

54 棉纺织企业技术标准

纺部运转工人应知辅导材料

第五分册 试验工工序



无锡市纺织工程学会

90719036

江南大学图书馆



90719036

前言

为了普及纺织科学技术知识，适应广大纺部运转工人学习生产技术的需要，以及有效地考核工人的技术熟练程度。我会根据纺织工业部一九七九年五月颁发的《棉纺织企业工人技术标准(纺部运转)》应知内容，编写了这套《纺部运转工人应知辅导材料》。

这套材料按清棉、抓包机、梳棉、梳棉抄针、精梳、条卷、并条、粗纱、细纱、细纱落纱、细纱落纱长、络筒、并筒、捻线、捻线落纱长、摇纱、小包、中(大包)、试验、棉检等二十个工种，分成六本分册。第一分册清棉、抓包机、梳棉挡车工、梳棉抄针工。第二分册精梳、条卷、并条、粗纱挡车工。第三分册细纱挡车工、细纱落纱工、细纱落纱长。第四分册络筒、并筒、捻线挡车工、捻线落纱工、捻线落纱长、摇纱、小包、大(中)包挡车工。第五分册纺部试验工。第六分册棉检工。

这套《辅导材料》根据《部标准》要求，从生产实际出发，结合我市多年来各厂积累的技术操作和生产管理经验，逐条解释，并规定了具体要求。文字力求通俗易懂，叙述简明，可供企业组织工人培训、考核之用，或供新工人自学，也可供有关专业管理干部参考。

这套《辅导材料》由无锡市纺织工业局冯惠民同志组织，马惠芬、赵玲南同志编写，并经郭孝承(主审)，张品珍、程接弟、邱涵仁等同志审核定稿。

修订本前言

我会一九八三年六月编写了这套《纺部运转工人应知辅导材料》。几年来，为普及纺织科学技术知识，供广大纺部运转工人学习生产技术，提高技术素质，起了积极作用。这套丛书曾被纺织工业部教育司定为“六五”期间青壮工人技术补课教材之一。由于这套丛书切合实际，注重实用，讲究实效，深受广大基层干部，职工教育工作者及工人的欢迎，近期有部份企业用这套丛书作为新工人技术培训教材。

近十年来，我国纺织工业技术进步和技术改造发展很快，引进许多国外七十年代末八十年代的先进设备，並消化、吸收、移植、研制了国产新设备陆续应用于生产实践中，为了适应上述情况，我会组织有关科技人员，在原书基础上进行修订，补充新设备，新工艺，新技术，新器材方面资料，以满足各企业培训需要。

这套《纺部运转工人应知辅导材料》第五分册试验工工序修订本由赵玲南同志执笔，经范荣泉同志审核。

在修订过程中，限于水平。难免有错误和遗漏之处，希广大读者批评、指正。

无锡市纺织工程学会

一九九〇年三月

目 录

一、纱线的试验

(一) 试验工作的目的意义..... (1)

(二) 试验项目的目的、周期、取样、操作和计算方法..... (1)

(三) 影响试验正确性的主要因素..... (56)

二、纱线的试验仪器

(一) 天平的性能、作用、主要规格和维护保养方法..... (58)

(二) 烘箱及测湿仪..... (60)

(三) Y 101型原棉杂质分析机..... (61)

(四) Y 311型条粗条干均匀度仪..... (64)

(五) YG086型缕纱测长机..... (65)

(六) Y 331型纱线捻度机..... (66)

(七) YG025型缕纱强力机..... (66)

(八) YG021型单纱强力机..... (68)

(九) Y 381 A型摇黑板机..... (69)

三、纱线的质量标准

(一) 标准的分类..... (71)

(二) 纱线等级评定的依据和主要内容..... (72)

(三) 纱线包装规格的一般常识..... (83)

四、纱线质量的控制

(一) 各工序质量指标..... (86)

(二) 追踪把关规定及一般处理方法..... (86)

(三) 纺纱过程中原料等主要因素对成品、半制品
质量的一般关系..... (89)

(四) 工艺、原料、温湿度等变化对成品、半制品
重量偏差的影响与调整方法..... (93)

五、纺纱工艺

(一) 纺纱原料的一般知识..... (97)

(二) 纱线基本知识..... (104)

(三) 纺纱工艺流程及各工序主要任务..... (108)

(四) 各工序主要工艺设计项目、规格..... (111)

(五) 纱线对成品(布或其它复制品)的影响..... (112)

(六) 原料、纱线各种代号意义..... (114)

六、机械传动

(一) 齿轮传动..... (116)

(二) 带轮传动..... (120)

(三) 棉纺各机变换齿轮的作用..... (122)

七、工艺技术管理制度

(一) 工艺管理制度..... (124)

(二) 品种翻改管理制度..... (126)

(三) 变换齿轮皮带盘管理制度..... (127)

八、公英制试验计算的相互关系及推导方法

(一) 公英制长度单位和换算..... (129)

(二) 公英制质量(重量)单位和换算..... (129)

(三) 力的单位和换算..... (129)

(四) 线密度及纱线支数的换算..... (130)

(五) 公英制捻度的换算..... (130)

(六) 公英制纱线成包重量的换算..... (131)

九、试验数据的统计分析

(一)数理统计的基本知识.....	(132)
(二)表示分布集中性的特征数.....	(133)
(三)表示分布离散性的特征数.....	(134)
(四)数字修约规则.....	(136)

十、安全操作规程和消防知识

(一)安全操作规程.....	(137)
(二)消防知识.....	(139)

附录:

棉纺试验工应知技术标准.....	(141)
------------------	---------

一、纱线的试验

(一)试验工作的目的意义

纺部试验室是纺纱生产中进行质量管理的关键部门，试验工应在纺纱生产上起侦察兵作用。通过对各道工序的半制品、成品的抽样检验，积累数据和资料，用数理统计的方法加以分析，从中找出规律性的东西，对质量进行预控；发现问题及时在生产过程中对半制品、成品质量采取相应的措施进行控制，努力把疵品消灭在萌芽状态之中；对工艺改进、技术措施、革新改造等，及时、正确地提供数据反映质量成效，提出建议，达到高产优质低耗的目的。

棉纺工程是整个纺纱、织布、染整全流程的首道工程，成纱质量得好坏对后道影响很大，做好纺纱生产过程试验工作，对指导生产、改进机械、调整工艺、提高操作技术，加强技术管理，达到优质、高产、低耗的目的，具有十分重要意义。

(二)试验项目的目的、周期、取样、操作和计算方法

1.棉卷和条卷重量不匀率试验

(1)目的

棉卷、条卷重量不匀率是测定棉卷、条卷短片段的均匀情况，同时测定棉卷、条卷的实际长度，核算棉卷、条卷的伸长率。不匀率的高低不仅关系到半制品及成品不匀率的稳定与

否，且影响梳棉机或精梳机的梳理质量。

通过棉卷伸长率的测定，可及时调整清棉各机棉卷的伸长率，降低同品种机台之间伸长率差异，达到控制棉卷每米重量及稳定纱线重偏与重量不匀率的目的。

(2) 周期及取样

棉卷不匀率：每周每台至少试验一次，一般可结合运转班劳动竞赛进行采样，每班任取一只。

条卷重量不匀率：每月每台至少试验一次，一般可结合搭车进行采样，每次任取条卷一只。

取样时要注意取合格重量的棉卷。

(3) 试验方法

① 棉卷重量不匀率试验：

棉卷重量不匀率试验在Y 201A型棉卷均匀度仪上进行。

试验前做好清洁工作，检查棉卷均匀度机是否正常，放上棉卷，开日光灯，并校正磅秤零位。

开动棉卷均匀度机，将棉层逐米切断称重，并记录重量，最小指示称量5克，精确至2.5克。棉层头末段不足一米者，只量长度不计重量(量长度时应取棉层左、中、右三点平均)。在试验过程中借助灯光的照射，观察棉层有无破洞、破边或过厚过薄的地方作好记录，及时反映，以便进行检修。

② 条卷重量不匀率试验：

借用棉卷均匀度机连续切取每段一米的棉层以后，在天平上称重。

(4) 计算方法

每米平均重量(克) = $\frac{\text{各米重量之和}}{\text{试验总米数}}$

重量不匀率(%)

$$= \frac{2 \times (\text{平均值} - \text{平均以下平均值}) \times \text{平均以下次数}}{\text{平均值} \times \text{总次数}} \times 100$$

$$\text{伸长率}(\%) = \frac{\text{实际长度} - \text{计算长度}}{\text{计算长度}} \times 100$$

实际长度(米) = 试验总长度 + 卷头长度 + 卷尾长度

2. 棉卷横向不匀率试验

(1) 目的

棉卷横向不匀率是表示棉层在横向的均匀程度, 不匀率的好坏影响梳棉机给棉罗拉对棉层的握持、影响梳理质量、影响棉网质量的优劣。因此试验棉卷横向不匀率, 提高棉卷横向均匀度有其重要意义。

(2) 试验周期

每月每台至少一次。

(3) 试验方法

棉卷横向不匀率试验方法目前多数采用将棉卷纵向取一米片段, 沿该段横向分成若干等分, 然后分别称重的简便方法; 也有将棉卷横向分成左、中、右三等分称重试验法; 另外一些单位用切取纵向一定长度的棉卷, 横向喂入梳棉机, 用试验生条一定长度的重量或条干(实际上是质量)来分析棉卷横向不匀的间接方法。

下面介绍二种分段称重法

① 横向分若干等分称重试验方法:

a. 在试验棉卷重量不匀率时切取 1 米棉层平铺在台上。

b. 用 102×18 厘米的压板, 压在棉层上, 用刀平齐压板压出一道影子, 再用剪刀对准刀影剪下, 即横 $\times$ 纵为 102×18 厘米的棉层如图 1 所示。再用 5×18 厘米木块压板, 顺次压取并裁剪成 5×18 厘米的小棉层 20 块, 然后逐一称重。

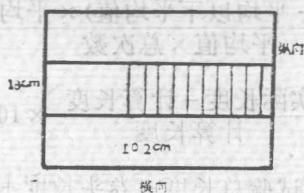


图 1 分段取样图示

c. 计算方法:

横向(重量)不匀率(%)

$$= \frac{2 \times (\text{平均值} - \text{平均以下平均值}) \times \text{平均以下次数}}{\text{平均值} \times \text{总次数}} \times 100$$

②横向分左、中、右三等分称重试验法:

a. 结合棉卷重量不匀率试验, 取棉卷中部10段, 每段长1米, 沿每米棉卷横向左、中、右三等分剪下, 分别称重。

b. 计算方法:

$$(\text{左}) (\text{右}): \text{中} = \frac{\text{左(右)面10块质量(重量)总和}}{\text{中间10块质量(重量)总和}}$$

3. 清花落棉试验

(1) 目的

清花落棉试验是为了及时了解和掌握清花各机的落棉情况, 落棉的数量和质量, 计算各机的除杂效率, 以便对开清棉过程的工艺处理适当与否, 进行研究, 以达到提高棉纱质量, 节约用棉的目的。

(2) 周期

每月各品种各机台至少试验一次, 如果配棉成分变动较大时, 应随时试验。

(3) 取样方法

①在抓包机按规定排列好棉包的生产条件下, 在棉包高度

适中时选取落棉, (如逢棉包包底或包头未平的情况不宜试验) 以保证试验代表性。

②关车出清各机落棉, 做好清洁工作, 铺入牛皮纸二层。

③开车后, 将棉卷逐只过磅, 做好记录。整个试验过程每个车头做10只棉卷, 当做完5只棉卷时, 即打开车肚门, 小心抽出第一层牛皮纸, 将落棉称重后放入样筒内, 作为分析落棉含杂用(样重不应少于100克)。成卷机的落棉量较少, 应取全部落棉分析含杂。10只棉卷全部做完时, 关车取出第二层牛皮纸的各车肚落棉, 逐一称重记录, 将第二次的记录数据与第一次取出的分析落棉样重合并在一起, 为各车肚总落棉量。

④在试验时, 大约每个车头做出3只棉卷后, 可连续在几只棉卷上取不少于200克的试样, 做棉卷含杂试验, 备供分析之用。

⑤做清钢联落棉试验时, 可以做一箱一定重量的原料。试验步骤与上述相同, 将各车肚的全部落棉逐台称重记录(分析含杂的落棉约取半小时的落棉量)。

(4) 清花落棉分析

将落棉分析的试样称重后, 先拣出棉籽, 再用筛子筛出尘屑杂质, 分别将棉籽、尘屑称重记录。再将筛后的清花落棉在Y101杂质分析机2次分析(第二次将杂质匣内的带纤维破籽回打一次), 将打下的破籽称重记录。

(5) 计算方法

喂入重量:

清花总车喂入总重量

= 该套车各成卷机的棉卷总重量 + 各机落棉重量之和;

成卷机单机的喂入重量 = 该机棉卷重量 + 该机的落棉量;

清钢联总车的喂入重量 = 一箱原棉的总重量 + 各机总落棉

量。

$$\text{单机落棉率}(\%) = \frac{\text{单机落棉重量}}{\text{喂入重量}} \times 100$$

$$\text{落棉含杂率}(\%) = \frac{\text{试样含杂质总重量}}{\text{试样重量}} \times 100$$

试样含杂质总重量 = 棉籽重 + 尘屑重 + 破籽重

$$\text{单机落杂率}(\%) = \text{单机落棉率} \times \text{落棉含杂率}$$

除杂效率的计算方法有以下二种:

$$\text{① 单机除杂效率}(\%) = \frac{\text{单机落杂率}}{\text{原棉含杂率}} \times 100$$

$$\text{原棉含杂率}(\%) = \frac{\sum \text{各唛头原棉含杂率} \times \text{混用}\%}{100}$$

$$\text{总除杂效率}(\%) = \sum \text{单机除杂效率}$$

这种除杂效率不包括凝棉器及地弄等除去尘杂。

$$\text{② 总除杂效率}(\%) = \frac{\text{原棉含杂率} - \text{棉卷含杂率}}{\text{原棉含杂率}} \times 100$$

$$= \frac{\sum \text{各机落杂率}}{\text{原棉含杂率}} \times 100$$

$$\text{单机除杂效率}(\%) = \frac{\text{单机落杂率}}{\sum \text{单机落杂率}} \times \text{总除杂效率}$$

$$\text{总车落棉含杂率}(\%) = \frac{\text{总落杂率}}{\text{总落棉率}} \times 100$$

4. 梳棉落棉试验

(1) 目的

试验梳棉机各机的落棉, 了解落棉和除杂情况, 根据落棉率指标, 调整梳棉机各机台的后车肚工艺, 提高落棉含杂率, 以达到减少成纱结杂、节约用棉、降低成本的要求。

(2) 周期

梳棉(俗称后车肚)落棉可结合揩车周期进行(每月一般

二次)，在揩车前一天试验落棉，落棉超过指标范围的机台，立即通知揩车队结合揩车调整后车肚工艺，揩车后复试落棉。

②盖板花率试验可结合大揩车（调盖板）周期，与后车肚落棉率试验同时进行。

（3）试验方法

①试验后车肚落棉和盖板花率一般可以同时进行。将试验机台关车出清后车肚，拿清盖板花，在后车肚铺上接取落棉的牛皮纸（如集体吸落棉的机台应先将垫头塞住吸口后再铺牛皮纸）。

②换上棉卷后立即开车（如清钢联机台，应将空条桶称重后换上才开车）。

③做完一只棉卷后关车（清钢联做完一桶棉条后关车，称重记录）。取出后落棉放入样筒，取下盖板花放入样筒。并称重记录。

④试验梳棉平车后的工艺指标要求在同台同卷上取各种试样，即落棉样、生条结杂、生条条干均匀度，同时观察盖板花是否正常。工艺指标返工时应注意，如后落棉率太高，而结杂完成指标时，则返工落棉后，复试落棉必须同时复试生条结杂。

⑤后车肚落棉含杂率试验在Y101型杂质分离机上进行。经该机分析二次（杂质回打一次）。

盖板花分析：将盖板花全部称重后，均匀取50克或100克盖板花，经Y101型杂质分离机二次分析（净棉回打一次）。

（4）计算方法

$$\text{后落棉率}(\%) = \frac{\text{后落棉重量}}{\text{喂入棉卷重量}} \times 100$$

$$\text{清钢联后落棉率}(\%)$$

$$\text{合} = \frac{\text{后落棉重量}}{\text{生条重量} + \text{后落棉重量} + \text{盖板花重量}} \times 100$$

$$\text{盖板花率}(\%) = \frac{\text{盖板花重量}}{\text{喂入棉卷重量}} \times 100$$

清钢联盖板花率(%)

$$= \frac{\text{盖板花重量}}{\text{生条重量} + \text{后落棉重量} + \text{盖板花重量}} \times 100$$

$$\text{落棉含杂率}(\%) = \frac{\text{杂质重量}}{\text{落棉重量}} \times 100$$

落杂率(%) = 落棉率 × 落棉含杂率

$$\text{除杂效率}(\%)(\text{对棉卷}) = \frac{\text{棉卷含杂率} - \text{生条含杂率}}{\text{棉卷含杂率}} \times 100$$

$$= \frac{\sum \text{各部份落杂率}}{\text{棉卷含杂率}} \times 100$$

$$\text{除杂效率}(\%)(\text{对原棉含杂}) = \frac{\text{梳棉总落杂率}}{\text{原棉含杂率}} \times 100$$

(梳棉机械除杂效率)

5. 精梳落棉试验

(1) 目的

精梳机落棉率大小对精梳条含棉结杂质和短绒多少影响很大。试验精梳机各机台的落棉, 根据精梳机落棉率指标, 调整各机台的落棉率, 提高落棉含杂率, 缩小同品种台与台、眼与眼之间的差异, 以达到提高质量, 节约用棉、降低成本的要求。

(2) 周期

每月每台至少轮试一次, 一般结合揩车周期进行。

(3) 试验方法

① 关车清除落棉, 做好机台清洁工作, 切断落棉风源。

② 摘清各眼台面上的棉条, 放上已称重的棉卷及空条桶。

③开车，待条筒内棉条纺满后关车。

④逐眼取下落棉放入样盒内。

⑤分别将每眼的落棉及满筒称重。

(4) 计算方法

计算每眼及每台的落棉率：

$$\text{落棉率}(\%) = \frac{\text{落棉重量}}{\text{棉条重量} + \text{落棉重量}} \times 100$$

上式中：棉条重量 = 满筒重量 - 空筒重量

如果试验整只小卷的落棉时，则：

$$\text{落棉率}(\%) = \frac{\text{落棉重量}}{\text{喂入小卷重量}} \times 100$$

6. 棉条、粗纱重量不匀率试验

(1) 目的

试验梳棉、并条、粗纱半制品的重量及重量不匀率，以核对钢、条、粗、机械纺出重量与工艺设计的重量是否相符，控制半制品的重量偏差及重量不匀率，为稳定细纱的重量偏差及重量不匀率创造条件。

(2) 周期及取样

①生条：每月每台至少试验2次，清钢联每班每台2~3次，每台试5米×2段，每次试验不少于20段。

②半熟条及精梳条：每月每台至少试2次，每眼至少试5米×1段，计算重量不匀率时，精梳条取样总数不少于20段。

③熟条：为了控制细纱的纺出纱号，必须做好熟条的干重控制，熟条每班每眼至少试验2次，每眼至少试5米×1段。

以上棉条取样应在满筒时进行，二次取样间隔时间应该相等，A272型高速并条机为稳定该机纺出重量，每眼至少试5米×2段。

④粗纱：每天各品种试验1次，每台取里外排各1只粗纱，每只粗纱试验10米×2段，每只品种摇取试样不少于20段，以便计算不匀率，该品种若为单机台，则摇取试样不少于8段。

(3) 试验方法

半制品重量不匀率试验在Y301型圆筒测长机上摇取试样，分别称重。试验时试样应对准圆筒测长器的起点记号，摘去起点前不完整的一段，棉条每段摇取5米，粗纱每段摇取10米，摇满长度后对准起点记号，摘断试样，按照车号，分别顺序排列在样盒内，然后逐一称重。

摇取试样过程中发生断裂、打摺、重叠不得补接，应重新摇取。

摇取速度须保持均匀，摇取5米棉条的时间不得低于3秒，摇取10米粗纱的时间不得低于5秒，摇粗纱时尽量减少意外牵伸。

试验中发现有特重或特轻的棉条或粗纱，应及时追查原因，但试验数据不得剔除不计。

(4) 计算方法

重量不匀率(%)

$$= \frac{2 \times (\text{平均值} - \text{平均以下平均值}) \times \text{平均以下次数}}{\text{平均值} \times \text{总次数}} \times 100$$

7. 棉卷、生条含杂率试验

(1) 目的

试验棉卷，生条含杂率，是为了按棉卷，生条的含杂多少，改变混棉成分、调整清梳工艺及落棉数量，根据落杂内容作为调整清、梳工程除杂合理负担的参考。

(2) 周期及取样