

减少纱疵提高纺纱质量工艺 技术措施汇编

000213

《棉纺织技术》编辑部
全国棉纺织工业科技情报站
陕西省纺织科学研究所

前言

为了配合全国“质量品种效益年”，把纺织产品质量工作引向深入，我们针对棉纺织企业目前面临的提高质量和开发新品种的关键问题，从近年来各地行之有效的实用技术和成熟的经验中，围绕提高纺织产品质量、开发新品种的技术工艺措施，设备改造及生产管理方面的内容选编了一套专辑丛刊。各册专辑力求针对性强，实用性强，措施具体，对促进纺织企业走向投入少、产出多、质量好、消耗低、效益高做些工作。

本辑针对纺织部 1991 年提出的我国纺织产品质量工作五个关键问题之一的“纱疵”介绍了近年来各地从实际经验和理论分析两方面对纱疵成因规律的探讨分析，并重点介绍了减少纱疵的工艺实践，技术措施以及操作技术、生产管理等方面行之有效的成功经验，以期对预防纱疵的产生和提高纱线质量有所帮助，供有关技术人员和管理人员参考。

解决我国纺织产品五大质量关键的新设备、新装置和新技术不断涌现，我们将以“软硬结合，远近结合”的方针陆续予以介绍。

本辑的编辑工作由于时间仓促，技术水平有限，难免有不妥之处，欢迎批评指正。

江南大学图书馆



91485702

编者

一九九一年五月

目 录

提高纱线质量

- 提高棉纱线质量关键综述 《棉纺织技术》编辑部 (3)
- 利用乌斯特条干均匀度仪控制棉纱质量的实践 吴汉章 (9)
- 提高棉纱“品等”增加纱线强力 石宝盛 (14)
- 纱条均匀度的工艺分析 王贤洁 (17)
- 探索合理工艺提高成纱质量 乐彦华等 (21)
- 提高涤棉 13tex 纱质量的若干措施 瞿培基等 (25)
- 降低 13tex 涤棉细纱条干 CV% 值及粗细节措施 杜庆和 (29)
- 降低涤棉纱条干 CV% 值的几点做法 宋如勤 (31)
- 影响单纱强力 CV% 值的几个主要因素 倪德山 (35)

提高针织用纱条干质量

- 提高棉纺针织用纱质量的实践 徐骏 (37)
- 提高针织用纱质量水平的实践 支玉金等 (39)
- 提高针织纱条干水平和降低细节的实践 贺国平 (42)

降低纱线断头

- 纱线断头成因分析 朱慰祖等 (44)
- 空气调节与细纱断头关系分析 毕剑玉 (48)

纱线毛羽的控制

- 纱线毛羽及控制 王睿谦 (50)
- 纱线毛羽的成因及其控制方法 陆德生 (51)
- 麻棉混纺纱毛羽的产生及预防 葛树森 (54)
- 影响纱线毛羽的几个主要因素 肖国兰 (56)
- 控制络筒过程毛羽和棉结增加的措施 高志锋 (61)

重视纱织疵的管理

- 抓基础、管要素、不断提高纱织疵管理水平 何运斌 (59)

提高棉纱、线质量关键综述

一、条干

棉纱、线是针织、机织行业的原料，其质量优劣直接影响后部加工的效率与质量。近几年来，我国纺织工业迅速发展，各种类型的大、小企业不断建立和发展，但棉纱、坯布仍然供不应求。为了满足后部加工的要求，提高棉纱、线质量就显得更为重要，纺织部组织全国性棉纱、线研讨会是适时的、必要的，通过大会交流与小组讨论总结了以下几点，供参考。

(一)当前棉纱质量水平的估计

从全国 15 个地区及其企业之间的棉纱条干均匀度水平来看，存在着较大的差距。从以下几个全国具有代表性的品种可见(见表 1)。

表 1

品种	优良(一般优质品)	差 劣	比 差
65/35 涤棉纱 13tex	14.5%以下	17.5%以上	3%以上
纯棉精梳纱 18~14.5tex	13.5%以下	16%以上	3.5%以上
纯棉普梳纱 18~14.5tex	18%以下	20%以上	2%以上
纯棉普梳中支	15.5%以下	17.5%以上	2%以上

造成原因:

随着改革、开放、搞活和企业自主权的扩大，企业逐步从生产型转化为生产经营型，这促使企业把提高经济效益放在首位。在这个转化中有两种不平衡现象：(1)有的企业领导质量意识浓厚，以提高质量为重点抓经济效益，而有的企业领导质量意识淡薄，只抓效益，质量搞不上去；(2)技术改造的进展与质量管理水平发展的不平衡，有的企业老机改造更新快，措施推广多，质量改观大，反之较差；有的企业加强管理尤其是基础管理水平较高，反之较差。

(二)怎样提高条干均匀度水平

通过大家讨论，一致认为首先确定一个目标做为目前的一个方向供各地区对照(见表

2)。

表 2

分类	达到乌斯特公报水平	说 明
高档品种	25%左右	国际上售价高，实行优价和优质产品
重点品种 一般品种	50%左 右 75%左右	精梳针织用纱和出口产品 有对口协议的可例外

在会议上大家对黑板条干和条干 CV% 值的相关关系进行了研讨，通过一些地区摸索试验初步认为，黑板条干和条干 CV% 值是成正相关的，黑板条干表现水平高，条干 CV% 值就低；有的通过试验认为，纯棉纱 18tex 出现二级板，CV% 值要上升 1%，有的 CV% 值在 0.3~0.5% 以内波动，黑板条干表现不明显，如果条干 CV% 值超过 1% 波动，布面质量也随之波动。有时在黑板上出现鱼鳞板(8 毫米以下短粗细节)或个别短粗细节与 CV% 值不成相关关系，这也就是用黑板检验的传统方法不能取消的原因之一。

提高条干均匀度从原料到各工序每个环节都是重要的，概括地说“原料是基础，半成品是保证，细纱是关键”。

1. 细纱

应采取合理牵伸倍数和分配，缩小浮游区和钳口，适当加压的工艺配置。

具体经验有:

(1)使用软皮辊、小套差，新型涂料。老机工艺配置合理，可接近进口摇架的质量水平。

(2)老机改造可采用加大摩擦力界的曲面销子，如 E 2 销和 V 型牵伸，是一个提高条干的途径，E 2 销的特点是投资少，收效快。

(3)在针织纱上采用二大二小工艺可以提高条干，减少细节。

(4)加强对纤维的控制解决皮圈中凹，皮圈可采用上松下紧，上薄下厚，上软下硬的做法。

(5)在老机改造方面，纺纯棉保留一部分

22 毫米罗拉是必要的,但销子必须进行改进。

(6)国产一些新型牵伸型式主要都是摇架,由于钢材质量和加工精度不同,应建立周期维护和保养减少锭与锭的差异,保证工艺的落实。

2. 原料方面

原料是成纱的基础,其质量的优劣与成纱有较为密切的关系,因此应该做到:

(1)在保证成纱质量达到标准的前提下做到根据自身的技术水平、管理水平,因地制宜的合理选配原料。

(2)加强原料的试验把关工作,利用小样试纺机或有关设备,进行投料前的单唛或混唛试纺,不具备条件的可采用快速试纺,确保大面积的质量稳定。

(3)纯化纤与混纺纱,化纤应尽可能采用单唛纺,如无此条件,也应挑选纤维主要理化性能较接近的混合。例如高强低伸型与低强度高伸型混用对产品质量有影响。

(4)原料在储棉室应进行松包处理,分品种标志明显。

3 清棉

(1)应根据国棉情况采取“勤抓薄喂,均匀混和,以梳代打,早松早落”工艺路线,做到棉卷纵横结构良好。

(2)改善抓棉效果,提高抓棉质量。①提高抓棉机运转效率,要求达到 85~90%,刀片伸出助条 3 毫米左右。②改进打手结构,A002D 型新机或部分厂已经把打手的刀片加密一倍,刀片由“U”形改为三角形,刀片密度从里到外由稀到密,改善了打手的负荷不平衡状况,这是改善抓棉效果的一项重要措施。③采用 HFA280 型等双联抓棉机,抓取的棉包多、棉块小,棉流运行通畅。

(3)在清棉流程中加多仓混棉机能充分加强混和作用,部分厂都在新、老流程中加装不同规格、型号的多仓混棉机,在高档产品、化纤产品方面取得了明显的效果,这条成熟的经验应该推广。

4. 梳棉

梳棉应采取紧隔距强分梳,做到四快一正,使棉网清晰度达到一级以上水平。

(1)视原料的品级、质量和所纺的品种不

同,选择合理的锡林、刺辊速比,减少短绒增长是提高质量、节约用棉的有效措施,应当把短绒增长率控制在 3% 以下。

(2)梳理纤维是梳棉的首要任务。应加强分梳,增加附加分梳元件,提高纤维的分离度,去除棉杂。

①保持针布的锋利度,纺棉时针锋达不到中上水平可以进行平侧磨。

②缩小盖板踵趾差,缩小锡林、道夫间隔距,合理盖板速度。

③增加附加分梳元件,提高梳理面积是几年来国内借鉴引进设备的经验,消化移植一些行之有效的附加分梳元件,如取消小漏底加装分梳装置,能有效地减少锡林梳理负荷。在后罩板上加装固定盖板,能够提高梳理水平,降低棉结,改善棉网质量。

(3)只考核五根标准盖板的紧隔距是不科学的,还要强调隔距准确才是合理的。推行全磨辊磨砺盖板、锡林针布,确保每根盖板与锡林的隔距基本一致。

5. 并条和粗纱

(1)涤棉产品采用并条混合时,提倡纯涤纶预并,再混三并,这是提高条干均匀度,减少色差的成熟经验。

(2)在工艺配置方面,头道并条的后牵伸和加压应适当放大,隔距适当减小,这对提高纤维伸直度改善棉条内部结构有利,末道并条总牵伸倍数原则上应比头道小。

(3)采用压力棒牵伸可以提高成纱条干水平,应在末道并条采用 A272F 型并条机,但应相应加强维修和清洁,防止纱疵的增加。

(4)粗纱老机改造应推行皮圈牵伸,各地区采用此牵伸后都收到良好效果,国产 A454 是一种较理想的机型,但必须解决好锭差问题。

(5)有条件的粗纱机应安装防细节装置。

(6)合理调整并粗的牵伸分配、钳口隔距和加压分配,根据不同情况经常开展工艺研究。

(7)做到经常控制粗纱条干与伸长率。

6. 对技术进步方面的认识

在这次讨论中普遍感到,一些老企业的老设备已不适应现代生产质量的要求,除了前边总结的一些各工序提高质量的措施外,引进国

外先进技术也是必要的, 原则是按财力和产品质量的需要来考虑, 如大批量的引进细纱摇架应慎重, 为了提高产品质量、适应出口的需要, 引进半成品车间关键单机是可行的。为高档产品出口远洋引进纺纱全套设备, 应全面运筹再做决策。

7. 基础性工作必须加强

棉纺生产中基础性工作是保证质量的最重要的一环, 也是当前最薄弱的地方。我们强调技术管理中应以工艺技术管理为核心, 设备技术管理为基础, 运转操作技术管理、空调管理为保证, 强调设备服务于工艺, 工艺服务于质量, 质量要满足用户需要, 手段就是贯彻各级承包制, 指标责任落实到车间、班组和个人, 建立健全和落实各项规章制度, 要奖惩严明。在日常生产中应实行先作先用, 固定供应, 设计定量要合理, 防止不顾质量片面追求产量的倾向。

(三) 希望部领导帮助协调和解决的问题

1. 原料部分

从改革开放搞活以来, 原棉和化纤供求变化很大, 从宏观上应当加强领导, 减轻纺织工业的经济负担和生产技术负担。

请纺织部帮助解决三个问题:

(1) 原棉应打破传统的一次检验有效的常规, 实行合同制。

(2) 修订原棉标准, 使产地定级更准确, 解决扯皮。例如在标准中增加内在质量指标(短绒率、支数、成熟度、有害疵点), 实行优质加价, 提高轧花质量。

(3) 化纤应修订标准, 增加可纺性的指标(油剂、比电阻、硬并丝含量、超倍长等)。

2. 专件部分

有些专件尤其近几年新改进的专件, 质量不够稳定, 造成棉纺厂生产波动带来不应有的损失, 另外数量上供应不足, 突出的是“849”皮辊、青岛纺机厂的仿格拉夫针布、钢领和钢丝圈, 建议引入竞争机制形成供大于求的局面。

3. 计量仪器

全国各地检测手段不够统一, 突出表现是实行新的标准和分析半成品质量的先进仪器, 如迫切需要的条干仪、单强机、纱疵仪, 希望纺织部向有关部门争取外汇, 地方自筹资金,

尽快购置。

二、单强 CV% 值

单纱强力 CV% 值这项技术指标, 是衡量棉纱、线内在质量的重要指标; 是为了后道加工的需要与为了提高在国际市场上的竞争力、提高经济效益, 必须迅速加以解决。国内各棉纺厂的用户, 多年呼吁减少弱强力纱线, 以利于提高后加工的产品质量和生产效率。当前国际上较先进的棉纺行业都已把单强 CV% 值作为主要考核指标, 我国的出口纱线外商都直接间接地提出减少强力差异的要求, 但是现在考核单强 CV% 值还存在不少困难。首先影响单纱强力差异的因素很多, 我们对各因素所影响的程度研究不够, 探讨不深。其次我国大部分设备陈旧, 精度不足, 而原料和纺专器材又不配套, 人员素质下降等。除少数优质产品外, 全国大多数产品的单强 CV% 值在乌斯特公报的 75% 水平或以下。还经常发生单强 CV% 值很差的情况, 特别是纺涤棉混纺纱时常降到新标准一等或一等以下的水平。再次, 我们新修改的涤棉纱国家标准是向国际水平靠拢, 其要求和国内实际差距较大。根据这些情况和难度, 我们必须加速进行研讨, 尽快缩短时间差距。这次会议的召开和研讨, 给我们提供了一个良好的开端, 现将影响单强 CV% 值因素和降低措施提出如下意见。

(一) 条干均匀度是降低单强 CV% 值的基础

大会有些代表通过大量试验得出, 条干均匀度提高, 单强 CV 值就会下降, 其相关系数在 0.7 以上, 是显著性相关。使用进口设备的棉纱及混纺纱的条干 CV% 值和单强 CV% 值都有较大幅度的下降。根据代表们讨论, 认为 13 号涤棉纱的条干 CV% 值在 16.5% 以下, 单强 CV% 值才有可能稳定在 12% 的水平; 14.5 号纯棉精梳纱的条干 CV% 值在 15.0% 以下, 单强 CV% 值有可能稳定在 10% 的水平。这里提到数据, 仅推荐为各地参考。

(二) 原料的选配是降低单强 CV% 值的重要环节

原料的长度、细度、强力等因素及他们的不匀率, 都对单强 CV% 值有很大影响, 今后还需要作大量的摸索和探讨。

(三) 百米重量不匀率对单强 CV% 值影响

很大

这是造成管纱之间的强力不匀的重要因素。降低重量不匀率各地已有很多经验,有些代表认为细纱重量不匀率必须稳定在2%以内,才能避免突发性的CV%值超过标准,要密切注意并合根数是否正确,粗细纱的飘头和粘连。同时,要求粗纱张力大小纱均匀控制在1.5%以内;精梳条的短绒率在10%以内,而且清花的不匀率一定要做到1%以内,特别在清花要打好基础,后部才有保障,有条件的地区应用多仓混棉,如受条件限制时,也可以参考采用FA002型抓包机(双抓式)及其他措施。与会代表提出:有时单强CV%值高,百米重量不匀率并无表现,因为出现野强力的纱段,往往只有半米左右,这就要求降低长片段不匀的同时,也要降低半米左右的片段不匀。

(四)混棉均匀是降低单强CV%值的必要条件

不论是纯棉或混纺,纱条内的纤维混合均匀、排列合理、混比正确都是很重要因素,混纺纱的混比不仅应考虑平均数,各段内都应在 $\pm 1.5\%$ 以内。为此,推荐有条件的厂,积极采用一道涤预并三道混并。混并前有自调匀整装置更好。

(五)必须尽量减少人为的和设备所造成的粗节、细节、大棉结

纯棉纱易在细节和大棉结地方断裂。涤棉混纺纱易在粗节或粗细节拐点的地方断裂。有的代表从试验和分析得知,这些地方是应力集中点。纯棉大棉结是梳不开的纤维,涤棉纱粗节地方,棉纤维大于混纺比规定。为此,要求在操作上严格操作法与把关捉疵,粗纱机防细节装置要研究改进和应用,积极推广使用高效假捻器。

(六)设备状态是降低单强CV%值的保证

例如梳棉新型针布选用和加强四锋一正的基础工作;重视精梳机的植针状态与细纱机锭带轮、锭带的选用和锭带张力管理;降低各工序设备不良造成纱条的附加不匀等,这些都会使单强CV%值下降,只有设备状态良好才能有良好基础。

总之,单强CV%值是综合性的指标,很多因素都会影响强力不匀,其中条干均匀度是

单强CV%值的基础。只有各项技术指标都能稳定在一定水平上,强力CV%值的降低才能达到预期的效果。

三、纱疵

经过大会交流经验和小组讨论交流,统一了以下一些看法和意见。

(一)纱疵管理是一项全面、广泛、深入的专业和群众性的质量管理工作

在纺织行业中,纱疵是由于生产过程中某种状态失控而形成的,它是各种因素的综合反映。多年来,大家虽然做了很多工作,但如何使纱疵处于受控状态仍是纺织厂一个重要的课题。一定要从机械、操作、工艺等基础管理工作入手,深入开展群众性和专业性队伍的质量管理,并且一抓到底,抓住不放,持之以恒,才能收效。

(二)纱疵表示方法统一领会

1. 棉布入库纱疵率

它是指棉布在修织后,入库前,由于纺部原因一次性降等的次布对总验布量的百分率。

2. 棉布下机纱疵率

它是指修织前,由于纺部原因一次性降等的次布对总验布量的百分率。一般用此来考核纺部的纱疵质量水平((81)纺生司字第010号文对计算方法做了规定)。

3. 下机匹扯分

它是指码布后、分等修织前布面所有够评分的疵点(包括分散性和一次性降等的分数)用分/匹来表示,它影响下机一等品率的高低。

4. 十万米纱疵

它是指纱疵分级仪检验出来的 A_3 B_3 C_3 D_2 以上的九级疵点,主要是大小竹节,用个数来表示。

(三)纱疵产生原因

纱疵产生的原因是多方面的,纱疵表现的类型也是千变万化的,因此要减少纱疵,首先要对各种类型的纱疵进行大量的分析,比较正确地找出造成该类纱疵的原因,为划分前后纺各道工序落实责任打下基础,从而可针对性地采取各项有效措施。

(四)造成纺部纱疵的一般原因及疵布分类

大家认为纱疵的种类较多,产生原因也较复杂,概括起来,大致分成两类:一类是常见性纱疵,一般是由操作因素造成;另一类是突

发性纱疵，一般是机械因素造成。

1. 粗经和错纬

产生原因相同，只是纬纱在布面上集中在一个范围内，疵点容易反映，所以错纬比粗经的疵布数量多。

粗经错纬造成原因：

(1)熟条包卷不良，过紧或过长造成不均匀错纬，一般4~8梭左右。

(2)熟条包卷搭头不良。

(3)并条喇叭口涌头成波浪条子造成不均匀错纬，带有竹节状态，光而不毛。造成涌头原因很多，如上车间的硬块、各种挂花、飞花附入、原棉中有三丝、机后添头、纤维卷曲、棉网破边等，大的在喇叭口塞煞断头，小的挤一下，在挤一挤时造成后面条子涌一涌。

(4)各种破毛条子造成不均匀错纬，其原因为：集棉器的破损，通道不光洁，另外挡车工手拉破、碰破、挖筒脚太高等，布面上呈有粗有细的错纬，有时呈带竹节形状毛拉拉的错纬。

(5)锭翼挂花造成的错纬是竹节形大小粗细不一。

(6)粗纱飘头、散飘头造成不均匀的错纬、双倍错纬和细纱的上排粗纱造成错纬一样。

(7)细纱笛管飘头或换纱时纱头未盘好，也产生双倍错纬。退捻时分得出二根。

(8)绕皮辊、绕罗拉造成罗拉隔距走动，皮辊偏心弯曲，造成规律性或不规律的错纬。

2. 竹节

(1)纯白竹节产生原因

①梳棉绕锡林(来势猛，一厘米左右分散竹节)。

②梳棉大压辊有积花(数量少、分布不广)。

③并条绕罗拉、绕后皮辊，纤维经高温破坏轧熟后又回用(造成满天星竹节)。

(2)本白竹节

①条粗集合器有缺口。

②末并二罗拉绕花衣。

③粗纱散飘头、粗纱锭翼花带人。

④细纱皮圈粘层和细纱肩胛花带人。

(3)黑灰竹节

①高空清洁飞花卷入。

②各工序平揩车黑油污花附入。

③各工序半制品落地黑油污飞花附入。

④各工序储备量过多，黑飞花堆积表面。

(4)黄竹节

①各道工序做清洁工作时不慎飞花落入。

②梳棉三角区积花和大小龙头积花。

③并条、粗纱、精梳上下绒板花带人和通道积花，特别是并条喇叭口和粗纱集合器。

④细纱拉车肚和揩板花带人。

(5)油类疵点

①加油过多或条子倒翻在地碰到油污。

②平揩车时油花附入。

③油手接头

3. 条干

①前纺产生条干节较长，有规律也有无规律，主要是罗拉弯曲、皮辊偏心、皮辊中凹，集合器毛糙、破损、跳动等。

②细纱产生的条干节较短，有规律性也有无规律性的，主要是罗拉弯曲、皮辊偏心或牵伸部件嵌花夹杂物，皮辊中凹、大小头、皮辊加压失效，导纱动程歪斜等。

4. 脱纬

①管纱成形不良。

②跳筒管。

③钢板打顿、纱条重叠。

④成形桃子小、转子凸轮磨灭等。

(五)各地区减少纱疵经验和做法

1. 纱疵指标的对口分级管理

将纱疵指标层层分解，层层落实，层层考核，使纱疵管理在组织上得到保证。

2. 坏布分析制度

(1)参加人员：生产技术科分管纱疵专职干部前后车间分管纱疵副主任、技术员、质量把关员及工人代表等。

(2)分析时间：有的地区每天一次，有的地区每天两次(上、下午各一次)。

(3)纱疵上岗和疵布分析。上海地区有些厂对纱疵分析和上岗很重视，规定每周有一天纱疵分析上岗，长日班工场长、车间主任全部参加，由正工场长(或车间正主任)主持会议，先看坏布后开分析会，工场专职干部每周对纱疵下机匹分进行一次综合分析，并排列出主次因素排列图，研究存在问题，采取改进措施。天津一棉除运转主任分管纱疵外，设备主任、

保全员会同工长每天进行一次检查机械零部件状态。查出缺点,落实检修工检修,各地区认为这个经验很好(目前现状大部分厂纱疵是运转主任分管的,设备主任不管纱疵)。

3. 加强质量把关,做好关键工序和关键部件的管理工作。

各地区认为,在日常生产中,由于各种因素造成机械疵点和操作疵点,甚至质量事故,因此质量把关是一项较为重要的工作。针对容易产生质量疵点的部位和因素,拟定设岗、把关项目,采取群众把关和专业把关相结合的方法,以专业把关为主。做好关键工序和机台的管理,各地区在实践中创造了不少经验如很多地区普遍增设了质量把关员,上海十七棉全厂增添质量把关员 61 名,分布全厂五个班,做好质量把关工作,这个工作很重要,但纺织部劳动规范内没有这个工种,希望纺织工业部和各地区纺织局、纺织工业公司帮助解决。

质量把关内容主要有以下几个方面:

(1)平揩车调皮辊把关。平揩车调皮辊的机台质量员必须逐锭逐眼检查,平揩车开出,条粗要试萨氏条干细纱摇黑板,条干正常后才能开车,检查机械疵点考该平揩车和皮辊小组的工作责任性。

(2)动转交接班检查把关。各个主要工种每班提前 15 分钟进岗位,做好接班前检查工作。

(3)开冷车、工艺变动、翻改品种、高空清洁等必须要加强检查,做好把关工作,除了上述质量把关检查工作之外,还要特别重视对关键工序的机台和关键零部件的检查把关工作,根据各地区的经验,对条粗纬纱机台的牵伸部件、皮辊、皮圈、集合器等班班都要检查,有的地区每班查两次。

(4)车间温湿度要控制在一定范围内。上海十七棉将温湿度管理作为重点控制,防止了“三绕”(绕锡林、罗拉、皮辊),减少了突发性纱疵的发生。

4. 开展上下工序之间群众性防疵捉疵工作

各地区认为,在日常生产中,由于各种因素造成机械疵点和操作疵点,甚至质量事故,因此质量把关是一项较为重要的工作。针对容易产生质量疵点的部位和因素,拟定设岗、把关项目,采取群众把关和专业把关相结合的方法,以专业把关为主。做好关键工序和机台的管理,各地区在实践中创造了不少经验如很多地区普遍增设了质量把关员,上海十七棉全厂增添质量把关员 61 名,分布全厂五个班,做好质量把关工作,这个工作很重要,但纺织部劳动规范内没有这个工种,希望纺织工业部和各地区纺织局、纺织工业公司帮助解决。

各地区已有很多好经验,如上海二十八棉经验是:细纱开展“万锭双无”(即无牵伸缺点无上排空粗纱)竞赛活动,纳入计分计奖办法,每月结算。另外,他们将前纺产生纱疵亦考核细纱车间。这样的目的,是为了把住后纺的最后一道关,有利于减少和稳定纱疵。

除了上海十七棉、二十八棉经验值得各地区借鉴学习外,其它经验如下:

(1)上海地区各个单位以及苏州苏纶等厂在细纱纬纱区域不用集合器,使条干竹节疵布大大减少。

(2)苏州苏纶厂在 A456 型粗纱机上使用 ABS 塑料假捻器,效果很好。锭速从 800 转/分增加到 1100 转/分,又苏纶厂为了解决粗纱机后棉条包卷接头过紧,致使粗纱机后区不产生牵伸,他们通过多次试验,在确保粗纱条干质量所需的较小后牵伸的同时,适当加大后区隔距,纺涤纶将后隔距由原 26 毫米改 35 毫米,纯棉由原 23 毫米改 28 毫米,减少操作包卷过紧造成粗经粗纬疵布,获得了较好效果。

(六)存在问题和今后努力方向

多年来,全国各地由于推广了全面质量管理,加强了工序质量的控制,发挥了群众性质量把关和专业队伍的质量把关的作用,同时很多工厂重视了技术进步,引进了新机或改进了老设备与工艺,使我们的纱线质量有了很大的提高,纱疵有了明显的下降。例如上海的二十八棉、十七棉、江苏的苏纶纺织厂、湖北的安陆棉纺织厂纱疵率都在 0.5% 以下的水平。但是不可否认,就全国来说,还存在着差距,有的地区、有的厂纱疵率高达 7% 以上。特别是目前纱、布紧缺,用户不敢提意见,往往是数量的不足掩盖了质量的矛盾,是值得注意的倾向。

另外对新设备、新技术的逐步扩大应用,对纱疵的影响应当不断摸索经验,以求得到更为完善的效果。

《棉纺织技术》编辑部

利用乌斯特条干均匀度仪控制棉纱质量的实践

条干均匀度仪除用作常规棉纱条干均匀度检测外,更可利用其测得的波谱图及长度变异曲线来查清疵点、调整设备及工艺等,以对纺纱各工序进行科学的质量控制,现根据我们近年来在实践中所遇到的一些问题简述如下。

一、波谱图的应用

棉纱的周期性质量变异,对织物的外观影响显著,因此应及时控制,以免影响成布质量。周期性质量变异不仅存在于纺纱各工序半成品中,而且也在细纱中经常发生。利用条干均匀度仪测得的波谱图,对一些危害较大的周期性质量变异,可提供准确的分析根据。

(一)机械波的控制

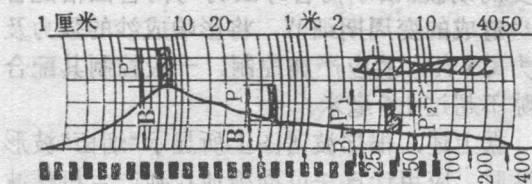


图 1 机械波波谱图

如图 1,在波谱图上的“烟囱”形波,都是由于纺纱机械上与牵伸有关的旋转部件的运转状态不正常而造成的周期性牵伸变异,称为机械波。当在纱条中出现一个波长为 λ 的周期性质量变异,则在波谱图 λ 位置处就记录一个峰,该峰的高度 P 是这一周期性疵点强度的度量。当 P 大于该峰所在波长处基波高度 B 50%(即 $\frac{P}{B} > \frac{1}{2}$) 时,则对织物将造成不良的影响。如果波谱图上显示两个相邻频道的峰,则其高度相加大于基波高度的一半时(

即 $\frac{P_1 + P_2}{B} > \frac{1}{2}$),也将对织物造成不良的后果。为便于追踪分析,可把“烟囱”波形分为以下几类。

1. 显波

即根据条、粗、细、波谱图所显示的烟囱波的波长,可用计算很直观找到条、粗、细本工序机械缺陷的部位的波。现以 A272C 型并

条机为例(见表图),说明如下。

(1)常见的是由于齿轮的缺陷所造成的机械波,设其波专为 λ ,则 λ =对应于缺陷齿轮每转导致牵伸罗拉的周长×该罗拉到输出罗拉的牵伸倍数。

如以轻重牙 X 为例,在牵伸传动中,将影响第四罗拉、给棉罗拉、第三罗拉,其相应的机械波长为 λ_4 、 $\lambda_{给}$ 、 λ_3 ,现分别计算如下。

$$\lambda_4 = \frac{X \cdot \pi \cdot 35}{Y} \cdot \frac{Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 50}{X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24 \cdot \pi \cdot 35} = 50.24(\text{厘米})$$

同理:

$$\lambda_{给} = \frac{X \cdot 35 \cdot \pi \cdot 40}{Y \cdot 41} \cdot \frac{41 \cdot Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 50}{35 \cdot X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24 \cdot \pi \cdot 40} = 50.24(\text{厘米})$$

$$\lambda_3 = \frac{X \cdot 35 \cdot 91 \cdot 56 \cdot \pi \cdot 35}{Y \cdot 41 \cdot 34 \cdot 89}$$

$$\frac{89 \cdot 34 \cdot 41 \cdot Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 50}{56 \cdot 91 \cdot 35 \cdot X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24 \cdot \pi \cdot 35} = 50.24(\text{厘米})$$

由此可得:

①由于同一齿轮缺陷所分别影响各牵伸罗拉的机械波,其波长完全相等,故只需计算一处。

②计算可采用简化法,即由缺陷齿轮为首轮的倒向传动算法来计算波长 λ 。即:

$$\lambda = i \cdot \pi \cdot D \quad (1)$$

式中: i ——缺陷齿轮至输出罗拉的传动比;

D ——输出罗拉直径。

注意在本例中因轻重牙 X 与 100^T 同轴,故计算时用 100^T 作为传动的首轮。

③齿轮的缺陷主要指偏心、径跳、端跳、销槽及轴孔间隙、齿面磨损、缺齿等超差情况。对于偏心齿轮,其产生的附加不匀 $\Delta CV = 0.75 \cdot 2c / d^{(1)}$ (c 、 d 分别为齿轮的偏心距及节径),其与牵伸倍数无关。因此在高倍牵伸下由于其所造成的不匀要比由齿轮偏心所造成的不匀大得多,故在细纱工序,对于径、端跳,公法线长度等精度要求可较低,否则由

于间歇传动, 将造成严重和规律性条干不匀。在条、粗机械上因牵伸速度高, 由于齿轮不良而造成的不匀也较大, 故齿轮精度要求较高。对牵伸罗拉的轴头齿轮, 由于齿轮的不良将直接影响罗拉, 故精度要求比各过桥齿轮要高。

(2)因牵伸罗拉及皮辊的偏心运转所造成的周期性质量变异也是常见的, 其产生的机械波长 λ 由下式计算。

$$\lambda = \pi \cdot D \cdot E \quad (2)$$

式中: D ——偏心罗拉或皮辊的直径;

E ——偏心罗拉或皮辊至输出罗拉的牵伸倍数;

由于上皮辊偏心所产生的机械波, 在计算 E 值时要把与该皮辊相对应的下罗拉到输出罗拉的牵伸倍数代入。

因此, 由于罗拉及皮辊的偏心跳动, 将产生一附加不匀, 附加不匀的大小随着牵伸倍数的增加而增大。所以一般在细纱机上大于 30 倍牵伸时上、下罗拉, 特别是下罗拉的偏心应掌握不大于 0.025~0.05 毫米⁽²⁾, 否则, 将恶化条干。在牵伸罗拉的轴承损坏、齿轮沾污及梳棉机各分梳回转机件偏心等情况下运转时, 也同样会产生上述情况。如上、下罗拉为椭圆形或轴孔磨成椭圆形, 则周期性不匀波长减半。下面就国产棉纺机械常见的机械显波列表如下(见表 1)。

2. 隐波 由于牵伸齿轮咬合过紧, 或啮合齿轮轴线不平行, 使齿轮在回转中逐齿的打顿, 致使罗拉产生小规律性振动波。一般其波长很小(小于 0.5 厘米), 只有在经过下个牵伸区或下道工序牵伸后, 波长被放大, 在波谱图上才能反映出来。这种在本工序无法检测的机械波就叫隐波, 其波长 λ 可由下式计算。

$$\lambda = i \cdot \pi \cdot D / Z \quad (3)$$

D ——输出罗拉直径;

Z ——振动罗拉轴头齿轮的齿数;

i ——振动罗拉至输出罗拉的传动比。

隐波在国产旧型条、粗机械上较为常见, 其产生部位见表 2。

在细纱机罗拉发生扭振时, 情况与上述相似。扭振部位以中、后罗拉机后较严重, 因扭振而产生的波长经细纱前区牵伸放大后, 一般为 6~8 厘米的规律机械波。

3. 假波 由于圈条成形, 使梳并棉条在

圈与圈之间也产生一个折叠。同样, 加捻的粗纱在捻度与捻度之间也产生一个折叠, 反映在波谱图上, 就有一个“烟囱”波。但此机械在经下一道工序牵伸后即消除, 对棉纱条干无实质性影响, 故称为假波, 此为圈条效应及加捻效应。圈条效应的波长 λ 为圈条轨迹长度(可近似地认为圈条牙一转, 小压辊的送出长度); 粗纱加捻效应的波长为: $10/T$ (厘米)(T : 10 厘米捻度), 一般为 2.5~3.5 厘米。因假波在下道工序可予消除, 对产品质量无影响, 故可不予理会。

4. 变周期波

由于粗纱管凹槽与筒管牙凸钉配合间隙过大及筒管与锭子的配合间隙过大, 造成筒管每一回转粗纱条有一细节产生。其周期性变异的波长 $\lambda = \pi \cdot D$ (D 为粗纱的卷绕直径), 故随着卷绕直径的增大, 其波长也要变长, 所以称为变周期波。由于筒管牙凸钉与筒管凹槽配合不当造成的变周期细节, 将影响成纱的强力及强力 CV%, 故应严加控制, 一般控制其配合间隙不超过 1.5 毫米。

据上述, 根据波谱图上所显示“烟囱”波形的性质, 应用计算法可准确地找到产生机械波的工序及部位, 从而消除机械波。

(二) 牵伸波的控制

在纺纱过程中, 由于各工序的准备牵伸过大或过小, 罗拉隔距设定太宽, 加压不足等状况, 会使短纤维在牵伸过程中失控, 造成纱条条干不匀。反映在波谱图上为连续三个频道以上呈“小山”状的波, 称牵伸波(图 2)。当牵伸波的幅部超过基波幅的 20% ($\frac{P}{B} > 0.20$) 时, 将严重的影响面品布的外观。牵伸波反映在细纱波谱图上波的长 λ_E 可由下式计算:

$$\lambda_E = M \cdot L \cdot E \quad (4)$$

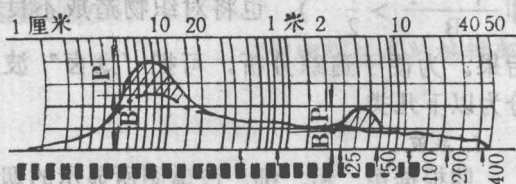
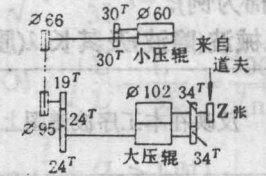
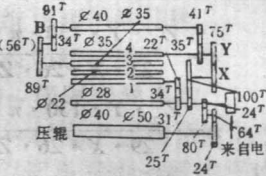
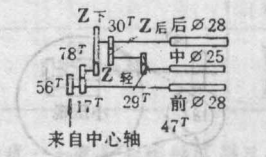
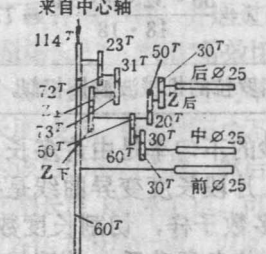


图 2 牵伸波波谱图

表 1 常见各周期性机械波(显波)及其波长 λ (厘米)

机型	牵伸转动图	机械周期波来源	反映在本工序波谱图上的波长 λ
A186C 梳棉机		张力牵伸牙 Z 缺陷, 高压辊偏心, 30 ^T 缺陷或小压辊偏心	$\lambda = \frac{34 \cdot 24 \cdot 95}{34 \cdot 19 \cdot 66} \cdot \pi \cdot 60$ $\lambda = \frac{\pi \cdot 102 \cdot 24 \cdot 95 \cdot \pi \cdot 6.0}{19 \cdot 66 \cdot \pi \cdot 102}$ $= \frac{24 \cdot 95}{19 \cdot 66} \cdot \pi \cdot 6.0$ $\lambda = \pi \cdot 6.0$
A272C 并条机		皮带轮 25 ^T 及套筒偏心, 前罗拉轴承损坏, 偏心, 100 ^T 、X ^T 缺陷, X ^T 轴或轴孔磨损, Y ^T 或 35 ^T 缺陷, 75 ^T 缺陷, 89 ^T 缺陷, 油箱 22 ^T 缺陷, 压辊头牙 24 ^T 缺陷, 丁、三罗拉皮大皮辊偏心第一罗拉偏心。	$\lambda = \frac{24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 5.0}{80 \cdot 24}$ $\lambda = \frac{100 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 5.0}{25 \cdot 80 \cdot 24}$ $\lambda = \frac{Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64}{X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24} \cdot \pi \cdot 5.0$ $\lambda = \frac{75 \cdot Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64}{35 \cdot X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24} \cdot \pi \cdot 5.0$ $\lambda = \frac{89 \cdot 34 \cdot 41 \cdot Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64}{B \cdot 91 \cdot 35 \cdot X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24} \cdot \pi \cdot 5.0$ $\lambda = \frac{22 \cdot 24 \cdot 64}{31 \cdot 80 \cdot 24} \cdot \pi \cdot 5.0$ $\lambda = \pi \cdot 5.0$ $\lambda = \pi \times 4.2$ $\lambda = \frac{89 \cdot 34 \cdot 41 \cdot Y \cdot 100 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 5}{B \cdot 91 \cdot 35 \cdot X \cdot 25 \cdot 80 \cdot 24 \cdot \pi \cdot 35}$ $\lambda = \pi \times 3.5 \times \frac{22 \cdot 24 \cdot 64 \cdot \pi \cdot 5}{31 \cdot 80 \cdot 24}$
A456C 粗纱机		前罗拉偏心或 56 ^T 、17 ^T 缺陷, 78 ^T 、Z 轻牙缺陷或 78 ^T 轴、轴孔磨损, Z _下 或 30 ^T 缺陷, Z _后 或 47 ^T 缺陷, 29 ^T 缺陷。	$\lambda = \pi \cdot 2.8$ $\lambda = \frac{78}{17} \cdot \pi \cdot 2.8$ $\lambda = \frac{Z_{下} \cdot 78}{Z_{轻} \cdot 17} \cdot \pi \cdot 2.8$ $\lambda = \frac{Z_{后} \cdot Z_{下} \cdot 78}{30 \cdot Z_{轻} \cdot 17} \cdot \pi \cdot 2.8$ $\lambda = \frac{29 \cdot Z_{后} \cdot Z_{下} \cdot 78}{47 \cdot 30 \cdot Z_{轻} \cdot 17} \cdot \pi \cdot 2.8$
A513C 细纱机		前罗拉偏心, 中罗拉头 30 ^T 缺陷, Z _后 齿轮缺陷, Z _轻 齿轮或 Z _下 轴、轴孔磨损, Z _轻 齿轮或 Z 轻轴、轴孔磨损。	$\lambda = \pi \cdot 2.5$ $\lambda = \frac{30 \cdot 60 \cdot Z_{下} \cdot 73 \cdot 72 \cdot 114}{30 \cdot 50 \cdot Z_{上} \cdot 31 \cdot 23 \cdot 60} \cdot \pi \cdot 2.5$ $\lambda = \frac{50 \cdot Z_{下} \cdot 73 \cdot 72 \cdot 114}{20 \cdot Z_{上} \cdot 31 \cdot 23 \cdot 60} \cdot \pi \cdot 2.5$ $\lambda = \frac{Z_{下} \cdot 73 \cdot 72 \cdot 114}{Z_{轻} \cdot 31 \cdot 23 \cdot 60} \cdot \pi \cdot 2.5$ $\lambda = \frac{73 \cdot 72 \cdot 114}{31 \cdot 23 \cdot 60} \cdot \pi \cdot 2.5$

式中: M——系数, 细纱为 2.82。当在条、粗波谱图上计算时, 则并条为 4.0, 粗纱为 3.5;

E——造成牵伸波所在的牵伸区至细纱的牵伸

倍数;

L——以纤维重量为基准的纤维平均长度。

在此作为工厂企业分析产生牵伸波的工序及部

位时,可近似地用配棉表中的纤维平均长度代入;也可作一正常纱条的波谱图,并确定其最高点处的波长 $\lambda_{\max}$,按 $\bar{L} = \lambda_{\max} / 2.82^{(3)}$ 计算出 $\bar{L}$ 。

根据波谱图牵伸波波长,按(4)式可准确找到产生牵伸波的部位,调整工艺,消除牵伸波。棉纺工序常见的牵伸波的部位见表4(以19.5tex棉为例)。

表 2 常见周期性机械波(隐波)及其长 λ (厘米)

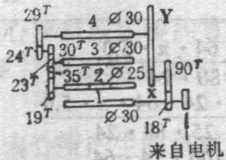
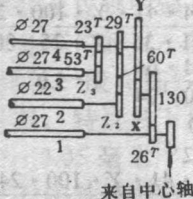
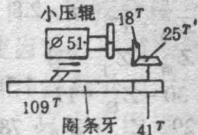
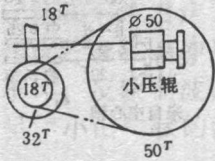
机型	牵伸传动图	周期机械波(隐波)来源	反映在本工序波谱图上的波长
1242 型并条机		第三罗拉隐波 第二罗拉隐波	$\lambda = \frac{23 \cdot 24 \cdot Y \cdot 90 \cdot \pi \cdot 3.0}{30 \cdot 29 \cdot X \cdot 18 \cdot 23} \cdot c_1$ $\lambda = \frac{19 \cdot 24 \cdot Y \cdot 90 \cdot \pi \cdot 3.0}{30 \cdot 29 \cdot X \cdot 18 \cdot 19} \cdot c_1$ 注: c_1 前罗拉至轧辊罗拉的张力牵伸
1271B 粗纱机		第三罗拉隐波 第二罗拉隐波 53 ^T (3~4 罗拉过桥牙)隐波 60 ^T (2~4 罗拉过桥牙)隐波	$\lambda = \frac{Z_3 \cdot Y \cdot 130 \cdot \pi \cdot 2.7}{23 \cdot X \cdot 26 \cdot Z_3}$ $\lambda = \frac{Z_2 \cdot Y \cdot 130 \cdot \pi \cdot 2.7}{29 \cdot X \cdot 26 \cdot Z_2}$ $\lambda = \frac{53 \cdot Y \cdot 130 \cdot \pi \cdot 2.7}{23 \cdot X \cdot 26 \cdot 53}$ $\lambda = \frac{60 \cdot Y \cdot 130 \cdot \pi \cdot 2.7}{29 \cdot X \cdot 26 \cdot 60}$

表 3 常见的圈条效应的波长(厘米)

机型	A186 型梳棉机	A272C 型并条机
传动图		
圈条效应波长	$\lambda = \frac{109 \cdot 25 \cdot \pi \cdot 5.1}{41 \cdot 18} = 59$	$\lambda = \frac{50 \cdot 32 \cdot \pi \cdot 5.0}{18 \cdot 18} = 77.5$
注:	因与第四罗拉的机械波波长相似,注意鉴别。	

二、片段长度——变异曲线的应用

对于具有非周期性质量变异的棉纱,如前后两批纱的平均率具有较大的差异,以及比较两种不同纺纱工艺设计的优劣时,可应用片段长度~变异曲线来鉴别各批纱整个纺纱工序的内在质量情况,从而找出发生问题的工序及合理的纺纱工艺设计。

成纱的不匀率是由许多长、短片段的差异组成的,片段长度变异曲线是把试样切断为等长 L 的多数子样,切割长度数从 0.25 米到 22 米不等,将各段称重,并算得试样在各段长度下的变异系数,从而可算得以切断长度为函数的均方根差外不匀率 $CB(L)$ 曲线(长片段不匀率曲线)。在实际应用时是以双对数坐标纸描绘的长度变异曲线。当纱条中纤维为最佳分布

(一)理论片段长度变异曲线

时理想状态的长度变异曲线计算如下:

$$CB(L) = CB(O) \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{3\bar{L}}} \\ = \frac{100}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{1 - \frac{L}{3\bar{L}}} \quad (L \leq \bar{L} \text{ 时}) \quad (5)$$

$$CB(L) = CB(O) \cdot \sqrt{\frac{\bar{L}}{L} - \frac{\bar{L}^2}{3L^2}} = \frac{100}{\sqrt{n}} \\ \cdot \sqrt{\frac{\bar{L}}{L} - \frac{\bar{L}^2}{3L^2}} \quad (L > \bar{L} \text{ 时}) \quad (6)$$

当L变得很大时, 则 $\frac{\bar{L}^2}{3L^2}$ 在以略去不计, 则:

$$CB(L) = \frac{100}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{\bar{L}}{L}} \quad (7)$$

式中: $\bar{L}$ ~纤维切面平均长度;

L~纱段切断长度;

CB(O)~极限变异系数;

CB(L)~相应于切割长度的变异系数;

n~纱线切面积内的纤维平均数。

在已知纤维平均长度 $\bar{L}$ 的前提下, 利用 (5)、(6)、(7)、式可画成理想纱线片段长度—变异曲线 (图 3)。对 (7) 式取对数, 则:

$$\text{Log}CB(L) = \text{Log}\frac{100}{\sqrt{n}} = \frac{1}{2}\text{Log}\frac{\bar{L}}{L} \\ = \text{Log}CB(0) + \frac{1}{2}\text{Log}\frac{\bar{L}}{L} \quad (8)$$

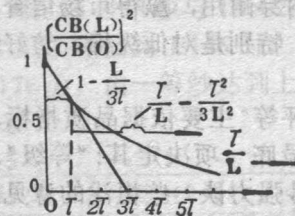


图 3 理想 CB(L) 曲线

(8)式表示在对数坐标纸上的直线方程, 其斜率 $\text{tg}\alpha = 0.5$, 即直线的倾角 $\alpha = 26.5^\circ$ 。因此, 片段长度—变异曲线的斜率越大, 表示纱条存在的长片段不匀越小。

表 4 常见牵伸波部位

工序	牵伸倍数	牵伸波产生部位	纤维平均长度 (厘米)	反映在细纱波谱图上的牵伸波波长 (厘米)
细 纱	$1.35 \times 18.25 = 24.4$	前区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 = 8.12$
		后区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 \times 18.25 = 146.6$
粗 纱	$1.20 \times 5.73 = 6.88$	前区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 \times 24.4 = 198.2$
		后区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 \times 24.4 \times 5.73 = 1135$
末 并	1.35×6.10	前区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 \times 24.4 \times 6.88 = 1363$
		后区	28.8	$\lambda_B = 2.82 \times 2.88 \times 24.4 \times 6.88 \times 6.10 = 8316$

(二) 片段长度—变异曲线的获得及分析

片段长度—变异曲线是通过条干均匀度仪作迟缓试验而获得的, 其原理是借助于滤波器的功能, 抑制了段片短不匀, 并通过改变试样速度, 即改变“测量场长度”, 利用“等效切割长度”的原理, 测出在某个切割长度 L 时的不匀率值。一般分割成七档切割长度 (表 5), 每档测三个不匀率数据, 以其平均值作为该档的不匀率值, 然后画到双对数坐标纸上, 在切割长度 100 米的点, 可以把该棉纱的百米重量 CV% 作为最后一点, 以此逐点连成曲线, 此即为片段长度—变异曲线。因各批纱或应用不同纺纱工艺的棉纱之间, 具有各不相同的各种切割长度的不匀率, 故其各段长度不匀率连成的曲线也不同, 因此可根据不同的片段长度—变异曲

线来鉴别各批纱及不同纺纱工艺棉纱的优劣。

表 5 乌斯特 IB 型条干均匀度仪迟缓试验的速度及长度 (L)

测量速度 (米/分)	用迟缓试验时相应的切割长度 (米)	测量速度 (米/分)	用迟缓试验时相应的切割长度 (米)
4	0.22	100	5.6
8	0.45	200	11.20
25	1.40	400	22.40
50	2.80		

如以 19 号普梳棉纱为例, 分别以二套前 (下转 16 页)

提高棉纱“品等”增加纱线强力

面对当今原棉短缺、企业资金不足、市场疲软的普遍现象,如何提高棉纱“品等”增加强力,使纱布耐穿耐用,赢得市场信誉,在当前更显得重要,特别是对低级棉,纺好纱更有现实意义。

棉纱:“评等”主要依据品质指标、重量不匀率两项中最底一项决定其:“等级”。本文就如何提高棉纱强力谈一些粗浅的意见。

一、掌握原棉性能,加强原棉管理

原棉条件和性能对纺纱来说非常重要,它不仅关系到棉纱的品等、品级,而且对各工序生活有直接影响,因此在原棉排队时,要根据各厂库存原棉条件和生产薄弱环节,进行有重点掌握。如强力偏低时,可在原棉条件上重点考虑长度、细度、成熟度、强力、短绒等,外观疵点如何有问题时可从含杂、短绒等方面重点选择。可见加强原棉管理是纺纱厂经常性、基础性管理工作的重要部分,这一关把好,不仅可以大力提高产品质量,而且对于优棉优用,降低用棉量和生产成本都起着显著作用,具体应抓好以下几项工作。

建立每周原棉巡视制度

由生产厂长和总工程师负责组织有关科室车间负责人(如清花车间生产科、供销科、棉检室等),巡视检查原棉使用情况和生产存在问题,并检查上周工作执行情况,提出改进措施,如调整个别原棉批号产地等。

2. 加强原棉逐包检验和小量试纺工作

车间逐包检验工作是保证每包、每批原棉符合排队要求,如含杂、品级、长度、细度、强力等,包与包不能差异过大,对有显著差异者,要采取升降级和个别处理办法解决。在原棉排队上要作到心中有数。通过快速试纺可反映成纱质量,同时还可以发现工艺上、原棉配备上存在问题,这些问题的出现,要采取及时补救办法加以解决。

3. 适当搭配锯齿棉对强力有好处

试验证明,排队时适当搭配些锯齿棉,对强力有一定好处,效果也较显著(表1)。

通过试验证明,每减少20%锯齿棉,捻线品质指标下降41.8分,从条干上看锯齿棉混用以40%以下较好。

表 1

锯齿棉%	项目	捻线品质指标	细纱品质指标	细纱条干
100		2588	1920	1:9:0
80		2568	1938	3:7:0
60		2520	1893	1:9:0
40		2464	1916	3:7:0
20		2421	1857	3:7:0
0		2425	1868	4:6:0

二、增强除杂、减少短绒、改善条干、增加强力

根据细纱条干分析,粗节部分有50%以上是因棉结、杂质、短绒造成,这些粗节的形成不仅影响条干均率,而且影响棉纱强力。短绒来自原棉,也有部分是由于清梳打击过重而造成,因为短绒在罗拉拉伸过程中,处于浮游状态,罗拉等工艺部件不易控制而形成粗细节,严重影响条干强力从表2可以看出原棉经过各道工序加工后,变化较大。

表 2

工序	原棉	清花	梳棉	头并	二并	粗纱	细纱
短绒%	10.2	11.4	16.4	14.5	14.6	14.8	15.2

注:各工序机型为:清花54型,梳棉1181C型,并条1242型,粗纱A453型,细纱1229型。

由上可知,梳棉增加短绒最为突出,以后则变化不大。一般情况在清花工序采取“多松少打,以松代打”,对降低短绒率是有效的,在梳棉机上虽有大小漏底及三处落棉能大量排除短绒,但刺辊部分能产生短绒,所以,要求刺辊速度要适当,锯齿锐度和光洁度要好,尘刀隔距及角度要准确,气流要稳定,小漏底网眼要光滑,消除堵塞网眼,防止短绒成团带出在锡林盖板间。因此要尽量作到清梳多排除短



绒少产生短绒,给以后纺纱各工序改善半成品和成品质量创造条件。

三、采取有效措施,优选工艺参数,增加强力

1. 缩小并条隔距,提高成品质量

根据各地原棉条件的不同,适当缩小并条罗拉隔距,放大粗纱对纤维控制点,有利于半成品的条干改善和细纱品质指标的提高。

表 3

项 目	条干均匀度		品质指标
	并条	粗纱	细纱
改前	23.03	33.30	2048
改后	22.09	33.08	2107
说明	1.并条隔距(毫米)由 $4 \times 5 \times 10$ (头并)、 $4 \times 5 \times 9$ (二并)改为 $4 \times 5 \times 9$ (头并)、 $3 \times 5 \times 9$ (二并) 2.粗纱隔距(英寸)由 $5/32 \times 3/8 \times 1/2$ 改为 $1/16 \times 3/8 \times 1/2$ 皮辊各前移 $1/16$		

改后细纱品质指标提高 59 分,半成品与成品条干均好于改前。

2. 减少锭带打扭,适当加大细纱锭带盘张力

适当加大细纱锭带盘张力,已成为成熟经验,但与相应增加用电量产生矛盾。由于过小的张力不仅影响强力下降,而且影响重量不匀率和捻度不匀率的增大,从这个效果来看,两者矛盾必须在保证质量的前提下统一起来。如在用电量增加不显著的情况下适当加重锭带盘张力,不仅对质量有利,机台各部件运转也得当,质量对比见表 4。

表 4

区 别	0.55 公斤 (改前)	0.68 公斤 (改后)	对比
项目			
回潮率	6.8%	6.67%	-0.13
品质指标	1904	1949	+45
重量不匀率	1.60%	1.34%	-0.26
张力不匀率	4.44%	3.49%	-0.95

锭带盘张力由 0.55 公斤改 0.68 公斤后,品质指标可以提高 45 分,重量不匀率和强力不匀率分别下降 0.26 到 0.95%,锭与锭之间差异有了减少,在锭带管理上除了对新制锭带进行伸长处理外,还要定期检查锭带打扭现象以降低不匀率。

3. 捻系数要调整得当,对强力有显著效果
 细纱捻系数要随着原棉条件和纺纱用途进行调节,如中号纱捻系数由 4.15,调整到 4.24,细纱前罗拉速度比改前降低 9 转/分,千锭时断头由 36.79 根下降到 25.3 根,不接头纱“单纱强力”要大 89.4 克,细纱每缕强力增加 1.9 公斤。细纱与捻线的捻系数比值关系更为密切,如 14 号单纱与 14×2 号捻线,捻系数由 1:1.28 降低到 1.146 时,捻线品质指标可提高 176 分,由一等纱达到上等纱,效果较为显著(表 5)。

表 5

14 号纱			14×2 号纱			对比
捻度	捻系数	品质指标	捻度	捻系数	品质指标	捻系数比值
21.83	3.37	1847	22.6	4.93	2586	1:1.463
21.83	3.37		22.02	4.81	2583	1:1.43
21.83	3.37		21.50	4.69	2553	1:1.392
23.7	3.66	1950	21.40	4.67	2410	1:1.28
21.39	3.31		23.15	5.05	2569	1:1.526

四. 加强温湿度管理

根据季节天气变化、工艺等要求,及时调整好车间温湿度,可达到在同样条件下,产量高、质量好;否则生活难作。如回潮过大时,清梳除杂效率低,棉网下沉,并粗细缠皮辊严重,条干差,断头多,强力低。回潮过小时,梳棉网易破,细纱条干毛羽多、飞花多,影响细纱强力(回潮率修正系数变小),纬纱到布场则增加纬缩疵点。所以一般掌握原棉回潮在 7.5~8.0%,粗纱回潮 6.5~7.0%,细纱回潮 5.5~6% 范围比较好。这里要强调指出,试验室相对湿度的变化要尽量接近细纱车间(一般试验室靠近细纱车间),其目的就是要准确反映生产和棉纱物理指标,两处不能差异过大,不能因试验室回潮变化大小而影响了棉纱评等,特别是棉纱强力影响最为敏感,如细纱车间回潮为 6.5%,试验室回潮 7.2% 时,品质指标为 2056,当试验室回潮至 6.9% 时,品质指标达到 2166,提高 110 分,所以应尽量减少细纱车间与试验室内温湿度的差异。

五. 严格掌握试验方法,消灭缕纱脱节

试验室报表抽反映的数字必须真实可靠,试验工一定要严格执行操作法。如在棉纱要增加一公斤强力和减少一粒棉结杂质,各车间要采取很多技术措施才能达到。但是试验工在拉

“缕纱强力-看错一个数字和缕纱打结不牢而脱节，中号纱就要影响 0.5 公斤，影响是很大的。因此，要经常检查和统一试验作法和改进缕纱打结方法，减少人与人之间误差，建立健全必要制度。并注意如下几个问题：

1. 试验工身高，应与强力机磅面同一水平，数字准确到 0.5 公斤。
2. 拉缕纱强力，除了打死结外，应将剩余纱头加捻到邻近纱一起，防止拉强力脱节。

(上接 13 页)

纺设备纺出的细纱作试验，获得片段长度——变异曲线如图 4。为便于分析起见，在曲线上要注明每个工序的相应的切割长度 L ，其算法如下⁽⁵⁾。

$$L = K \cdot \bar{L} \cdot E$$

式中： K ——系数，对棉为 1.8，等长的合成纤维为 1.0；

E ——某工序后到细纱的牵伸倍数。

上例中， $\bar{L} = 28.8$ 毫米，各工序牵伸倍数：细纱 244，粗纱 688，末并 824，头并 895，梳棉 102，则各工序切割长度范围分别为：

$$\text{粗纱 } L_1 = 1.18 \times 2.88 \times 24.4 = 82.9 \text{ 厘米}$$

$$\text{末并 } L_2 = 1.18 \times 2.88 \times 24.4 \times 6.88 = 570 \text{ 厘米}$$

$$\text{头并 } L_3 = 1.18 \times 2.88 \times 24.4 \times 6.88 \times 8.24 = 47 \text{ 米}$$

$$\text{梳棉 } L_4 = 1.18 \times 2.88 \times 24.4 \times 6.88 \times 8.24 \times 8.85 = 416 \text{ 米}$$

可见，1 号棉纱由于粗纱与末并工序的质量差，致使棉纱的总不匀率比 2 号棉纱大。经查 1 号棉纱系由于粗纱的张力伸长较大(达 4.5%)及末并的集棉器不良而造成，经调整后，消除了不良。通常绘制一条片段长度——变异曲线，取七个切割长度点，每点取三次平均值，则所需 3000~5000 米纱线长度，约 1 小时。如一个管纱不够，则必须在同一锭位取

品 3. 强力挂钩紧，不能松动。

4. 每班工作前要检查指针零点位置和校正磅面数字及下降速度。

5. 严格掌握试验室相对湿度，一般要稳定在 65~68%。

6. 建立质量追踪制度，将结果及时反映给领导。

西北纺织学院 石宝盛

2~3 个管纱，以保持同粗纱同锭，保证试验的准确。

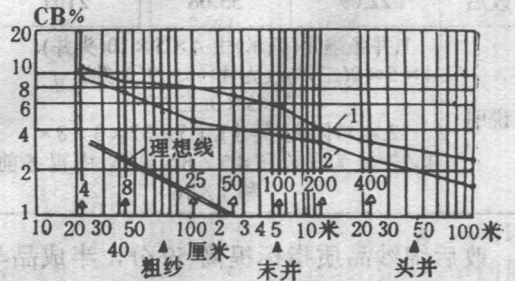


图 4

据上所述，当两批棉纱的总不匀率(或条干 CV%)有显著差异时，则必须绘制片段长度——变异曲线，以及时分析原料及加工各工序的设备和工艺配置是否合理。

因而利用条干均匀度仪来控制纱的质量是非常直观和比较科学的，除利用不匀曲线来分析长片段的不匀外，更可利用波谱图，通过计算直接找到产生周期性质量变异的工序及部位。在棉纱的总不匀率有波动且又没有明显的周期性质量变异波时，则可借助于片段长度~变异曲线的绘制，以及时找出产生问题的工序，从而有效的控制棉纱质量。

苏纶纺织厂 吴汉章