

棉紡織厂運轉工技術讀本

(可作培訓教材)

原棉試驗

陝西省紡織工業局 編

紡織工業出版社

PDG

棉紡織厂運轉工技術讀本

(可作培訓教材)

原 棉 試 驗

陝西省紡織工業局 編

紡 織 工 業 出 版 社

目 錄

第 一 章	棉紡織生产中試驗工作的任务	(3)
第一节	試驗工作的任务及其重要性	(3)
第二节	試驗室的劳动組織与分工	(4)
第三节	試驗工作中的注意事項	(5)
第 二 章	計量制度及通用仪器工具	(7)
第一节	計量制度	(7)
第二节	常用量具	(8)
第三节	台秤	(9)
第四节	天平	(12)
第五节	速度表	(16)
第六节	烘箱	(18)
第七节	溫湿度計	(22)
第 三 章	棉纖維試驗	(26)
第一节	关于棉纖維的一般知識	(26)
第二节	抽取棉样和制作試驗用棉条	(27)
第三节	棉花等級的檢驗	(37)
第四节	棉花水分的檢驗	(48)
第五节	原棉含杂的檢驗	(53)
第六节	原棉有害斑点的檢驗	(61)
第七节	棉纖維長度試驗	(64)
第八节	棉纖維細度試驗	(87)
第九节	棉纖維成熟度試驗	(91)
第十节	棉纖維強力試驗	(97)

第一章 棉紡織生产中 試驗工作的任务

第一节 試驗工作的任务及其重要性

提高生产技术，改进产品质量，合理地使用原材料，降低成本，是紡織企业的經常任务。因此，无论是为了满足人民的生活需要，为了社会主义建設积累資金，都应圍繞这一任务来进行工作。为了达到这个目的，就要进行一系列的工作，就得对原材料、半成品和成品的質量，进行檢驗或試驗，找出薄弱环节，以便改进生产技术和机器状态。所有这些，对整个生产都起着重要的作用。

棉紡織生产，是一种連續性的生产。如果上一工序的产品質量不好，就会給下一工序生产带来困难，也就不能生产出优良的产品。所以在整个生产过程中，必須对每个工序的产品質量，加以严格的控制，使其合乎一定的标准。要想达到这一目的，就得进行經常性的試驗和分析，从而起到指导和提高生产的作用。

总结先进經驗，是試驗工作的任务之一。成千上万的紡織职工，为了提高产品质量，降低原材料消耗，創造了很多經驗。总结这些先进經驗，必須对产品的質量和产量进行分析和試驗。这样，才能得出正确的結論。

工艺設計的正确与否，关系着整个生产，在推行一套新

的工艺时，就应对原棉搭配、落棉、除杂以及各工序的产品质量，进行系统的试验；并从试验结果中，观察产品的优劣，经过分析和研究，从而作出正确的改进措施，然后全面推广。

试验工作的任务是：负责检查各工序的原料、半成品及成品的质量，并对各机的落棉、除杂情况以及运转速度进行检查，掌握工艺设计执行情况，研究改进工艺设计，保证正确和及时反映生产情况，提供各种有关生产资料，以便及时改进。

第二节 试验室的劳动组织与分工

按目前各棉纺织厂试验室的劳动组织与分工来讲，一般都为三个组即：原棉检验组；纺部试验组；织部试验组。

原棉检验组 负责原棉的验收工作，对原棉的品级、长度、含杂、含水以及棉纤维的物理性能，进行分析检验；并负责原棉排队，以便合理地使用原棉，保证生产经常稳定。同时，对各机的落棉及除杂情况，也要经常进行检验，以便减少疵点和节约用棉。

纺部试验组 负责试验纺部各工序的半成品及成品的质量和重量；并负责掌握细纱支数偏差、测定各机断头、调查速度以及检查工艺设计执行情况；配合车间从事各种改进试验和技术措施的试验；协助纱场提高产品质量，降低成本，为布场生产创造良好的条件，为改进生产技术及机械状态，提供可靠依据。

織部試驗組 負責棉布物理指标試驗，布場各种半制品的質量檢查，并調查布机的停台断头及各机速度等試驗，作为生产的分析依据。同时，負責布場工艺設計执行情况的檢查，配合布場从事各种改进与技术措施試驗等。

第三节 試驗工作中的注意事項

在生产过程中，試驗室要把整个生产过程，通过試驗，进行分析和研究，提出改进意見，以保証生产的順利进行。試驗工在执行这些具体工作时，应注意下列事項：

一、必須尊重客觀实际 試驗工作是一种科学工作，而科学就是根据客觀实际研究出来的學問。所以作为一个試驗工，就必須尊重客觀实际，不能單憑感觉或經驗来作出結論。

二、要嚴格地执行操作規程 各种試驗工作，都有規定的操作方法。这些方法是考虑到試驗結果的正确性和操作的方便，并在維護安全的原则下制定的。因此，在試驗工作中必須嚴格地执行这些操作規程。

三、要养成細致的工作作风 試驗本身就是一项非常細致的工作。作为一个試驗工，应当养成有条理的工作習慣。凡事必須細心，絕不允許潦草从事。在进行一項試驗时，應該事先做到計劃周密，細致安排，以免工作起来顧此失彼。对工作場所更应保持整潔。还要有一个冷靜的头脑，沉着考虑。这样，才不致發生錯誤，才能得到良好的試驗效果。

复 习 题

1. 試驗工作的任务是什么？它的重要性在哪里？
2. 試驗工应注意哪些事情？

第二章 計量制度及通用儀器工具

第一节 計量制度

計量制度包括長度、重量及容積三个方面。目前,我国棉紡織企业中采用的計量制度有两种,就是公制和英制。1959年6月25日国务院發布了关于統一我国計量制度的命令。我們必須遵照执行。

一、長度

(一) 公制

$$1 \text{ 米} = 100 \text{ 厘米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$$

(二) 英制

$$1 \text{ 碼} = 3 \text{ 英尺 (也写作“呎”)}$$

$$1 \text{ 英尺} = 12 \text{ 英寸 (也写作“吋”, 或以“”来表示)}$$

$$1 \text{ 英寸} = 8 \text{ 英分}$$

(三) 公制和英制的長度換算

$$1 \text{ 米} = 1.0936 \text{ 碼, 或 } 1 \text{ 米} = 3.2808 \text{ 呎}$$

$$1 \text{ 碼} = 0.9144 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 呎} = 0.3048 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 0.03937 \text{ 吋}$$

$$1 \text{ 吋} = 25.4 \text{ 毫米 (这是約数)}$$

二、重量

(一) 公制

1 公斤 = 1000 克

1 克 = 1000 毫克

(二) 英制

1 磅 = 16 盎司 (也称英两), 或 1 磅 = 7000 格林

1 盎司 = 437.5 格林

(三) 公制和英制的重量换算

1 磅 = 0.4536 公斤 1 公斤 = 2.2046 磅

1 格林 = 0.0648 克 1 克 = 15.432 格林

三、容量

1 升 = 1000 毫升

第二节 常用量具

在进行試驗中, 有时要用量具来測量長度。例如: 收进一批原棉, 应该測量該批原棉的纖維長度, 这时便需应用小鋼尺。

測量纖維長度用的小鋼尺, 一般只有 2 吋長, 如圖 1 所示。它的一面刻有公制刻度, 精确到 0.5 毫米; 另一面刻有英制刻度, 精确到 $\frac{1}{32}$ 吋。今将两种刻度的看法, 分別說明如下 (圖 2):

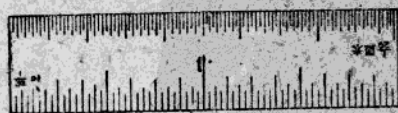


图 1 小鋼尺

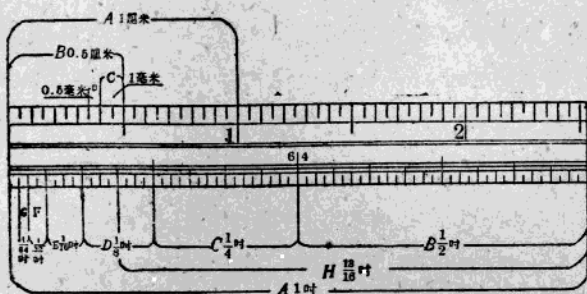


图2 尺度的視讀法

公制部分：A 是1厘米，B 是0.5厘米，C 是1毫米，D 是0.5毫米。

英制部分：A 是1吋，B 是 $\frac{1}{2}$ 吋，C 是 $\frac{1}{4}$ 吋，D 是 $\frac{1}{8}$ 吋，E 是 $\frac{1}{16}$ 吋，F 是 $\frac{1}{32}$ 吋，G 是 $\frac{1}{64}$ 吋，H 是 $\frac{13}{16}$ 吋。

第三节 台 秤

一、台秤的構造

台秤主要是由許多杠杆組合而成，外形如圖3所示。

圖中1 是一根不等臂的杠杆，叫做橫梁，又叫刻度杆。靠近杠杆的左端有一支點，與直立柱2內

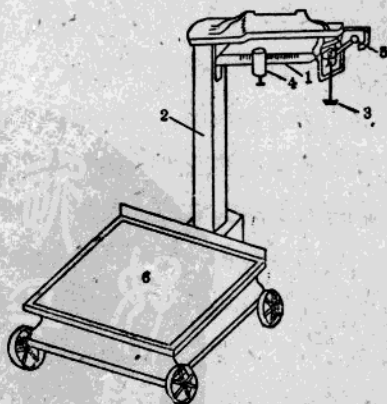


图3 台 秤

1. 橫梁 2. 直立柱 3. 秤盤
4. 游碼 5. 开关 6. 台板

的杠杆连接。在横梁左端的尽头，有一个平衡螺絲，是供校对横梁平衡用的。横梁前面刻有刻度，一般从0到50。横梁的右端有一个小环，环里挂着秤盘3。4为游碼，可以在横梁上左右移动，担任调节横梁的平衡作用。5为开关，可以上下旋轉。其余的杠杆是装在2和台板6的下面。6是承受重物的地方。

每架台秤都附有一套砝碼，上面刻着公斤数。现将最普通的砝碼配备和横梁的标度关系举例如下（表1）：

表 1

台秤能称的最大重量	横梁标度范围	砝 碼 配 备
100 公斤	0~5 公斤	5、10、20、20、50公斤
1000公斤	0~50公斤	50、100、200、200、500公斤

二、台秤的使用方法

（一）使用前，应詳細檢查机件是否完整，掀开台板，将各处清扫干净。然后把台秤在坚硬的地面上放置平稳，务使四角輪子确实着地，四角彈子同时支持台板。

（二）台秤放稳后，挂上称盘，掀起开关；并将游碼在横梁上往返撥动两次。然后将游碼撥在横梁的0点上，观察横梁是否在开关的中間成平衡状态。如不平衡，可旋轉横梁左端的調节螺絲，使其平衡。調节螺絲的旋轉方向視横梁的高低而定。如系偏低，可依順时針方向旋轉；如系偏高，可依反时針方向旋轉，直到横梁平衡为止。此后在使用时，不

得任意旋轉調節螺絲，以免影響稱重的正確性。

(三) 校準平衡後，如有標準砝碼，應先試稱。經試稱無誤，即可開始正式稱重。

(四) 稱重前，應先關住開關，或以手按住橫梁。放物時，應垂直下放；卸物時，要輕輕抬起，勿使重物在台板上拖動，以免台板發生震動。物件應放在台板中央，不要超前過後，以免刀口承受壓力不均而有損傷。

(五) 稱物的重量，不應超過台秤最大的稱量。例如：最大稱量為 100 公斤的台秤，不應稱 100 公斤以上的重物，否則稱出的重量會不準確。稱輕物時，不應用稱量大的台秤。一般稱物重量應在台秤最大稱量的 15~80% 較好。

(六) 稱重時，如每次所稱的重量不一致，可增添砝碼或移動游碼，使橫梁在開關之間平衡，求得稱物重量。如台秤稱量是 100 公斤，稱物重量在 5 公斤以內，這種情況可借游碼的移動求得物重。假使稱物重量在 25~30 公斤之間，這種情況僅移動游碼已不夠，必須在稱盤上增加 20 公斤和 5 公斤的砝碼各一個，然後移動游碼，求得物重。其餘以此類推。但在選用砝碼時，對稱物的重量應加以估計，使所加砝碼的重量在稱物重量的範圍以內。

(七) 台秤使用時很容易變動，因此，在稱過相當次數後（一般在稱過五十次以後），應校準一次或用標準砝碼進行校對。

三、台秤的保護

(一) 台秤砝碼、標準砝碼及一切有關物件，要妥善保

管，以免丢失。

(二) 經常注意台秤各部机件的灵活性，勿使杂物及灰塵堵塞橫梁与游碼之間的空隙，以免阻碍杠杆的活动。

(三) 游碼下面的螺絲，勿使遺失，更不能隨便啓开。开关与盖板的結合螺絲，如有松动，应立即旋紧。

(四) 砝碼、标准砝碼及称盘內，如附有鉛粒，应勿使脫落；并不得将砝碼、标准砝碼及称盘作其他用途。使用完畢后，应将台秤和所有机件，放置在干燥地方，以免生銹。

(五) 台秤应避免在不平坦的道路上推动，以免刀口受到磨損或零件脫落。

(六) 台秤砝碼必須經常保持准确，發現疑問时，应立即停止使用，等修理完善后方可使用。

第四节 天 平

在原棉試驗工作中，有时对重量数值要求極為精确，这时必須使用天平。

天平的种类：按用途分，有供化驗用的分析天平，还有一般工业使用的工业天平。从构造上分，有等臂天平和不等臂天平两大类。

一、工业天平的構造

工业天平如圖 4 所示：1 为橫梁，用鋁或銅制成，中央嵌有中刀 2，两臂等長。因此，叫做等臂天平。3 及 4 为平衡螺絲（也有把它設在橫梁的頂部），借它来調节橫梁的平衡。5 为指針，装在橫梁的中央部分，并向前伸出。指針上

部装有重心螺絲6。重心螺絲降低，則感量增大，升高則感量縮小。如果升得过高，会引起天平不稳定，产生不良現象。新購的天平，一般在出厂时已校对准确。因此，不要随便挪动。7为刻度板，又称指针标牌。8为边刀，下有刀垫9。在刀垫下挂着挂籃10，挂籃下部放有秤盘11。12为支柱，

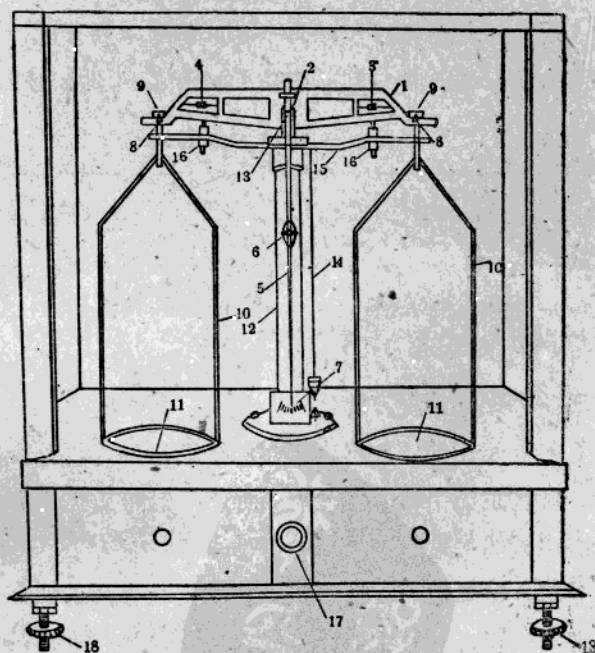


图 4 工业天平

1. 横梁 2. 中刀 3及4. 平衡螺絲 5. 指针 6. 重心螺絲 7. 刻度板 8. 边刀 9. 刀垫 10. 挂籃 11. 秤盘 12. 支柱 13. 中刀垫 14. 鉛直綫錘 15. 翼子板 16. 支承螺絲 17. 手柄 18. 水平螺絲

支承上述全部零件，內部有直立軸。在直立軸的頂部，裝有中刀墊 13。支柱的後上方，設有鉛直綫錘 14，借此觀察整個天平的水平狀況。15 為翼子板，裝有支承橫梁的支承螺絲 16。17 為手柄，支配直立軸的升降。18 系調整天平呈水平狀態的水平螺絲。這種天平，在紡織廠中使用很普遍。

二、砝碼配備

一般天平都配備公制砝碼一套。如果採用英制，則另備有格林砝碼一套。茲將詳細配備列表於下（表 2）：

表 2 公制和英制砝碼配備表

公 制	第一組	1, 2, 2, 5, 10, 20, 20, 50, 100 克
	第二組	500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 10, 5 毫克
英 制	第一組	10, 20, 20, 50, 100, 200, 200, 500, 1000, 2000 格林
	第二組	0.1, 0.2, 0.2, 0.5, 1, 2, 2, 5 格林

三、天平的使用方法

（一）使用前，應將秤盤用軟毛刷清掃，以免內部積存雜物，並校正天平的水平狀況。如不平時可旋轉水平螺絲，使鉛直綫錘的尖端與下部尖端對准。

（二）檢查邊刀、掛籃和秤盤的位置是否正確（這三個部件都有硬印，一號在左，二號在右），如有錯誤，應加以糾正。然後以左手拇指和食指握住手柄，向順時針方向旋轉。當手柄轉動到一定程度後，手指已感覺旋轉困難。這時即可停止旋轉，但須以拇指和食指把持手柄，以免手柄脫手，立軸猛然下降，使瑪瑙刀受傷（在稱重時，更應注意這一

点)。这时指针在标牌的0点开始向左右摆动，最后成静止状态。如果天平平衡的话，指针应该停止在标牌中央的0位上。要是指针偏左，这说明右边偏重，可将手柄向反时针方向旋转，使横梁下降，然后将右边的平衡螺丝，向顺时针方向旋转数转。假使指针的静止偏右，这说明左边偏重，可将右边的平衡螺丝，向反时针方向旋转数转（如果右边平衡螺丝已到尽头，可以同方向旋转左侧平衡螺丝）。如此反复校对，以至指针能静止在标牌中央的0位为止。

（三）当天平校对准确后，即可开始称重。一般重物是放在左边的秤盘内，右边秤盘内放置砝码。放置重物与砝码时，都应放置在秤盘的中央。在进行称重时，必须注意以下两点：

1. 放取重物和砝码时，必须旋转手柄，使横梁放在翼子板的支承螺丝上，以免天平受震动。

2. 称出重物重量后，要详细观察所加的砝码总和，以免错看砝码或加错数值，造成称重不准确。

四、天平的保护

（一）不得将潮湿或不清洁的东西放在砝码匣内。

（二）天平要安置在平稳的工作台上，以免受震动。

（三）经常保持天平的清洁，特别是刀口部分，不应积有灰尘及飞花。

（四）取放砝码要用镊子，不得用手拿。砝码的螺丝不要随便旋开，以免内部铜砂脱落。

（五）砝码用毕后，连同镊子一一放入匣内。

(六)移动天平、或停止工作在 24 小时以上时，必須將挂籃摘下。

(七)天平不能給非試驗人員使用，以免由于操作不熟悉，损坏零件。

第五节 速度表

应用原棉杂质分析机分析原棉中所含杂质时，对于分析机的各传动部分的速度都有規定。为了使試驗結果正确起見，應該經常用速度表校正分析机各部分的速度。

速度表的使用方法：圖 5 是一种直接記錄的速度表。在測轉数时，可将橡皮头 1 装在速度表的头部 2 处，使头部的凸釘 3 嵌入橡皮头的凹槽中。将速度表拿在右手，使橡皮头与被測物的凹处相接合，以手掌将表向被測物推紧，然后以拇指按压机紐 4。当机紐与表壳接触后即迅速放开，这时表中大小針开始轉动（大針回轉一周为 1000 轉，小針回轉一周为 10000 轉），約 5 秒鐘后，即可取下速度表，視表盘上的数值。譬如大針停在 200 又四

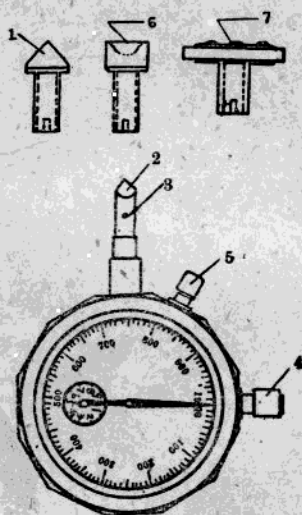


图 5 直接記錄的速度表

1. 橡皮头 2. 插头 3. 凸釘
- 4 及 5. 机紐 6. 杯形橡皮头
7. 平形圓头