

推荐意见之二

棉织工艺技术路线
(推荐意见)

一九八九年二月

说 明

纺织工艺技术路线的研究是为了实现纺织工业2000年总的战略目标，围绕提高纺织品质、发展品种、扩大出口、降低能耗、改善劳动条件、减轻劳动强度、提高劳动生产率的目的，寻求合理的符合我国国情的纺织工艺技术路线，选用先进、适用的工艺技术和技术装备，以满足两大市场的需要，提高出口竞争能力，加速技术改造，取得更好的技术经济效益和提高纺织工业的现代化水平。我们将陆续整理刊印各行业的纺织工艺技术路线的推荐意见，为各级领导对技术决策提供参考依据，并对装备设计、技术改造、科研攻关与生产发展发挥指导作用。

棉纺、棉织、染整是纺织工业的主要行业，这三份材料是由上海、天津、江苏、河北省、市纺织厅局和中国纺大等单位组织专家成立研究小组，经过调研、论证，并广泛征求各地纺织厅局与学会的意见，经多次修改，于1988年由部组织评议会审议通过定稿。由于世界纺织工艺技术的迅猛发展，工艺技术路线也将出现不断创新与进步，我们希望这套材料，在实践考验中，经过三、五年的努力，不断充实、完善，形成一套科学合理的、符合我国国情的更具有指导作用的纺织工艺技术路线。

纺织工业部科学技术委员会

1989年3月

棉织工艺技术路线制订的目的是根据最终产品的要求与纤维的性能，选择合理先进的工艺技术与装备，促进生产发展和提高织物出口竞争能力，以取得最佳技术经济效益。棉织工艺技术路线的确定，将进一步推动棉织领域的科学技术进步，改变我国棉织工业落后的面貌。

一、现状和差距

我国棉织行业的织机规模至86年底已拥有70万台，绝大部分是梭织自动织机，无梭织机仅占1.5%左右。梭织式自动织机属于四十年代水平，加上比较落后的络、整、浆纱的工艺技术。总的来说现在的工艺技术路线暴露出许多技术经济问题，与国外先进织造技术差距较大，主要表现在：

1. 入纬率低，只有喷气织机的1/4左右，剑杆织机的1/3左右，片梭织机的1/4左右。

高支高密
2. 品种适应有局限性，低支高密、稀松、特宽织物等不能适应。
3. 产品质量差，织疵多，特别是停开车引起的稀密路、横档多因此，产品质量低，一些小织疵靠修、补、洗来提高入库一等品率和出口合格率。
4. 噪音大，单机噪音在95分贝以上，车间噪音高达104分贝左右。
5. 劳动生产率低，每万米²用工数美国为30.2工，日本为

45·2工(75年资料),我国为99·02工,相当于1955年日本水平。

6. 劳动强度高,操作技术要求高,我国棉织工人的劳动强度在整个纺织行业是众所周知的,如络筒、穿筘、织布运转操作工人始终处于紧张状态,由于自动化程度低,全凭工人的操作技术来克服机械上的缺陷所带来的各种质量问题。

7. 机物料消耗大,1511、1515有梭织机每台每年耗用机物料达40公斤。

二、目标与要求

九十年代初期或“八五”期间合理先进的工艺技术路线的总目标是以出口产品为突破口,围绕提高产品质量,发展品种,增加创汇,降低消耗、改善劳动条件、减轻劳动强度、提高劳动生产率,采用先进的工艺技术,使主要重点产品的质量达到国际先进水平。

具体要求:

1. 产品质量符合出口要求,织机下机一等品率,无梭织机达到85%以上,有梭织机改造后达到75%以上。

2. 劳动生产率比现有棉织厂的劳动生产率提高50%。

3. 降低噪音,无梭织机达到90分贝以下,有梭织机达到95分贝以下。

4. 减轻值车工劳动强度,基本消除笨重体力劳动。

三、棉织工艺技术路线

(一) 织机工艺技术路线

织机面广量大，如何实现科技进步是一个突出的问题。除逐步调整机织、针织和非织造布三者的比例外，织机本身要坚持走“大力发展无梭织机，积极改造有梭织机，逐步淘汰陈旧织机”的多层次工艺技术路线。

第一层次，大力发展无梭织机，制织难度大、质量要求高的特殊高档产品，必须选用无梭织机，如14·6特×14·6特(40×40英支)的防羽绒布和重磅牛仔布等。

各类无梭织机各具特点，各有其适应范围，剑杆织机的最大特点是积极引纬，产品质量可靠，纬纱选色方便，特别适用于高支高密织物，粗支重厚织物色织以及各种小批量生产的和花色翻改频繁的织物，喷气织机的特点是入纬率高，特别适用于大批量生产的，组织结构较简单的、中高支白坯织物；片梭织机具有优质、高产、布边好、回丝少等优点，在高档、特阔幅织物可以部分采用；喷水织机具有车速高单位产量占地面积小、机物料消耗少等优点，主要适用于疏水性长丝类织物。

对各类无梭织机既要兼容并蓄，又要有所侧重，为了加快我国无梭织机的发展速度，可根据产品品种质量的要求，选用不同层次的无梭织机。要加速开发普及型剑杆与喷气织机，便于老厂改造与推广应

用。预计到一九九〇年，根据发展需要和机械加工制造可能，第一层次的无梭织机可占2.5%左右；2000年时，占10%左右。

第二层次，对有梭织机进行配套改造。一般中高档产品，如中支涤棉细布、稀薄织物、中长纤维织物等。在目前有梭织机制织时，横档等过不了关，必须进行送经机构、定位开关、弹簧回综、加压导布辊、边剪压筘等方面的配套改造，对易造成轧梭或经不起轧梭的织物，可配用织机驱动控制装置。南通三棉、上海中机等厂改造和改型的有梭织机经鉴定，认为产品质量可基本适应国际竞争要求，每百米织物横档可从目前百米10根改善为3根以内，可提高售价，多创汇。对我国近80万台有梭织机应根据产品要求抓紧配套改造。预计到一九九〇年这一层次的织机可占10%左右，2000年时占50%左右。

第三层次，对有梭织机小改小草。对制织一般中文平布、华达呢、卡其等大类产品，现有有梭织机尚能符合质量要求。可围绕稳定质量和改善劳动条件，着重抓好“按钮开关”、“有效降噪措施”以及改进紧固件等内容进行改造。二〇〇〇年占40%左右。

对现有有梭织机宜采用“限制、改造、逐步淘汰”的方针。纺机厂要逐步限制生产老型号的有梭织机。对于新型有梭织机的研制，可不必再花大力气。对原有有梭织机可根据织物品种进行针对性的改造。对一批陈旧落后的织机应予逐步淘汰。

二) 织前工艺技术路线

1. 络筒

络筒是织造工序的第一关，也是纺织厂提高劳动生产率的关键工序。其主要功能是消除纱疵，提高成纱质量，为提高织机效率、织物质量以及满足无梭织机用纱的需要创造条件。自动络筒机与国产1332M型络筒机技术经济指标对比分析如下。

① 筒子质量好，自动络筒机的好筒率为99%以上，1332M型为75—90%，1332M型做成的筒子，对高速整经机适应性差，上不了车。最近由于自动络筒机采用了空气捻接器，织机断头率可降低50%左右，进一步提高了织机效率。

② 劳动生产率高。1332M型络筒机每人每班产纱150公斤。自动络筒机每人每班产纱350公斤以上，提高了133%

③ 机械性能稳定，自动化程度高。自动络筒机功能完善，质量控制齐全，适应多品种需要，自动化程度高，劳动条件改善，用人可节约1半以上。

④ 耗电高。自动络筒机每公斤纱耗电0.25度以上，为1332M型0.05度的5倍。

⑤ 回丝多，自动络筒机回丝率为0.35%，为1332M型0.03%的10倍。

⑥ 机器价格高，自动络筒机1987年进口价15万美元，

1332M型改造后一台为8~9万人民币，进口一台自动络筒机相当于8~10台1332M型国产络筒机。

由于用空气捻接器接头的筒子纱质量好，可以提高织机效率与布面质量，因而，综合经济效益可以抵销因耗电、回丝与机器折旧所增加的费用，经济上还是合算的。

为此，络筒宜采取“电子清纱、自动捻接、张力均匀、定长络筒成形良好”的工艺技术路线。无梭织机用纱以及产品质量要求高的纱宜积极采用自动络筒机。当前，要集中力量尽快重点开发自动络筒机；同时可根据产品的需要，消化吸收自动络筒机的先进技术改造1332M型络筒机作为过渡。

2 整经

整经要求卷绕成的经轴达到张力、排列、密度三均匀。要坚持以更新为主走“中速（500米/分）、大卷装、张力均匀、直接卷绕整批换筒、无倒断头”的工艺技术路线。我国现有1452A型整经机经轴易跳动，经纱张力不匀，有浪纱现象，换筒时张力波动大。因此，宜采用新型整经机更新现有1452A型整经机，并积极创造条件，实行一次换筒。

3 浆纱

浆纱是织造的关键工序。通过上浆要求增强经纱强度和耐磨性，因此要求浆纱披复、渗透适当，毛羽平伏。上浆率、回潮率、张力均

匀，伸长率小，卷装大，卷绕良好无绞头等，以利织造。

浆纱工序要坚持走“中速度（40~50米/分），中压浆（1吨左右），工艺参数监测，微机张力自控，单、双浆槽并举的工艺路线。为了坚持质量第一，结合节约能源，在烘房型式上要做到：①淘汰纱线伸长大，耗用能量高的全热风式烘房。②根据品种需要，对混合式和全锡林式要兼顾并重，而以混合式烘房为主，以确保浆纱质量的稳定提高。国产浆纱机宜向组合式、系列化方向发展。在发展定型整台浆纱机的同时，对现有浆纱机，可根据产品的工艺要求，对烘房、轴架、浆槽、车头、后上腊等部分进行相应的改造。随着织物品种、新型纺纱、新型织机以及新型浆料的发展，对浆纱工艺技术路线势必提出更高的要求，必须不断充实完善。

4 穿经

穿经是织前的最后一道工序，为使顺利织造，并满足织物组织要求，必须将浆轴中的每根纱线穿过停经片。综丝和筘，工艺要求不重穿、漏穿、绞穿、错穿。无梭织机宜采取“接经为主、穿经为辅”的工艺技术路线。有梭织机采取“穿经为主，接经为辅的工艺技术路线。积极推广采用分经机。对1·9米以上的无梭织机宜采用机上接经，1·9米以下的无梭织机则宜采用机下接经。

5 浆料

浆料是机织工艺技术路线中的重要一环。不仅直接关系到织造生

产的经济效益，而且也影响到以后印染生产的退浆效果与产品质量。

根据我国国情，浆料要坚持走“以淀粉（包括变性淀粉）为主，结合变性PVA或丙烯酸类浆料，积极发展少元化、组合浆料”的工艺技术路线。目前国内用浆较混乱，尚不能做到规范化、系列化，还没有专门从事纺织工业所需的专业化浆料厂，因此，必须重视与迅速建立专业浆料厂，大力开发变性淀粉，尤其是玉米变性淀粉；变性PVA与丙烯酸类等浆料并向即用组合浆料攻关。

调浆工艺逐步实现程序控制调浆工艺，与浆料和上浆工艺配套达到调浆快速与浆液质量稳定的要求。

6. 色织准备

小批量用绞纱染色、分条整经；大批量以筒子染色、轴经整经、浆纱为主。

（三）整理工艺技术路线

整理是机织产品的检验、修整与成包工序。目前由于产品的纱织疵多，大部分要依赖“修、补、洗”来提高入库一等品率，以致造成整理工序用人多，占织部用人总数的12.8%。特别是随着新型阔幅织机的发展和采用布轴大卷装后，工人搬布困难，劳动强度大，因此产品基本无纱、织疵的前提下，整理工序的工艺技术路线应以检验定等，少修、布卷出厂，减少整理用人，提高劳动生产率，降低劳动强度。

新型验布机要采用上下灯光（可检验不同要求的棉布），测长及成卷装置，实行验布、定长、小修、定等一体化，逐步取消码布机、打包机、实行卷装出厂。

对现有整理工序的改造以降低劳动强度为主，采用码布机联匹布段自动停车、自动出布装置以及打包机采用自动上下包装置等。

四 主要织物品种的工艺流程

1. 纯棉府绸 $40s \times 40s / 133 \times 72$ 38s

经纱：细纱 → 络筒 → 整经 → 浆纱 → 穿经

纬纱：细纱 → 络筒 → 卷纬 → 布机 → 验布 → 刷布 → 烘布

摺布 → 修布 → 摺布 → 抽验 → 打包

2. 涤棉细布 $45s \times 45s / 110 \times 76$ 47s

经纱：细纱 → 络筒 → 整经 → 浆纱 → 穿经

纬纱：细纱 → 络筒 → 定捻 → 卷纬 → 布机 → 整理

3. 中长华达呢 $32s / 2 \times 32s / 2 / 99 \times 56$ 61.7s

中长平纹呢 $32s / 2 \times 32s / 2 / 58.5 \times 52$ 64s

经纱：细纱 → 络筒 → 併捻 → 络筒 → 整经 → 浆纱 → 穿经

→ 布机 → 验布 → 摺布 → 分等 → 修布 → 抽验 → 打包

~ 9 ~

纬纱：细纱 → 络筒 → 卷纬 → 布机 → 验布 → 摺布 → 分等
→ 修布 → 抽验 → 打包

4. 长丝华达呢

(1) 有梭织机 $150^D \times 150^D / 91 \times 82$ 63"

经纱：筒子 纱架式分条整经 浆丝 穿经 布机

纬纱：筒子 卷纬 整理

(2) 无梭织机（喷水）

经纱：筒子 经浆联合机 并轴 穿经 喷水织机

纬纱：筒子 整理

5. 防羽绒布 $40^J \times 40^J / 133 \times 102$ 67"

经纱：细纱 络筒 整经 浆纱 穿经 布机

纬纱：细纱 络筒 卷纬 整理

注：浆纱工序经纱浸盖率超过50%时，以采用双浆槽浆纱机为

宜。

6. 牛仔布 $6.5s \times 6s / 69 \times 48$ 60"

(1) 经纱：转杯 络经 绳状浆纱 浆纱 重经 自动络经 剑杆织机
穿经

纬纱：转杯纱

初验 上浆 调斜式拉幅 予缩 验布

打包

(2) 经纱、转杯纱 整经 染浆 自动结经 剑杆织机
穿经

纬纱、转杯纱

整理

注：质量要求高的牛仔布宜采用球经绳状染纱工艺路线，一般可采用染浆联合机。

(五) 经济效益

1. 采用第一层次的无梭织机与前织设备的工艺技术路线，以西北一棉、五棉引进喷气织机制织12.8特×12.8特(45s×45s) 13372涤棉府绸和29.2特×29.2特(20s×20s) 6060大鹅细布与同类织物有梭织机对比分析，说明能取得较好的经济效益，

质量提高：织疵可减少40—60%，下机一等品率提高36%（达80.5%）；用工少，劳动生产率高，88台喷气织机比同产量有梭织机可省79人，劳动生产率提高41%；劳动强度降低，车间噪音为91—94分贝，耗用电较有梭织机高2.1倍，回丝比有梭增加3.56%，综合经济效益由于下机一等品率提高与产品出口创汇增加，全部投资能在2.5—4年回收。

2. 采用第二层次有梭织机配套改造的工艺技术路线，以南通三棉工业化试验车间制织12.8特×12.8特(45s×45s) 11076

涤棉细布与同类织物有梭布机对比，也能取得较好的经济效益。

1. 织机效率提高2%；下机一等品率达75%，稀密路横档降到每120码3根以下；整理车间修布工减少；节省了机物料；采用按钮开关可减轻劳动强度；上述各项合计每台每月可增收175.94元。每台织机改造投资为1526元，8.7个月即可回收。

四、措施与建议：

贯彻棉织工艺技术路线的几点措施与建议。

1. 工艺技术路线中提出的普及型无梭织机、自动络筒机、自动穿经机、新型浆料等应组织国内科研单位、机械厂、使用厂、大专院校重点攻关，加速开发形成生产力。

2. 应组织力量加强对引进或合作生产的无梭织机与织前成套设备的消化、吸收，尽快实现国产化，避免重复引进。

3. 组织机械厂落实供应有梭织机配套改造设备需要的零部件，迅速提高现有织机的产品质量，增强出口竞争能力。

4. 织造设备的关键配套部件如剑杆头、剑杆带、异形筘、高压橡胶压浆辊等积极走引进技术进行消化吸收实现国产化的路子，与此同时加强国内的研制开发并举。

5. 重点研制开发织造设备的机电一体化装置，如织机的监测、自动络筒、浆纱机、自动穿经机的监测程控等，采用微电子技术，提高单机自动化水平。