



# 棉紗品質講話

刘 樾 身 执 笔

紡 織 工 業 出 版 社

---

# 棉 紗 品 質 講 話

刘 槌 身 执 筆

# 棉紗品質講話

刘槌身執筆

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 16 号

上海市印刷三廠印刷·新華書店發行

787×1092  $\frac{1}{32}$  开本·2  $\frac{3}{4}$  印張·58 千字

1957 年 2 月初版

1957 年 2 月上海第 1 次印刷·印數 0001~2870

定價：(10) 0.40 元

# 目 錄

一	棉紗品質的基本常識	(5)
	提高棉紗品質的重要性	(5)
	“棉紗品質標準”的主要內容	(6)
	提高棉紗品質應注意哪幾點	(12)
二	原棉的檢驗和混棉	(14)
	原棉等級和成紗品質的關係	(14)
	廠內進行原棉檢驗的重要性	(15)
	混棉成分必須按照分類排隊的原則編排	(17)
	低級棉及回花的混用	(18)
	少量混棉和棉卷混棉相結合的優點	(21)
三	影響棉紗強度的因素	(24)
	棉紗強度的檢驗	(24)
	不同長度原棉相混和的研討	(26)
	棉紗粘度的作用	(27)
	加拈常數與加拈變換齒輪的一致	(29)
	棉紗的回潮率	(31)
四	降低棉紗的支數偏差和支數不勻率	(33)
	棉紗的支數偏差超出規定範圍和支數不勻率大的危害性	(33)
	前紡工程對細紗的支數偏差和支數不勻率的影響	(34)
	增進棉卷均勻度	(38)
	降低生條的支數不勻率	(43)

嚴格掌握熟條支數偏差和支數不勻率·····	(46)
降低粗紗的支數不勻率·····	(50)
精紡工程中棉紗的支數偏差和支數不勻率·····	(53)
五 降低棉紗的條干不勻率·····	(56)
對條干不勻率的基本認識·····	(56)
棉卷中小棉塊的均勻分布·····	(58)
梳棉棉條要規定較低的不勻率定額·····	(59)
防止熟條、粗紗、細紗條干不勻率的惡化·····	(62)
六 提高清棉和梳棉工程的除雜效率，減少棉紗的棉結和雜質·····	(69)
棉卷和生條含雜率的規定·····	(70)
提高清棉和梳棉工程除雜效率的基本原則·····	(70)
提高開清棉機的除雜效率·····	(72)
提高梳棉機的除雜效率·····	(77)
關於絡筒機的清紗裝置·····	(84)
七 結束語·····	(87)

## 一 棉紗品質的基本常識

### 提高棉紗品質的重要性

在人們的日常生活中，每天都需要使用棉紗的各種制品。我們紡織廠進行生產的目的，也就是為了滿足人民日益增長的衣着需要，並為國家建設積累資金。解放以來，人民的生活水平不斷提高了，他們對於棉紗制品的質量要求也越來越高了。我們生產的棉紗，品質雖較過去有了一定程度的提高，但與人民的要求比較起來，還是相差很遠的。因此，努力提高棉紗的品質是紡織工業經常的重要任務。

棉紗的品質提高了，各種棉紗制品的品質也就能夠提高，就可以延長各種棉紗制品的使用日期，節約消費開支。因此，提高棉紗品質也就可以達到節約的目的。

提高棉紗品質決不是一件孤立的工作，必須與節約用棉結合起來，也就是說要與降低生產成本結合起來。我們決不可只顧提高棉紗品質，而不注意節約原棉。經驗證明，提高棉紗品質與節約用棉，在改進技術和提高技術的基礎上，是完全可以統一起來進行的。既要提高棉紗品質，又要大力節約用棉，這是我們堅定不移的方針。

提高棉紗的品質又是一件細致而複雜的工作。要達到這一目的，必須從各方面加強企業的管理工作和技術領導工作，建立與健全各種責任制度，組織職工群眾廣泛地开展勞動競賽。提高棉紗品質的過程，也就是提高企業生產水平的過程。通過提高棉紗品質，可以促使廣大工人和技術人員積極學習蘇聯先進

經驗和國內行之有效的經驗，推動各項工作不斷前進。

### “棉紗品質標準”的主要內容

中華人民共和國紡織工業部制訂的“棉紗品質標準”是根據我國具體情況並吸取了蘇聯的先進經驗而制訂的。它的主要內容是棉紗分等分級的規定。以同一支數、同一種類、同一名稱、同一等級，一晝夜中所生產的棉紗作為一批。所謂同一支數，是指一種支數的棉紗；同一種類，是指經紗或緯紗；同一名稱，是指筒子紗、絞紗或自用紗；等級則是根據檢驗結果評定的。評定棉紗等級是：按物理指標——品質指標、支數不勻率來分“品等”；按外觀斑點——棉結、雜質、條干不勻率來分“品級”。15支以上的梳棉紗品等共分上、一、二、三等。品級共分優、一、二級。實行了棉紗分等分級後，就能及時根據評定棉紗的等級，針對缺點作有效改進，以提高棉紗的品質。

為了提高棉紗的品質，必須了解“棉紗品質標準”規定的棉紗分等分級方法，這對我們的實際工作是有幫助的。現在簡單地介紹如下：

#### 一、棉紗分等

棉紗的品等是根據品質指標及支數不勻率來評定的。如果品質指標及支數不勻率都評在同一品等內，那麼，這批棉紗的品等便可以決定了。如果品質指標及支數不勻率評在不同的品等時，就應該以品質指標為主，先行評定品等；再結合支數不勻率的品等，決定這批棉紗的品等。如果這批棉紗支數不勻率的品等高於品質指標的品等二等時，就按照品質指標的品等升一等計算。但是，精梳棉紗如果支數不勻率高於品質指標二等時，則仍以品質指標的品等作為這批棉紗的品等。反之不論任何種類的棉紗，它的支數不勻率的品等低於品質指標的品等時，規定

这批棉紗的品等都按照品質指标的“品等”低一等計算。当这批棉紗的品質指标或支数不匀率列入等外时，这批棉紗即应評为等外。

### (一) 品質指标

品質指标 = 实际支数 × 棉紗在回潮率 8% 时的縷紗强度。

品質指标数字越大，品等越高。棉紗的支数越低(粗)，它的强度就越大；棉紗的支数越高(細)，它的强度就越小。因此，我們应当在紡出标准支数(公称支数)的基础上來提高棉紗的强度，才能达到提高棉紗品質指标的目的。

1. 实际支数 我國現在計算棉紗支数的方法是：在标准回潮率 9.89% 时，一磅重的棉紗的長度为 840 碼，便叫做 1 支紗。在实际試驗时，是將管紗放在紗框測長器上搖取 80 圈(每圈  $1\frac{1}{2}$  碼，即共搖取 120 碼)，再拿下放在天秤上秤重。重量是以格林(1 磅 = 7000 格林)來做單位的。由于車間和試驗室的温湿度不同，棉紗从車間拿到試驗室后，回潮來起了变化，因此，还需要烘驗棉紗的水分，計算出棉紗的回潮率及干燥格林，才可以求得实际支数。

$$\begin{aligned} \text{实际支数} &= \frac{7000 \text{ 格林}}{840 \text{ 碼棉紗(回潮率 9.89\%)} \text{ 重多少格林}} \\ &= \frac{910 \text{ 格林}}{120 \text{ 碼棉紗的干燥格林}} \end{aligned}$$

2. 棉紗在回潮率 8% 时的縷紗强度 在試驗棉紗的强度和实际支数时，可用同一样品(除去烘驗水分的样品外)放在縷紗强力試驗器(俗称拉磅器)上慢慢拉断，記錄指針所指的实测强度(多少磅)。由于棉紗的回潮率有高低，它的强度也跟着有大小，很难互相作比較，因此，必須把棉紗的强度都換算到 8% 的回潮率时的强度。我們把这种換算結果叫做修正强度。



$$\text{修正強度} = \frac{1.25 - C^{-2}}{1.25 - C^{-2}} \times \text{樣紗實測強度}$$

C 為常數 1.3,  $x_0$  為標準回潮率 8%,  $x$  為實際回率。

### (二) 支數不勻率

支數不勻率也就是格林不勻率，即是指在單位長度中棉紗重量的差異率。棉紗重量的差異越大，支數差異也越大；棉紗重量的差異越小，支數差異也越小。棉紗支數的計算是根據 120 碼長度內的重量來的。因此，我們從支數不勻率的數字中，也可以看出在同一批棉紗中，它在長距離方面的均勻度情況。支數不勻率是用沙密爾公式計算的，公式如下：

$$\text{支數不勻率} = \frac{2 \times (\text{平均} - \text{平均以下平均}) \times \text{平均以下的次數}}{\text{全部試驗值的算術平均} \times \text{試驗總次數}} \times 100\%$$

根據每一縷紗秤得的重量，先計算出平均重量，再把平均以下的所有數字，計算出平均以下的平均重量，代入公式，即可計算出支數不勻率。

### (三) 棉紗分等的實例

某棉紡織廠所紡公稱支數為 21 支經紗，有一批棉紗共試驗 100 次，平均濕重為 47.46 格林 (120 碼)，平均以下項數有 49 次，平均以下濕重為 45.97 格林 (120 碼)，實測的平均強力為 91.5 磅 (120 碼)，實際回潮率為 7%，平均乾燥重量為 44.54 格林 (120 碼)，問這批棉紗應列入幾等？

$$\text{實際支數} = \frac{910}{44.54} = 20.43 \text{ (支)}$$

$$\text{修正強力} = \frac{1.25 - 0.1227}{1.25 - 0.1596} \times 91.5 = 94.61 \text{ 磅}$$

$$\text{品質指標} = 20.43 \times 94.61 = 1930$$

$$\text{支數不勻率} = \frac{2 \times (47.46 - 45.97) \times 49}{47.46 \times 100} \times 100 = 3.1\%$$

根據“棉紗品質標準”規定：21支經紗的品質指標，上等不  
 小於 2100，一等不小於 1900；支數不勻率，上等不大於 2.8%，一  
 等不大於 3%。因此，這批棉紗應評為二等紗。

## 二、棉紗分級

棉紗的品級是根據棉結、雜質及條干不勻率來評定的。其  
 中任何一項的最低品級，即作為決定這批棉紗的品級。

### (一) 棉結和雜質

檢驗棉結和雜質時，在每批棉紗中每種支數各取樣紗 9 分；  
 如精紡運轉機台在 15 台及 15 台以下時，取樣 6 分即可。取樣  
 系按棉紗的最後成品分班平均取樣，直接緯紗以管紗為對象，經  
 紗、筒子舊紗、紡股綫用的單紗均以筒紗為對象，絞紗則以小絞  
 為對象。

將取來樣紗分別搖在黑板上。黑板框的大小為 25×22 公  
 分。搖取速度約每分鐘 30 轉。搖板機上除游動杆及保證搖紗  
 均勻的張力裝置外，不得裝置任何除雜的設備。

搖在黑板上的棉紗排列密度應如下：

支別	10 公分中排列根數
10	40
16~42	50
60	60

用有 6 個空格的藍色紙片蓋在繞有棉紗的黑板上，使露在  
 空格中的棉紗為 18 根，每根各長 2 英寸；換句話說，就是每格  
 中被檢驗到的棉紗總長為 1 碼。每只紗框兩面合計為 12 碼。

根据“棉紗品質标准”的規定，棉結和雜質可合併檢驗和記錄，但工厂內部为了便于分析研究仍須分別檢驗和記錄。檢驗結果以 10 格林內的棉結雜質粒數來表示，其計算方法如下：

$$10 \text{ 格林棉紗的棉結 (或雜質) 粒數} = \frac{840 \times \text{支數} \times 10}{12 \times 7000} \times \text{平}$$

均一塊黑板上檢驗出來的棉結(或雜質)粒數

$$10 \text{ 格林棉紗的棉結 (或雜質) 粒數} = \frac{\text{支數}}{10} \times \text{平均一塊黑板}$$

上檢驗出來的棉結(或雜質)粒數

$$\text{平均一塊黑板上檢驗出來的粒數} = \frac{\text{各塊黑板檢驗粒數的和}}{\text{檢驗塊數}}$$

我們所以要用 10 格林棉紗的棉結或雜質的粒數來表示，是因为这样不但考慮了棉紗的一定重量（10 格林），同時在檢驗時考慮了棉紗的一定長度（12 碼），例如，檢驗的棉紗支數愈高，則在同一重量下的棉紗長度愈長，分散在棉紗上的棉結或雜質的粒數也愈多。

根据“棉紗品質标准”規定：16~28 支棉紗的 10 格令內棉結、雜質數，優級 45 粒以下，一級 46~85 粒，二級 86~120 粒。

## (二) 条干不勻率

棉紗的条干不勻，不但不能織造出美觀與堅牢的棉布，而且將造成織布工程中的很多困難。

檢驗棉紗条干不勻率有兩種方法：一種是將檢驗棉結和雜質的黑板挂在離地面 4.5~5 呎，檢驗人員在距離黑板 8~10 呎的地方拿着标准样品或样照（12 吋×7 吋）核對一下，以鑑定它符合于哪一級；另一種方法，即使用电气均勻度試驗器來檢驗。這種儀器可以檢驗細紗，也可以檢驗棉条和粗紗，而且可以隨檢驗的需要而進行調節。使用這種儀器的簡單的原理：主要

是利用一种空气式固定电容器,当紗条通过电容器極板时,由于紗条本身橫断面的不同,影响了电容大小的变化,再經過仪器內若干整流管的作用,使紗条的粗細情况在指示电流表上表示出來。

18~28支棉紗的条干不勻率:优級14%以下,一級14.1~18%,二級18.1~24%。

我國目前棉紗分級对条干不勻率的檢驗,采取与标准样品或样照对照的办法。

### (三)棉紗分級的实例

某紡織厂有一批21支棉紗,10格林內棉結为15粒,雜質为61粒,条干与样照核对应为二級(电气均匀度試驗器檢驗条干不均匀率为17%),这批棉紗的棉結、雜質共76粒(10格林內)应評为一級,但条干不勻率評为二級,結果應該評为二級紗。

## 三、支数偏差

在棉紗的分等分級規定中,虽然沒有支数偏差一項,但是在实际支数和公称支数相差过大时,就会影响到后部工程的工作及复制品品質。因此,也有必要把它說明一下:

$$\text{支数偏差} = \frac{\text{实际支数} - \text{公称支数}}{\text{公称支数}} \times 100\%$$

或 支数偏差

$$= \frac{120\text{碼縷紗标准干燥格林} - 120\text{碼縷紗实际干燥格林}}{120\text{碼縷紗实际干燥格林}} \times 100\%$$

如果实际支数小于公称支数时(即标准干燥格林小于实际干燥格林),得出的偏差是“-”号;如果实际支数大于公称支数时(即标准干燥格林大于实际干燥格林),得出的偏差是“+”号。

“-”号表示实际支数低，格林重；“+”号表示实际支数高，格林輕。

筒子紗的支数偏差应保持在  $-1\%$  及  $+1.5\%$  的範圍內（16支及16支以下粗紗为  $-1.5\%$  及  $+2\%$ ）；絞紗、自用紗的支数偏差則应保持在  $-1.5\%$  及  $+1\%$  的範圍內（16支及16支以下粗紗为  $-2\%$  及  $+1.5\%$ ）。

在驗收时，如絞紗实际支数过高（格林輕），支数偏差超过  $+1.0\%$  时，应当降价；但絞紗实际支数过低时（格林重），虽支数偏差超过  $-1.5\%$  时，也不降价，因为絞紗在搖紗成包时，長度已有規定。筒子紗目前还不能达到均一的長度，但支数偏差如超过  $-1\%$  时，即要降价；高于  $+1.5\%$  时，因一件紗的总重量沒有变化，故不降价。自用紗可由各厂自行决定降价与否。

例如：某棉紡織厂有一批公称支数 21 支的筒子紗，它的 120 碼标准干燥重量是 43.33 格林，經試驗后，得知 120 碼平均湿重是 47.19 格林，烘干后的 120 碼干燥重量是 43.65 格林，回潮率是 8.1%。它的支数偏差如下：

$$\text{实际支数} = \frac{910}{43.65} = 20.85 \text{ (支)}$$

代入支数偏差公式：

$$\text{支数偏差} = \frac{20.85 - 21}{21} \times 100\% = -0.71\%$$

該批棉紗的支数偏差是  $-0.71\%$ ，沒有超出規定範圍，所以不降价。

### 提高棉紗品質应注意哪几点

一、提高棉紗的品質，首先必須克服兩種思想障礙：搖一

种是只重產量，不重質量；第二种是怨天、怨人、怨机器、怨原料。前一种思想，我們是必須要加以反对的，它將給國家和人民帶來嚴重的損害；后一种思想，也是沒有根据的，因为棉紗的品質固然与原棉的好坏、机器設備的优劣有关系，但是同一种原棉在同一套机器上紡紗，只要改進技術管理和操作方法，所紡出來的棉紗品質就会高。由此可見，主觀上的努力与否，对棉紗品質的好坏是有着决定性作用的。

二、必須認真執行棉紗質量标准，加强試驗工作和嚴格進行技術監督，建立与健全各項檢查与責任制度。要做好这些工作，必須深入發动群众，做到人人关心、个个动手。

为了提高棉紗的品質，还必须努力貫徹全國棉紡織技術專業會議總結的各項先進經驗和學習苏联的先進經驗。學習先進經驗时，必須根据各厂的具体情况，針對生產中的薄弱環節，有重点地進行試驗和大力推廣；同时又必須吸取廣大职工的建議，取長補短，制訂出比較完整和切实可行的技術措施，反对生搬硬套以及不調查、不研究的做法。

提高棉紗的品質，是一件經常的工作。我們必須發动群众在劳动競賽中密切注意產品質量，大力貫徹各項技術管理規則，做到边學習、边貫徹、边檢查、边改進，并且還要相應地建立和健全保證棉紗品質的檢查与責任制度。

三、改進技術，提高技術，學習与掌握新技術。几年來，在党的領導下，由于全体紡織职工的努力，紡織工業和其他工業一樣，生產有了提高，技術也有了一定的進步。在第一个五年計劃中，我們要建設許多具有現代化設備的新的紡織厂。但是，切不能忘記，充分發掘原有紡織厂的潛力，也是非常重要的。我們原有紡織厂的設備是比較陈旧的，因此更需要改進技術、提高技術、學習与掌握新技術來克服各种缺点。目前，我們紡織企業中

工人和技術人員的技術水平，還跟不上生產向前發展的要求，這一狀況必須加以克服。我們都應該遵照毛主席的指示，“老老實實，勤勤懇懇，互勉互助，力戒任何的虛誇和驕傲”，腳踏實地做好自己的工作，下一番刻苦鑽研的功夫，把技術水平提高一步，努力提高棉紗品質。

怎樣提高棉紗的品質，是我們每個人所急于要了解的問題。但是，這個問題只能依靠紡織職工發揮積極性和創造性，從生產實踐中逐漸獲得正確的答案。本文只是按照紡織工業部訂“棉紗品質標準”的要求，介紹一些提高棉紗品質方面的基本知識（例如，原棉檢驗和混棉的注意事項；影響成紗強度的一些因素；如何提高清棉和梳棉的除雜效率，減少成紗的棉結和雜質；怎樣控制支數偏差和降低支數不勻率；等等）以供研究和參考。

## 二 原棉的檢驗和混棉

### 原棉等級和成紗品質的關係

當我們在日常生產中，碰到細紗斷頭率增加時，或者成紗品質下降時，往往會聯想到這是不是原棉等級不好的原因。不錯，原棉等級和成紗品質是有着密切的關係。如果紡同一紗支的話，原棉的長度愈長、細度愈細，成紗的強度也愈大。以同一長度、同一細度的原棉來講，單纖維強度愈大，成紗的強度也愈大。原棉含雜較多，成紗的棉結和雜質也較多。原棉的色澤更是成紗色澤的基本因素，黃棉當然難於紡出白紗來。

但是，只要廣大工人和技術人員能夠發揮積極性和創造性，精確地檢驗原棉，根據不同原棉的性狀，取長補短，加以適當的混和及貫徹有效的技術措施，是可以解決原棉品質上的一些問題。事實證明，即使原棉品質差一點，只要掌握它的性狀，給

予合理的處理，還是可以提高成紗的強力和減少雜質和棉結的。相反的，如果我們不開動腦筋，一味地強調客觀因素，雖有好棉花，也未必紡得出好紗來。例如，某些棉紡織廠的工藝設計，常常由於機台的速度、隔距等定的不適當或不正確，造成長纖維被拉斷、出硬頭、原棉中的雜質沒有被清除掉、棉結多等等現象。因此，我們應該正確地認識原棉等級和成紗品質的關係，充分地、合理地處理和利用原棉。

### 廠內進行原棉檢驗的重要性

“棉紡織廠技術管理規則”第 932 條規定：“試驗室應根據檢驗結果，確定每種原棉的回潮率、含雜率及纖維的細度、整齊度、成熟度、長度、強力。”大家知道，原棉在產地已經檢驗，在棉包上刷有明顯的代號（唛頭），表示出這包原棉的棉類、品級和長度，那末為什麼原棉進廠後又要重複進行檢驗呢？今將這一工作的目的分述如下：

一、對產地的檢驗結果進行核對。如果廠內檢驗的結果，原棉品級與產地檢驗相差 1 級或 1 級以上，長度相差  $\frac{1}{16}$  吋或  $\frac{1}{16}$  吋以上，含水率、含雜率相差 0.5% 或 0.5% 以上時，可以提請纖維檢驗所復驗，並按照復驗的結果來結賬。這樣，便可以避免貨價不符的現象，不致使企業遭受損失。

二、原棉在貿易上的檢驗和紡紗工藝上的檢驗，要求是不一樣的：

（一）中華人民共和國紡織工業部制訂的“棉花檢驗技術規定”中載明：“棉花長度以  $\frac{1}{16}$  吋為單位。”可是，在工廠配棉時，原棉長度必須精確到以  $\frac{1}{32}$  吋為單位。

（二）中華人民共和國紡織工業部制訂的“棉花檢驗技術規定”中載明：“碎葉、鈴片、小棉枝、虫尿、籽屑及軟籽皮 6 種雜質



为甲类雜質，連同不孕籽在品級項目內处理。棉籽、籽棉、破籽（上列雜質上附着的纖維均算雜質）、泥砂及其他雜質为乙类雜質，从量处理。”但是，在原棉檢驗單上僅說明了原棉的品級和乙类雜質的百分率，而沒有甲类雜質的百分率。我們必須再在厂內進行原棉檢驗，才能知道原棉中含有甲类和乙类雜質的多少，根据这个才能很好地進行混棉与不同的处理。

（三）其他如原棉的細度、成熟度、强度及整齐度等，都与紡紗工程有密切的关系。但是，在商品貿易上，对原棉的檢驗僅考慮到棉类、品級及長度。例如，在棉类中僅分粗絨和細絨，成熟度过差的只在品級內降級，强度过弱的及整齐度較差的只在長度內酌量降級。因此，我們必須在厂內進行原棉檢驗才能進一步掌握它的具体性狀，作为混棉工作及調整工藝过程的依据。

由于上述种种原因，棉紡厂的試驗室必須在每批原棉运送到厂时，至少抽驗 10% 的棉包，如果原棉在 20 包以下，則至少抽驗 3 包，特殊情况可以酌量增加。同时，由于搬進來的原棉是以一批的平均等級作为它的等級的，而目前我國的原棉，包与包之間等級的差异还很大。因此，“棉紡織厂技術管理規則”第106条規定：“原棉進入車間后，应察看每包的纖維長度、等級、含水、含雜，并將察看結果报告車間主任，根据总工程师批准的处理办法進行不同方法处理。”

总之，原棉在進厂之前，虽然已經过技驗，但运送到厂內后，仍然必須遵照“棉紡織厂技術管理規則”的規定進行檢驗，不僅試驗室要進行抽驗，而且原棉到达清棉車間后还必须逐包分級進行檢驗。这些工作，在生產上是很重要的，对提高棉紗品質更起有力的保証作用。