，可在流程中加入SFA011型五辊开棉机，最好采用清钢联。

2. 注意事项：处理纯氯纶时，宜在各机打手与墙板的间隙处加装覆有氈垫的硬木，以防缠绕。工艺原则是多松、多混、适当地打击。混棉机角钉帘速度约15m/min左右。给棉帘速度比处理棉纤维时低20~30%，各机隔距适当放大，如回击罗拉与尘格入口25.4mm，出口31.75mm；剥棉罗拉与尘格入口38.1mm，出口63.5mm。整个开清流程用4把刀，以梳针与锯齿为主，梳针的密度宜减少25%左右，豪猪打手的刀片应改狭改短并适当增加刀片密度。建议梳针打手用750~900r/min，豪猪打手用600~650r/min，打手与风扇速比可加快至1:1.3，这样可以降低短绒率。成卷的回潮率应控制在6.5~7%（车间温度15~18℃，相对湿度65~68%）。为减少成卷的松解和水分的散失，宜与涤纶卷一样加包布。

四、梳棉工艺

1. 刺辊：速度600~700r/min；增加刺辊齿密达6~7齿/25.4mm，包卷头数从6头

增至10头（通过改薄锯齿基部厚度达到）；刺辊与锡林速比宜在1.6~1.8之间。

2. 隔距：刺辊~给棉板以0.305mm为宜，适当加长给棉板分梳点。小漏底用光板，长度以200~220mm为宜，入口隔距应大大缩小，以0.588~787mm为宜，此外除尘刀应适当抬高。

3. 盖板：宜采用化纤型盖板，速度以60~70mm为宜。

4. 锡林：速度不宜过高，针布宜适当加密。

5. 牵伸倍数：宜适当加大，以95~100倍为佳。

6. 缩短刺辊、锡林磨刷周期：20天~30天刷刺辊一次，锡林道夫以侧磨为主，周期宜较纺棉为短，盖板最好每月校整一次。

7. 实际使用的主要工艺参数：成卷定量为285g/5m，纺27.8特氯纶纱；总牵伸倍数98.5；锡林转速220r/min；刺辊转速600r/min；道夫转速15~18r/min，盖板速度55mm/min；刺辊~给棉板0.305mm；锡林~后罩板0.432/0.559mm；锡林~前上罩板0.483/0.660mm；锡林~前下罩板0.660/0.559mm；锡林~盖板0.305、0.305、0.254、0.254、0.254mm；锡林~道夫0.127mm。

五、并粗工艺

1. 适当放大罗拉隔距：并条以7×8×12mm为宜；粗纱以15×25mm为好。

2. 减轻定量，增加捻度：粗纱定量取68.5g/10m，捻系数取0.93。

3. 调整并、粗总牵伸分配：并条用双区牵伸，粗纱用SKF弹簧上销短双胶圈牵伸，以加大并条牵伸，缩小粗纱牵伸为宜。经试验并条的牵伸分配以7.2×6.87×8.86为宜；粗纱后牵伸以2.25倍为好。

4. 胶辊表面处理：宜用丁腈胶辊，表面涂生漆或用重磅牛皮纸2~3层包覆、经轧圆烘乾后使用，效果较好。胶辊压力要适当加

重，调换周期要适当缩短。

5. 提高粗纱回潮率：以7.5%为佳。

6. 并、粗工序使用的工艺为：头、二道并条总牵伸为 7.2×6.87 ，前罗拉220r/min，隔距 $7 \times 8 \times 12$ mm，加压为 $12 \times 10 \times 10 \times 9$ kg。粗纱定量68.5g/10m；总牵伸8.86倍，前罗拉150r/min捻系数0.93，隔距 15×25 mm。

六、细纱工艺

1. 放大后区隔距，降低后牵伸：经试验以后区隔距取45mm，后牵伸1.312倍为佳。

2. 胶圈销架的配置：用日东式胶圈架，上下销间隔取4~4.5mm；下销加宽3~4mm并将下销中间刨去4mm×1mm，造成滑溜牵伸。

3. 钢丝圈配置：由于氯纶纱表面较蓬松，纯纺时宜用大圈型、低重心钢丝圈为宜，重量也应比纺同特棉纱重1号。

4. 实际使用的工艺为：前罗拉220~250r/min，罗拉隔距 17.5×40 mm，捻系数3.89，总牵伸14.56。

七、结束语

综上所述，氯纶原料价廉易得，用途广泛，是有发展前途的合成纤维。通过实践证明，用棉纺设备纺纯氯纶纱是可行的。上面介绍的工艺参数是通过大面积、较长时期的实践所致。

参 考 资 料

- [1] Геллер Борис Эмше Вуи Ловин Химвн И Технология Хлоринового Волокна Гизлегрои Москва 1988.
- [2] «J. Chem. Soc.» Japan, 57, No. 12, 465, 1990.
- [3] E Alman, «Polym. Sci.», 12 No. 10, 543, 1990.
- [4] S. Allen, «J. Text. Inst.», 44 No. 10, 289, 1990.