

棉纺织技术革新資料汇编

第 2 辑

准备車間的技术革新



紡 織 工 業 出 版 社

棉紡織技術革新資料匯編

第 2 輯

準備車間的技術革新

本社編

紡織工業出版社

棉紡織技術革新資料彙編

第2輯

準備車間的技術革新

※

紡織工業出版社編輯出版

(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號

紡織工業出版社印刷廠印刷·新華書店發行

※

787×1092 $1/32$ 開本· $2^{16}/32$ 印張·46千字

1960年6月初版

1960年6月北京第1次印刷·印數0001~5000

定價(8) 0.25元

編者的話

在紡織工業中，一個以機械化、半機械化、自動化、半自動化為主要內容的技術革新和技術革命運動，正在推向新的高潮。全國各地紡織企業，已經總結了許多的技術革新和技術革命經驗，使生產不斷地持續躍進，取得了輝煌的戰果。

為了推動紡織工業的技術革新和技術革命運動深入持久發展，我們決定陸續選擇各種技術革新和技術革命項目，並按行業分別出版下列幾種匯編：

棉紡織技術革新資料匯編；

毛紡織染技術革新資料匯編；

麻紡織技術革新資料匯編；

針織复制技術革新資料匯編；

印染技術革新資料匯編。

隨着運動的不斷發展，各種技術革新和技術革命內容，也將不斷地得到補充和發展。因此，我們所選編的資料，不可能十分完善。同時，各地紡織企業的具体條件也不盡相同。這些資料，僅供讀者參考。希望讀者能從這些資料中得到启发和幫助，並結合本單位的具体條件，創造出更好的經驗。

本社編輯部

目 录

急行往复絡经机改装防叠槽筒·····	石家庄市紡織工业局 (5)
铁木整经机·····	公私合营青島棉織四厂 (20)
半高速整经机改高速整经机·····	丹阳棉紡織厂 (23)
半高速整经机自动减压防震装置·····	西安紡織厂吳思源 (29)
整经机卷绕自动加压設計·····	青島国棉五厂 (32)
小型浆紗机·····	公私合营青島棉織四厂 (46)
浆紗机机械落軸装置·····	石家庄国棉四厂 (56)
絞紗浆紗打紗机·····	烟台染織厂 (59)
热风式浆紗机高速·····	石家庄国棉四厂 (61)
浆紗烘房路线的改进·····	西北国棉四厂 (73)
浆紗机浸沒輥积极传动装置·····	青島国棉七厂 (75)
浆紗取消用油经验·····	济南国棉一厂 (79)
密閉加压煮浆·····	天津国棉二厂 (81)

急行往復絡經机改裝防疊槽筒

(适用于錐形筒管)

石家庄市紡織工业局

急行往復絡經机改裝防疊槽筒，提高車速这是目前大力提高設備使用率中的一个比較成熟的經驗。尤其在高速化后，为保持前后工序生产的平衡更为迫切需要解决的問題，在改裝槽筒的研究工作中，各地区已有很多經驗，而且有些厂已局部或全部使用于生产。但在改裝中一般約用于平行筒管因之在要求上是有些不一致，为了适应本地区的需要，我們于1959年二月初开始，对錐形筒管改裝防疊槽筒的試驗进行了研究，经过八个月的摸索試驗，并吸取了上海的經驗，加以科学院的帮助，到目前基本上設計成功了一个3 $\frac{3}{4}$ "直径四圈的虛槽防疊槽筒。

各槽筒数据的比較

槽筒名称	重叠寬度 与根数	槽筒直径	槽紋 圈数	对筒的直径
法国闊槽防疊槽筒	76根/8毫米	3"	5	2倍
日本村田防疊槽筒	71根/8毫米	3 $\frac{1}{4}$ "	6	1
日本村田断紋槽筒	53根/7毫米	3 $\frac{1}{4}$ "	5	1
我国133X型防疊槽筒	65根/8毫米	72毫米	7	2
这次設計	51根/10毫米	3 $\frac{3}{4}$ "	4	1

注：最大筒子直径8"，鋼球21.68克。

一、关于槽筒的设计

锥形筒子是依靠和滚筒的磨擦传动而运转的。传动比是决定于主动滚筒的半径和被动筒子的半径的比例，而锥形筒子上各点的传动比是不一样的，但筒子的角速度则是相等的。而圆周速度则各各不同。由之可知，滚筒和筒子的圆周速度只有在两者相切的直线上某一点上是相等的。即就在这一点是纯粹的滚动，在其他各点上发生的都是滑动传动点的接触半径。根据馬雷舍夫教授的公式可以算出：

$$R_k = \sqrt{\frac{R_1^2 + R_2^2}{2}}$$

接触半径在筒子上的位置可用下列公式求得：

$$R_k = R_1 + X \sin \alpha$$

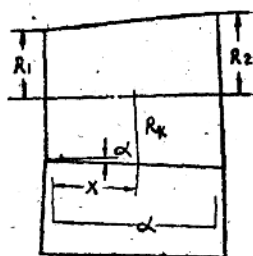
$$X = \frac{R_k - R_1}{\sin \alpha}$$

R_k ——接触半径；

R_2 ——锥形筒子大半径；

R_1 ——锥形筒子小半径；

α ——筒子轴心和水平线



的夹角，即锥形筒管的倾斜度。

如果锥形筒子使用等节距槽筒（适用于圆筒形筒子）时，则卷绕密度两端不一，成形不良，并影响到整经的退卷。所以在用锥形筒子时，要使小直径端的节距较大直径端为大，才能符合卷绕密度一致的要求。

我們根据試驗的情况和參照1332型槽筒的节距，在四圈

槽筒时二个节距以相差 $3/16'' \sim 1/4''$ 较适当。这样筒子就依靠磨擦传动和槽纹的可变节距使纱线以几乎相近的速度进行卷绕。这就保证了整个筒子的卷绕密度的均匀。

由于锥形筒子所使用的槽筒节距不同，如用一次方程式进行槽筒基线的设计是不能达到要求的。也就是必须从抛物线为基础进行槽纹基线的设计。

抛物线的设计需要根据锥形筒管的倾斜度和往复动程的长度来决定沟槽曲线方程及其画法。

1. 根据馬雷舍夫教授的公式：

$$R_x = \sqrt{\frac{R_1^2 + R_2^2}{2}} = \sqrt{\frac{(19.05)^2 + (25.4)^2}{2}} = \sqrt{\frac{363 + 645}{2}} \\ = \sqrt{\frac{1008}{2}} = 22.45 \text{ 毫米}$$

$$X = \frac{R_x - R_1}{\sin \alpha} = \frac{22.45 - 19.05}{\sin 2.5^\circ} = \frac{3.4}{0.0432} = 78.7 \text{ 毫米}$$

筒管长度148毫米

所以接触筒管小头处之节距为78.7毫米，接触筒管大头处之节距为 $148 - 78.7 = 69.3$ 毫米，其节距差为 $78.7 - 69.3 = 9.4$ 毫米而筒子长度130毫米则接触管子小头处之槽筒节距为 $\frac{130 - 9.4}{2} = 60.7$ 接触筒管大头处之槽筒节距为 $130 - 60.7 = 69.3$ 毫米。

2. 根据已知条件，我们作一般槽筒沟槽中心曲线，其节距成等差的方程式。由于有节距差，因此，有加速度存在。且根据已知条件此为等加速运动，即加速度等于常数，也就

是說 $x=f(\phi)$ 的二阶导数等于常数 (即繞角),

$\therefore f(\phi) = C$ 此处 ϕ 为旋轉的角 (即繞角) C 为常数

解此微分方程: $x=f(\phi) = C_1\phi^2 + C_2\phi + C_3$

当我们取上式之坐标时若以筒子大头一方的槽端为起点

即 $\phi=0 \quad X=0$

$\therefore C_3=0$

$\therefore X=f(\phi) = C_1\phi^2 + C_2\phi$

3. 将已知条件代入:

$$\text{即 } \begin{cases} 60.3 = C_1(2\pi)^2 + C_2(2\pi) \dots\dots\dots (1) \\ 130 = C_1(4\pi)^2 + C_2(4\pi) \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

解 (1), (2) 二元一次方程: $C_1 = \frac{8}{8\pi^2} = \frac{1}{\pi^2}$

$$C_2 = \frac{57}{2\pi}$$

$\therefore$ 所求之方程为 $X = \frac{1}{\pi^2}\phi^2 + \frac{57}{2\pi}\phi$ 此处 ϕ 为旋轉

角, 此乃拋物线方程。

注明: 当节距相等时, 即等速运动, 則 $C_1=0$ 同样 $C_3=0$

(取 $\phi=0 \quad X=0$)

則函数关系变成 $X = C\phi$

4. 画法:

我們的意見还是学描述可以較准确地找到一些这样的点

$X=0$

$$X \frac{\pi}{6} = 4.77 \approx 4.8 \text{ 毫米 或 } X \frac{\pi}{8} = 3.6 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{\pi}{4} \approx 7.2 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{\pi}{3} \approx 9.6 \text{ 毫米 或 } X \frac{3\pi}{8} \approx 10.8 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{\pi}{2} \approx 14.5 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{5\pi}{8} \approx 18.2 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{3}{4\pi} \approx 21.9 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{2}{8\pi} \approx 25.7 \text{ 毫米}$$

$$X\pi \approx 29.5 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{9}{8} \pi \approx 33.3 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{5}{4} \pi \approx 37.1 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{11}{8} \pi \approx 41.1 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{3}{2} \pi \approx 45 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{13}{8} \pi \approx 49 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{7}{4} \pi \approx 52.9 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{15}{8} \pi \approx 57 \text{ 毫米}$$

$$X 2\pi \approx 61 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{17}{8} \pi \approx 65.1 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{9}{4} \pi \approx 69.2 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{19}{8} \pi \approx 73.3 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{5}{2} \pi \approx 77.5 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{21}{8} \pi \approx 81.7 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{11}{4} \pi \approx 85.9 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{23}{8} \pi \approx 90.2 \text{ 毫米}$$

$$X 3\pi \approx 94.5 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{13}{4} \pi \approx 103.2 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{27}{8} \pi \approx 107.6 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{7}{2} \pi \approx 112 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{29}{8} \pi \approx 116.4 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{15}{4} \pi \approx 120.9 \text{ 毫米}$$

$$X \frac{21}{8} \pi \approx 135.4 \text{ 毫米}$$

$$X 4 \pi \approx 130 \text{ 毫米}$$

二、沟槽往复圈数的設計

沟槽往复圈数的設計，它是槽筒設計中的主要問題。根据筒子工艺設計的要求，需要从以下三点考虑：

1. 槽筒直径的大小——槽筒直径大，則圈数应该少，否則造成交叉角小容易使紗綫在断槽处錯槽。

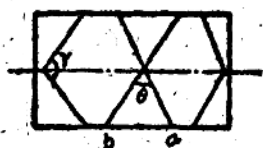
2. 槽筒的往复动程——槽筒往复动程愈大。則設計圈数可以多一些，例如1332型六圈。

3. 槽子卷繞密度的大小——圈数多，則卷繞密度大；圈数少，則卷繞密度小。槽筒的直径与往复动程这是决定卷繞角的大小。同时它亦是决定卷繞密度的大小（筒子对槽筒的正压力紗綫支数、温湿度大小，紗綫张力对卷繞密度亦同样有关），所以三者之間均有其相互关系。根据各厂原有設備和工艺設計的不同情况，在設計槽筒时，必須根据其条例和要求进行必要的考虑，决定沟槽往复圈数的，同时需要进行以下三个方面：

(1) 沟槽相交处交叉角大小：

在槽筒直径和往复动程固定的条件下，往复圈数与交叉

角的大小成反比。交叉角 θ 愈小，則a与b线相距愈近。这样



从設計沟槽时起，如何防止导线在断槽处錯槽的現象，需要加以考虑。如果交叉角 θ 較小，則a与b线相距較远紗线錯槽的可能性較小，但交叉角的大小亦受到槽筒直径。

往复动程和往复圈数的約束。根据試驗效果，交叉角的大小 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 左右較為恰当。

(2) 沟槽两端折回角 γ 愈大，在筒子二端紗线之停留亦愈长。这是直接影响到筒子边紗成形的好坏，特別在防叠作用不十分理想的情况下，更显得这方面問題的严重性。所以，沟槽二端折回角的大小从設計上在保证反迴方便通暢的要求下愈小愈好。一般能达到不大于 150° 則較為恰当。

(3) 导紗瓷棒高低位置的影响：

紗线从槽筒的中間向二边移动时，对作用力即紗线的张力是逐漸的增加。如果导紗鉤与槽筒之間的距离固定則在一定的槽緣点，卷繞角 $\angle$ 愈大，則在沟槽里的紗线和槽



緣的接触点以及导紗鉤的接触点三点所形成的平面折角愈小，紗线的曲折率大。而紗线对槽緣的张力愈大。

卷繞角 θ 愈小，則在沟槽的紗线和槽緣的接触点以及导紗鉤的接触点其三点所形成的平面折角亦愈大，紗线的曲折率小，而紗对槽緣的张力亦愈小。由于卷繞角大，紗线张力大，則紗线就不易于入槽，相反，卷繞角小，紗线张力小，則紗

线就易于入槽（但张力也不能太小，否则也不易入槽）。为了克服这一问题，所以当设计沟槽的往复圈数时，亦需要考虑到导纱钩的高低位置和前后位置（筒子直径最大时包围角 90° 决定导纱钩的高低位置），这样亦可以克服以上的问题。

三、防叠的初步意见

筒子的直径是随着筒子容量的增加而加大。在整个络筒的过程中，槽筒的直径与筒子的直径或一定的整数比例时，就在相当长度内会产生筒子表面上纱圈密集而造成重叠的现象。尤其成为整数的倍数时 $1:1$, $1:2$ ……则显得更加地严重。一般即称为特殊的重叠。我们在研究虚槽防叠时，用以下三方面的方法：

1. 利用虚槽——断槽进行防叠

在槽筒一端的回槽之断槽处，把出槽的适当的长度给以断槽构成虚槽，这样当纱线以出槽口引出，依靠纱线本身向中间位移的张力，和纱线本身的导纱惯性作用，使纱线在虚槽必滑行至进槽内。以纱线高速度的卷绕在虚槽处失去它固有的运行规律性以不正常的导纱途径滑入进槽内，并且由于虚槽可以使纱线所造成表面凸起的条纹压平。



这样使原来在沟槽内的纱线由于虚槽的抗啮合的作用，促使筒子的本身造成轻微的位移。这样有助于防叠的作用。为了使虚槽达到槽筒周围的 $1/4$ ，并且把出槽基线（即底线）根据原来卷绕角的角度向槽筒的中间移动 3° 。这样易于入

槽，而且改变了基线位置，对防叠的作用更为有利。断槽用于接触筒子的大头处为好，因该处筒子的表面纱线速度比槽筒的表面速度大，筒子纱线张力亦大，因此纱线在虚槽处所产生的滑溜易于摆脱原来的导纱路线并滑入进槽内。

2. 采用相对无槽的办法：

根据纱线的进槽和返槽对沟槽的槽缘有着一定的张力，愈距离槽筒中间位置愈远，则其张力愈大反之则小。以这一



点出发在设计槽筒时就需要掌握一个原则，凡是进槽或返槽均需要靠近槽筒中间位置的沟槽壁成95°左右近似的垂直面并把沟

槽壁的槽缘略呈圆弧状。这样一方面可以易于使纱线入槽，同时纱线在滑出槽缘时，因为纱线本身的张力作用使纱线向槽筒中的中心位置略为滑移，脱离了原来的沟槽。这样就造成了“相对无槽”的作用。

3. 如果在制作上的可能以及不影响导纱的条件下，则沟槽愈窄愈好。这样将会得到良好的防叠作用。

4. 两边进槽的槽底由锐角形改为平面形如图示：

平面形槽底的宽度 $1/4'' \sim 5/16''$ 长度约2"。当纱线进入平面形槽底时，纱线就以不规则的现象在槽底滑移特别显得突出，对防止纱线的重叠现象更为奏效。



四、設計沟槽的几点意見

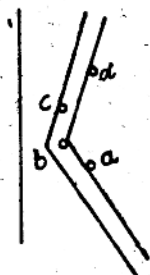
沟槽的設計除了以上所述以外，尚有以下几点意見。

1. 去槽（从槽筒中間到兩端的槽）可以使槽深一些（設計为13毫米）利于紗线入槽返槽，从二端到中間的槽可以使槽浅一些（設計为10.5毫米），在保证导紗的基础上利于制作槽筒。但去槽亦不能深以防止张力太大（即导紗瓷杆槽緣和槽底的平面折角太小）。

2. 沟槽交叉处通槽的寬度以窄較為有利，一方面可以起到抗嚙合的防叠作用，同时紗线在导紗时不易錯槽（設計为2.7毫米），断槽处的进槽与出槽二槽应按直线設計。其中間距离不应太大（設計为8~10毫米）以易于紗线进槽，同时进槽的深度可以适当加深（設計为14毫米），其寬度为14毫米。在虛槽的进槽寬度为15毫米，这样易于使紗线滑入槽內。

3. 折回角的设计：

要达到良好的筒子紗成形，减小二端的折回角正是一个很好的办法，以原有基线abc在 $\angle b$ 处以适当的弧度以减小角度，从 $\angle \theta$ 改为 $\angle \theta'$ ，但 $\angle \theta'$ 的折回角度不能过小防止在紗线折回时张力过大发生导线的困难，相反会造成边紗的不良。要达到良好的筒子边紗，除了适当减少折回角的角度以外，还需要对折回角二端的沟槽的深浅和寬窄进行必要的考虑。沟槽在该处以浅为宜。如果沟槽太深正如急行往复式筒子車的导紗瓷牙与滾筒之間的相隔距离太远之弊病相似。当导紗瓷牙到



达筒子边端往回返时，由于导纱瓷牙与滚筒之间的相隔距离远造成纱线松弛的现象。同样，在槽筒折回角两端的沟槽设计中，如果沟槽太深亦会造成纱线的松弛现象。

折回角两端的沟槽的宽窄，同样对筒子边纱成形的好坏，有着一定的影响，如图示。当纱线从a至b点，由于纱线的惯性张力到达c点重新折回到d。在折回角的返回沟槽设计中，根据其纱线的惯性张力作用，需以窄的槽为宜以缩短b至c与c至d之间的空悬距离减少纱线在折回角处的不稳定现象，可获得匀整的筒子边形成。



对折回角特别要注意接触筒子小头处的设计，因为根据宝塔筒管的特点，在大头处纱线的卷绕张力在同样条件下比小头大。所以，纱线在大头处的张力可以弥补纱线松弛，而造成筒子边纱不良的缺点。但小头处的纱线张力小，因此，如果再由于折回角对纱线所造成松弛的影响，则更显得这方面问题的严重。因此，在设计时要特别注意接触筒子大小头处的槽筒折回角沟槽之设计。

4. 由于节距的不相等，所以在设计通槽和断槽的位置时，应该根据纱线本身张力的趋向来加以选择断槽的位置，应该适合纱线张力的滑入在两端的断槽，则纱线的张力方向和沟槽的方向相同，而中间的断槽，则根据其纱线的张力趋向加以设计。

5. 纱线在两端折回角的张力最大，当纱线向中间折回时纱线向内侧移动一定的距离，这样不能达到预先的要求的筒