

涤/棉纺织技术交流资料汇编

(内部资料)

棉纺织工业科技情报服务站
印染工业科技情报服务站 编

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

一切产品，不但求数量多，而且求质量好，耐穿耐用。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

为了促进化纤纺织产品生产技术水平的提高，轻工业部于一九七二年八月二十一日至三十日在辽宁省旅大市召开了十个省（市）涤棉、棉维混纺产品生产技术经验交流座谈会。现将技术交流摘要和部分交流资料选编成涤棉纺织、涤棉染整、棉维纺织、棉维染整四册，供从事纺织、印染工作的同志参考。由于各地生产混纺产品的原料情况、设备条件不同，有些经验带有一定的局限性，因此，希望各地在采用这些经验时，要结合本地区、本企业的具体情况，因地制宜地运用。有些经验也还不够完整，有待通过实践，进一步总结充实提高。

一九七二年十月

目 录

技术交流摘要

涤/棉混纺产品生产经验·····	(1)
------------------	-------

技术资料选编

涤/棉布生产技术·····上海棉纺织工业公司生产组	(36)
---------------------------	--------

涤/棉混纺与织造·····北京第一棉纺织厂	(89)
-----------------------	--------

涤/棉混纺生产·····天津第五棉纺织厂	(125)
----------------------	---------

使用国产原料纺涤/棉纱·····南京棉毛纺织厂	(167)
-------------------------	---------

用海藻酸钠浆涤/棉纱和生产涤/棉布 ·····南京棉织厂	(176)
---------------------------------	---------

减少涤/棉布疵点和改善实物质量的措施 ·····西北第一棉纺织厂	(182)
-------------------------------------	---------

技术交流摘要

涤/棉混纺产品生产经验

纺 纱 部 分

一、原 料

(一)涤纶纤维的检验

棉型涤纶纤维的特点是弹性好，热塑性好，吸湿性小，成衣定型处理后衣服挺括，水洗后快干不走样，可以免烫，耐磨性仅次于锦纶，防蛀、抗霉性好；其缺点是服装透气性差。因此，一般采取与棉混纺，以弥补其缺陷。

涤纶短纤维目前有国产和进口两种，它与原棉性能不同，故其检验内容、试验操作亦不尽相同。目前根据工厂的设备和纺纱的要求，一般检验以下几个项目：①纤度，②单纤维断裂强度，③单纤维断裂伸长，④长度与超长纤维率，⑤回潮率，⑥卷曲，⑦含油率，⑧染色，⑨小量试纺。

为了使纺纱生产的顺利进行，对国产涤纶须补充比电阻、梳棉静电现象及沸水收缩率三项检验。

纤维的某些物理性能与纺纱性能的关系归纳如下：

1. 卷曲。卷曲数的多少与纱条的均匀、抱合和强力有关，对生产也影响很大，如日本的可乐丽卷曲数少（10 个/吋），棉卷成形困难，粘卷严重，梳棉棉网下坠，成条差。但过多的卷曲会增加纤维间的摩擦阻力，而导致静电的干扰和牵伸机构加压的加重。

石家庄一棉不仅注意卷曲数，还注意生产过程中卷曲数的变化，即曲牢度的大小。

2. 含油率。含油过少时，在纺纱过程中会产生静电的干扰，堵塞圈条器斜管，甚至不能成条，缠皮辊和罗拉。含油过多时会发粘，同样生活难做。一般进口涤纶的含油率以 0.15~0.25% 为宜，国产涤纶以 0.2~0.3% 为佳。但更要注意油剂本身的抗静电性能如何，可用测比电阻的办法来检查。如无比电阻测定仪，则可取 250 克涤纶纤维手扯松散，铺在梳棉机后喂入，看其成条顺利与否，这是北京一棉用以检查静电现象的一种方法。

3. 沸水收缩率。进口涤纶的沸水收缩率，一般在 1% 以下，甚至为零。目前国产涤纶由于纤维定型不够稳定，沸水收缩率忽大忽小，造成印染加工时布面收缩不一致，出现绉折，染色不匀，造成大量次布。因而使用国产涤纶时，应增加此检验项目。

4. 超长纤维率。超长纤维率太大时将引起梳棉缠锡林，粗纱断头和细纱出“橡皮”纱等毛病。国产涤纶的超长纤维率大，常引起生产的波动，一般应在 3% 以内，才能达到纺纱的要求。

5. 染色。不同型号的纤维，染色性能不一样，在接替时要做染色对比，以鉴定其染色性能的差别。再根据可纺性能，综合考虑，以确定过渡期的混用比例。

6. 小量试纺。在纤维的物理指标检验结果较好的情况下，

并不能完全说明纤维的可纺性能就好。为此，必须采取单唛小量快速试纺，以观察每道工序的可纺性，为正式使用时提供工艺调整的依据，以保证生产正常稳定。

7. 手感检验。济南三棉清花工人从实践中创造了手感摸料，分堆存放，搭配使用的方法。他们发现同一批国产涤纶在手感上差异很大，大致可分：①湿有“柴”感，呈蓬松性；②滑有骨感，呈块状，不易开松；③滑而湿，有丝绸感，开松较好。这三种手感中又有程度之分。根据手感，将纤维分别存放，进行搭配。这种群众性掌握涤纶纤维可纺性能的办法，再加上用仪器检验，这将大大有利于纺纱过程和产品质量的稳定。

(二) 涤纶纤维的使用

目前有两种，一种为单唛使用，一种为多唛混合使用。在进口涤纶的型号和数量不够稳定的情况下，多唛混合使用可以减少并空翻改，有利于生产的稳定和产品质量的均匀一致与不断提高。多唛混用，应力求各种涤纶纤维的性能近似（以可纺性能为主），并应以某种纺纱性能较好者为主体，百分比以大一些为好，其他作为辅助成份。不同型号的更换过渡，北京一棉的经验是一般不超过 15%，二周过渡更改一次。

(三) 对棉纤维的要求

一般涤/棉高档精梳织物，多数用长绒棉，如苏丹棉、埃及棉、新疆棉等，棉纤维长度在 40~44/32 吋，细度在公制 6000~7000 支。但根据有些地区的实践，用 38/32 吋棉花也可以和 38 毫米长的涤纶混纺，做精梳产品。普梳产品可以用 36/32 吋的棉花与 35 或 38 毫米的涤纶混纺。

苏丹棉纤维细而长，含水少，棉腊多，在纺纱过程中易缠皮辊和罗拉，增加纱疵。必须采取一些措施，目前有下列的一些做法：①在清花拆包，给湿，再打包，存放 24 小时后再用

(如上海八棉、无锡二棉等)。②在抓包机棉箱中喷水(加渗透剂拉开粉)(如上海七棉等)。③加强各工序的绒板清洁作用(如南京棉毛厂)。④严格控制温湿度。

二、清 花

(一)工艺流程与打手的型式

涤纶与原棉的性质不同，应分别处理。

涤纶纤维具有蓬松、无杂质、弹性好、束状纤维多等特性。工艺原则应该是短流程，薄喂，适当分梳，少打，加强均匀控制，达到良好的成形。

涤纶的混和方法大都采用小量混棉，对混和均匀有好处，但需要增加劳动力，因此仍宜采用抓包机混和。应在简化唛头棉包排列、削平补齐等方面研究改进。抓包机型式以圆盘式为宜。

一般采用两箱两刀或三箱两刀加工涤纶，纤维的开松度能达到要求。如以西德原料为主，纤维的原有开松度为60~70%，因此也可以采用一个打手。

加工棉纤维所采用的刀片式打手，对涤纶纤维打击强度大，且无良好的梳理作用；梳针式打手，如三翼梳针、五翼梳针、全梳针滚筒的梳针针尖容易刺入棉层发挥松解纤维束的作用，对加工涤纶纤维比较适宜。梳针式打手的速度，取决于原料的开松情况、打手直径和梳针的规格。过分开松将形成棉层的蓬松，容易剥落，分层不清，造成粘卷。反之，开松不足，也会造成粘卷。

清钢联是值得研究的方向。上海一棉采用清钢联加工化纤，收到了较好的效果。采用清钢联的优点是：(1)可缩短工艺流程，提高劳动生产率；(2)避免了粘层，拔棉卷辊和花卷需用

塑料纸包复等困难；(3)由于不存在粘卷的问题，可以增加纤维的开松度，减少梳棉负担，提高梳棉机的产质量。存在的问题是：(1)对通道光洁度要求较高；否则易挂花，造成输棉量时多时少，影响质量；(2)如果电压不稳，将影响调节灵敏度，使梳棉机的喂入量不均匀。

(二)防止粘卷的措施

由于涤纶纤维具有较大的蓬松性及弹性，因此在退卷过程中容易发生粘层现象。防止粘卷的措施如下：

1. 缩小清棉机下尘笼的吸风面积，根据天津五棉的经验，上下尘笼集棉面积之比为 7:3，形成主流层，对减少粘卷有好处。

2. 采用单尘笼吸棉，大多用上尘笼吸棉，也有用下尘笼吸棉的。

3. 紧压罗拉的压力加重，以增加棉层内部纤维间的抱合力，达到比较密合的状态。

4. 加装防粘装置。

5. 野人头加压改为逐级加压，防止棉卷里紧外松的现象。

6. 适当增加棉层的厚度，改善棉层的结构，有利于退卷。

7. 第二、三紧压罗拉用电阻丝加热($95\sim 105^{\circ}\text{C}$)，使棉层获得暂时的热定型。

8. 棉卷码长不宜过长。

一般采取上述措施后，粘卷问题可以解决，如果还有问题，可用数根粗纱夹入棉层间。为了解决拔棉卷辊的困难，采用加套管(铝管、塑料管、无缝纸管均可)的办法；南京棉毛纺织厂与北京一棉将棉卷辊改为圆锥形，大端直径为 62 毫米，小端直径为 56 毫米，可以不加套管。

(三)降低棉卷支数不匀率的措施

1. 调整铁炮速度，使铁炮皮带居于中间位置。

2. 控制补风气流。

3. 稳定打手下的气流，如天津五棉将三翼梳针打手改为五翼梳针打手，适当减少了转速，稳定了打手室内的气流，且加强了纤维的分梳开松。

4. 提高棉箱运转效率，提高纤维的开松度，可降低棉卷不匀率到 1.5%。严格控制棉箱储棉量，上海廿二棉纺涤纶的双棉箱的储棉高度不超过二分之一，达到了翻滚易、出棉匀的目的，棉卷支数不匀能达到 1.2%。

三、梳 棉

(一) 工艺原则

梳棉工艺原则应该是充分梳理，顺利转移，少排除（少排除是与棉比较而言，在涤纶纤维中含并丝、硬丝、胶块多的情况下要尽可能排除）。

涤纶纤维在梳棉工序发生的问题较多，如经常遇到粘卷、锡林缠花、棉网容易上浮或下坠、棉条蓬松和圈条器斜管堵塞等。

要实现充分梳理、顺利转移的工艺原则，就要合理配置各部速度、隔距和选用适合的金属针布。

目前各地纺涤纶碰到最大的困难是不易转移，缠锡林严重，主要是盖板针布不适应强分梳负荷的要求，钢针反复受力，逐渐变形、后仰，失去握持纤维的能力，同时纤维受挤压，使之逐渐向锡林表面充塞，形成缠花现象。因此，对盖板针布的选型，应引起足够的重视。

应该指出，分梳和转移这一对矛盾中，良好的分梳是转移的基础，而顺利的转移又是分梳的条件，两者不可偏废。在一

定情况下，转移会成为矛盾的主要方面。

目前各地梳棉机刺辊与锡林的速比为 $1:1.6\sim 2.46$ ，能够顺利转移。一般是采取降低刺辊速度的办法，达到提高速比的要求。如提高产量，一定要提高锡林速度。

锡林与盖板五点隔距，在不缠锡林的前提下，为了加强梳理，应尽量缩小，一般在 $12\sim 16/1000$ 吋，纺国产涤纶时五点隔距要适当加大。南京棉毛纺织厂采用“喇叭型”隔距，使之形成分梳、缓和、转移的过程，能消除纤维充塞锡林的现象，生产比较稳定。

(二) 针布的选型

为了提高生条的质量，既要合理配置梳理工艺，还要选择适合加工涤纶纤维的刺辊锯条、金属针布和配套的盖板针布，以提高纤维的转移率。

采用较大的工作角的刺辊锯条，如 $95^\circ \times 3.5$ 齿/吋， $102^\circ \times 3$ 齿/吋，对减少刺辊缠花有利，但分梳效果差。目前有一种新型薄型锯条 $75^\circ \times 4.5$ 齿/吋，齿厚 $15\sim 20/1000$ 吋，对减少棉结有一定效果，上海二棉试用后细纱棉结由 1.3 粒/克降为 1 粒/克，即降低了 25%。

锡林金属针布的锯齿工作角度应大一些，齿应浅一点，稀一点。而道夫金属针布的锯齿工作角度应小一些，齿应深一点，密一点。

盖板针布最好选用半硬性盖板扁针针布，一般无针膝，针尖都经过淬火，钢针十分锋利，具有斩刀花少，生条制成率高，且能承受强负荷的优点。普通弹性盖板亦能加工涤纶。上海采用的 702 型双列盖板（即将 672 型盖板 28 列钢针中间减少 8 列，形成双区），具有盖板花少、棉结少的优点。

根据目前使用情况，一般认为白银针布厂的 JT-203、

JT-204 和上海针布厂的 SC₃、SD_{3A} 国产针布较合适。日本的 FC₁₇、FD₁₀₂、FC₂₆、FD₁₁₄ 针布及 B₂、NF 扁针盖板也可以。目前试验的国产 SC₁₂、SD₁₂ 针布比较好，其他如 SC₁₅、SD₁₅，SC₁₆、SD₁₆，SC₁₉、SD₁₉，SC₂₀、SD₂₀ 等型号，纺涤纶也能适应，但需作进一步鉴定比较。当前针布的最大问题是衰退比较严重，制造质量不高，致使涤/棉产品质量波动。

(三)梳棉机的几项改进措施

1. 大压辊加装弹簧加压，增加圈条压辊的压力；喇叭口径改小，以增加条子的紧密度。

2. 加工涤纶时最好采用皮圈或皮辊剥棉，这类剥棉装置对减少静电干扰和消除卷绕断头有利，并且维护方便，可节约用电。

3. 大漏底弧长缩短，由 25½ 吋改为 23 吋，可缓和大漏底入口处的气流，减少转移到道夫上的棉层被气流冲落的可能性，防止棉网破洞，减少针布卡伤。

4. 接长小漏底弦长，减少后车肚落白花（一般弦长为 8½~9 吋）。

(四)设备的保养与维护

设备的保养和维护是很重要的一环，对操作和质量影响很大。

1. 锯条、针布的包卷，要注意质量，做到平正、光洁、锋利、无毛刺倒钩，开车前要进行刷光、清洁。

2. 道夫、锡林定期进行清洗，除净油污，一般用四氯化碳、汽油或无水酒精清洗，或者用 42# 黄铜丝刷辊刷光。

3. 针布锐度衰退、平正度下降后，须进行平磨和侧磨，但要轻磨、少磨。

4. 清除纤维通道部分附着的抗静电油剂，否则，会造成刺

辊、锡林、盖板等挂花，影响质量，生活难做。

(五)提高涤纶梳棉机产量的问题

涤纶梳棉机台时产量一般在8公斤左右。目前提高产量对涤纶生条棉结将有所增加，棉网清晰度有所下降。有必要进行工艺机械和操作方面的改进和改造，在满足质量要求的前提下，提高梳棉机产量是有可能的。

四、并 粗

(一)并粗工艺的目的

涤纶与原棉性能各异，在生产涤/棉混纺纱时，两种纤维的混合是在并条机上进行的。因此，并粗工序在纺纱过程中具有很重要的意义。并粗工程的目的是：

1. 充分混合，保证染色均匀。
2. 最大限度地使纤维平行、伸直。
3. 为细纱工序准备结构良好、一定卷装的粗纱。

(二)工艺流程

1. 涤纶预并

在生产较高档的涤/棉混纺纱时，为了减少涤纶条与精梳棉条的结构差异，涤纶生条在进入混并之前，有经过一次预并的必要；而在生产非精梳混纺纱时，则可省去。但须力求控制生条支数不匀率在5%左右，以保证混合比例正确。

2. 棉的预并

精梳前的准备工艺有两种。

老工艺：条卷→并卷→精梳。

新工艺：预并条→条卷→精梳。

国产A201精梳机小卷准备工艺属后者。至于预并条采用一道或二道，可根据各厂并条机配备情况而定。二道预并由于

小卷中纤维平行伸直状态较好，能减轻精梳负担。但在目前老厂并条设备不足的条件下，一般采用一道预并，采取一些必要的措施，亦能使成纱质量达到要求。例如：①调整预并条工艺参数。如增加棉条并合数，采用八根喂入，适当增加皮辊加压，选用控制较强的曲线牵伸，以改善纤维伸直状态。②精梳锡林后排植扁针，提高针齿强度，提高梳理效果，针条与胎缝之间嵌塑料绳，用漆填平，减少锡林嵌花。③加强落棉控制，减少眼与眼的落棉差异。

精梳棉条不宜采用后预并，以防止因纤维疲劳而形成较多的棉结与纱疵。

3. 混并道数

为了减少色差，染色产品须经过三次混并；而漂白织物，使用两次或三次混并无显著差异。根据产品的要求，在染色用纱和漂白用纱不能专纺的情况下，并条以配置经三次混并的设备为宜。

4. 单程粗纱

由于粗纱机和细纱机牵伸机构的逐步完善，以单程粗纱机纺制涤/棉混纺纱，不仅完全可能，并能获得较好的质量。

(三) 工艺原则

并粗的工艺原则应该是重加压、大隔距、粗纱松拈。涤纶纤维具有很好的弹性和整齐度，以及摩擦系数大，牵伸率大，因而牵伸机构的罗拉压力和罗拉隔距应加大，以保证牵伸稳定。否则将出现牵伸效率低，条干不匀率大，支数不匀率高，甚至有牵伸不开的现象。

涤/棉混纺粗纱的拈系数应较纯棉粗纱小一些（一般为 0.6 左右），以适应细纱牵伸。北京一棉以粗纱强力作为调整粗纱拈系数的依据。在细纱机后上罗拉为大铁辊自重加压、牵伸效率

低的情况下，认为长 50 毫米（为细纱机后区罗拉中心距）的粗纱单强控制在 40~60 克为宜。

（四）牵伸型式

1. 并条机

目前生产涤/棉混纺产品的并条机牵伸型式种类较多，如二罗拉单区、四罗拉双区、三上四下、四上五下等，归纳起来可分为线性牵伸和曲线牵伸两大类。一般认为曲线牵伸加强了对纤维的控制，对成纱条干有利。

规律性粗细条干不匀，俗称“肋条布”或“搓板布”是并条工序常见和威胁最大的纱疵，出现的原因目前还没有完全认识，已觉察到的，大都属于牵伸机构状态不良，如皮辊偏心、罗拉跳动、齿轮磨灭、牙齿啮合不良和销子松动等。曲线牵伸由于需要更重的罗拉加压和较复杂的传动部件，因此，在机械维护不良时，“肋条布”出现的机会就多一些。

A272 型高速并条机，生产涤/棉产品时，速度可达 1500 转/分，甚至更高一些，但如果混并三道都采用这种机型（四上五下），条子有过熟的感觉，将造成挂花，增加纱疵形成的机会。适当减少并合根数（如八根改六根喂入），降低牵伸倍数，有些效果。防止圈条器斜管堵塞有下列的一些方法：①加快底盘速度以增加圈条的相对速度；②使通道光洁；③采用积极圈条；④上海一棉采用双曲线斜管，即斜管在垂直与水平平面的投影都呈曲线形，使棉条进入斜管与管壁的垂直分力减少，从而减少摩擦阻力。

2. 粗纱机

现有的粗纱机牵伸型式有三上三下、三上四下和双皮圈摆动销等三种。

三罗拉粗纱机仅能承担较少的牵伸倍数，只适应于大牵伸

细纱机，而粗纱质量也不及三上四下和皮圈牵伸。

双皮圈摆动销能获得较好的成纱质量，其缺点是另部件多，不易维修，对皮圈质量要求高；否则，易造成绕皮圈、断皮圈。

皮圈牵伸有时会出现中罗拉抖动现象，而皮圈与销子的阻力是形成罗拉抖动的主要原因，需作以下几方面的研究改进：

(1)改善皮圈的光洁度与耐磨性，如进行皮圈的酸处理，在丁氰的配方中加入少量的聚氯乙烯，但对皮圈的弹性有一定的影响。

(2)合理确定皮圈的长度与宽度。

(3)天津五棉采用后单区皮圈牵伸(皮圈装在后罗拉上)，并将中罗拉的传动由慢传快改为快传慢，初步试验证明，成纱质量有所提高，如黑板条干一级块数中一级上增加，一级下消灭，布面条干竹节减少一半。

五、细 纱

(一)工艺原则

由于涤纶纤维长，摩擦系数大，在纺制细纱过程中必须加强控制。工艺原则应该是重加压、大隔距、低粗纱拈系数，适当加大细纱拈度。

(二)牵伸型式与加压分配

纺制涤/棉纱时细纱机牵伸机构的后区加压型式目前有四种：摇臂加压、磁性加压、连杆加压和自重大铁辊加压。由于纺制涤/棉纱必须在后区加强对纤维的控制，因此需要较重的加压，摇臂加压是较合理的，但要加强维护和管理，改造费用大，上马慢，不能适应化纤纺织发展的要求。自重大铁辊加压太轻，造成布面粗纬，支数不匀率不稳定，石家庄一棉在大铁辊上套橡胶套，支不匀率能稳定在1.4~1.5%左右，上马快，但牵伸

倍数仍受到一定的限制，自重加压一般宜改为磁性加压或连杆加压。上海、江苏等地大部改用磁性加压，效果较好。在改制磁性加压辊时必须注意磁钢片的表面光洁，铁辊装配时要无缝隙，同时在加工中要做到同心度精确和表面平正，压力可达到 7.5 公斤。磁性压辊在管理上可结合大小平车定期充磁，达到磁性稳定。上海廿八棉等厂采用三连杆加压。三连杆加压优于自重加压，改造简单，它对粗纱的压力不象磁性加压那样受粗纱定量的影响。

纺涤/棉纱时的加压应比纺纯棉纱时加重 10~15% 左右，但须根据设计的牵伸配置和涤纶性能的不同，来选择合适的加压。摆动销双皮圈摇臂加压牵伸装置的加压分配一般为 $13 \times 7 \times 7$ 公斤(上海二棉)，日东式三连杆加压的加压分配一般为 $11 \times 7 \times 6.5$ 公斤(上海廿八棉)，日东式磁性加压一般为 $11 \times 6 \times 7.5$ 公斤。但如遇到罗拉距离放不大，中区加压就不能大，否则会出“橡皮”纱。

(三) 罗拉隔距

涤纶与长绒棉纤维长度较长，罗拉隔距比纺纯棉时要放大一些。如上海二棉前区罗拉中心距离为 42.66 毫米，后区 51 毫米；上海十五棉前区 42.68 毫米，后区 52.19 毫米；北京一棉前区 47 毫米。

(四) 钢丝圈的选择

1. 纺涤/棉纱的钢丝圈应比纺纯棉纱的重，上海纺 45 支涤/棉纱用 702% 钢丝圈，北京用 00% 钢丝圈 ($1\frac{1}{2}$ 吋钢领)。
2. 选择钢丝圈的型号时要考虑通道通畅，减少纱条摩擦。
3. 钢丝圈最好要进行耐温耐摩处理，上海、山东、辽宁采用镀镍的方法。

为了减少纱条起毛，除改进钢丝圈外，对钢领要加强维修。