

绢纱纺制基本知识

安东绢纺厂科学技术学会编



辽宁人民出版社

編 者 的 話

随着国民經济的恢复和发展，我国絲綢綢紡工业和其他工业一样，在党的领导下，有了巨大的发展，特别是在1958年大跃进以后，新技术不断增多，群众发明創造也不断出現，技术力量有了迅速的壮大，这給綢紡工业的进一步发展，創造了有利的条件。但是，目前我国还没有專門的、有系統地講解綢紡技术方面的书籍。1952年，自安东綢紡厂建立以来，每年都有全国各地新建綢紡厂和毛織厂派工人、技术人員等前去学习。为了广泛地傳布、交流和介紹这方面的科学技术知識和生产經驗，提高工人的生产技术水平，我們本着敢想敢干的精神編写了“綢紡原棉制練基本知識”“綢紗紡制基本知識”和“长毛絨織造基本知識”三本书，以供各专业工人、初級技术員和副工长在工作中学习参考。并可供絲綢工业技术学校作教材。

这三本书是按現有技术設備，一般生产工艺程序，以实用为主，并作了一般的理論講解，敘述了机器設備的构造、作用和看管方法。其次，对机器保养修理、安装技术和每个工艺过程中的特殊問題，都作了簡單的介紹。

由于我們缺乏編书的經驗和時間的仓促，书中錯誤和缺点在所难免，希望讀者多多提出意見，以便再版时修改补充。

編 者

1960年6月

目 录

第一章 柞紡(长紡)	1
第一节 綿片的給湿和調合	1
一、給湿剂的配合	1
二、給湿的方法	1
三、綿片的調合	2
第二节 延展	2
一、延展机的构造与作用	2
二、牵伸	3
三、速度和产量	5
四、傳动和計算	6
五、操作注意事項	7
第三节 制条	7
一、制条机的作用与构造	7
二、速度和产量	8
三、傳动和計算	9
四、操作注意事項	9
第四节 練条	11
一、練条机的作用与构造	11
二、并合的作用和效果	14
三、練条机的排列法	15
四、速度和产量	16
五、傳动和計算	16
六、操作注意事項	17
第五节 始再紡	18
一、始再紡机的作用与构造	18
二、牵伸	19
三、加拈	20
四、繞取	24
五、成形	25

六、速度和产量	25
七、传动和计算	26
八、操作注意事项	28
第六节 前紡各机的隔距和針号	29
一、各机隔距的规定	29
二、各机用針的規格	30
第七节 单程式双皮圈牽伸粗紗机	30
一、单程式双皮圈牽伸粗紗机的工艺概述	30
二、牽伸	32
三、加拈	34
四、卷取	36
五、升降及其机构	38
六、成形及其机构	40
七、机器技术特征	43
第八节 精紡	44
一、精紡机的作用	44
二、精紡机的机构	46
三、牽伸、加拈和捻度	52
四、鋼領和鋼絲圈	54
五、速度和产量	55
六、传动和計算	55
七、操作注意事项	57
第九节 双皮圈牽伸精紡机	58
一、工艺简介	58
二、机器技术特征	58
第十节 絹紗支数的計算	60
第十一节 合絲	60
一、合絲机的机构	60
二、合絲机的几项主要装置及其目的	62
三、速度和产量	62
第十二节 拈絲	63
一、拈絲机的作用与机构	63
二、拈向	65
三、速度和产量	65
四、操作注意事项	65

第十三节 烧毛	65
一、简介	65
二、槽筒式封闭烧毛机的构造	66
三、烧毛机的看管	70
四、成筒不良原因和消除办法	71
五、机器保养和检修	73
第十四节 摇绞	75
一、摇绞机的作用和机构	75
二、速度和产量	76
三、操作注意事项	76
第十五节 精选	77
一、精选的目的和设备	77
二、操作注意事项	77
第十六节 成包	78
第二章 梳紡	79
第一节 概述	79
第二节 罗拉梳綿机	80
一、自动喂綿部分	80
二、开綿部分	85
三、分梳部分	87
四、成形部分	92
五、传动和计算	94
六、梳綿机的看管	96
七、制品主要疵品种类、产生原因及消除办法	98
八、机器主要故障的种类、造成原因和消除办法	100
九、机器保养	102
十、机器修理	108
第三节 前紡工程	109
一、前紡工程的主要目的	109
二、前紡工程作用原理	110
第四节 交错針梳机与針磙粗紗机	113
一、交错針梳机	113
二、針磙式粗紗机	121
三、传动与计算	131

四、机器的维护与看管.....	139
五、机器主要故障的产生原因及消除办法.....	144
六、机器的保养.....	145
七、机器的修理.....	146
第五节 环锭精纺机	146
一、喂入机构.....	146
二、牵伸.....	147
三、加拈与捻取.....	150
四、成形.....	157
五、传动与计算.....	159
六、机器的维护与看管.....	162
七、机器的保养与修理.....	168
第三章 副纺（短纺）	173
第一节 废丝纺纱的基本概念	173
一、废纺纱的特点与用途.....	173
二、生产废纺纱所用的原料.....	173
第二节 废纺原料的初步处理	174
一、开清棉的目的.....	174
二、苏联制造的开清棉联合机.....	175
三、开棉机（库莱顿打棉机）.....	177
四、清棉机.....	181
五、反毛机.....	184
六、带有给油器的调合机.....	186
第三节 梳理工程和粗纱制造两联式联合梳棉机	190
一、梳棉的作用与目的.....	191
二、自动调节喂给机构.....	192
三、初梳机构.....	196
四、梳理机件.....	198
五、梳理表面间梳针的相互作用.....	204
六、第一联梳棉机.....	207
七、中间过桥机构.....	209
八、第二联梳棉机.....	210
九、成条机构.....	210
十、梳棉工程的一般理论计算.....	213
十一、机器的保养与修理.....	215

十二、机器的看管.....	219
十三、安全技术、防火与劳动保护.....	222
第四节 精紡	224
一、走錠精紡机（凸輪式）的概念.....	224
二、走錠精紡机的生产程序.....	225
三、游架外行时的作用与傳动.....	227
四、凸輪式走錠精紡机凸輪的构造与作用.....	232
五、退卷的意义和傳动机构.....	235
六、卷取机构的作用与傳动.....	242
七、成形运动.....	246
八、計算.....	252
九、机器的保养与修理.....	254
十、走錠精紡机的看管（挡車工規則）.....	256
十一、安全技术、劳动保护和消防知識.....	258

第四章 絹紗品質的檢驗 261

第一章 柞 紡 (长紡)

第一节 綿片的給湿和調合

精綿經過制綿的机械梳理和拣綿等过程后，由于一般工厂的温湿度、通风设备的不足，纖維常不能保持其应有的含水率，往往变得干固、脆弱，在加工时易生靜电，扰乱紡績工程的順利进行。因此，精綿在进行加工紡紗前，要給湿。使纖維含有一定水分，柔軟而富有一定彈性，以达到便利牽伸，减少飞花，降低断头率，提高产質量的目的。

一、給湿剂的配合

柞蚕纖維的給湿剂，应具有較强的渗透性和潤滑性，粘度不宜太大，一般的給湿剂种类和配合比如下：

种 类	配 合 比	备 注
合 毛 油	油 綿 比 0.5%	

給湿剂配合时，必須以热水充分攪拌均匀，水面沒有油点，达到完全乳化的程度。

二、給湿的方法

給湿一般都用手工方法在給湿室里进行，給湿时用手攪唧

筒，將給濕劑均勻地噴在一層一層的棉片上，注意給濕劑的霧化程度，水滴不能太大，並且要撒布均勻。

給濕數量根據季節、氣候及精棉本身含水率來決定。春夏秋三季為15~16%，冬季干燥季節為18%（均包括精棉自然含水率）。

精棉給濕后，應放置24小時左右，使纖維濕潤一致。如果沒有可以密閉的給濕室，在給濕后，可用布將棉堆蒙好，以免水分的蒸發。

在給濕操作中，除必須注意給濕程度的大小和均勻外，還要特別注意棉片纖維的整齊，切不可因給濕而造成纖維紊亂的疵病。

三、棉片的調合

為了合理地利用各等精棉，降低生產成本，在紡績時，將各等精棉在磅秤時按一定百分比調合使用，一般紡制高支紗時，全部使用一號精棉或混合小部分二號棉，紡制低支紗時，可用二、三號精棉。其調合百分比，根據所紡紗支的高低和制棉實際生產情況決定。

第二節 延 展

一、延展機的構造和作用

精棉經揀棉折成片狀的棉片后，為了進一步加工，必須把它制成有一定粗細的棉條。在絹紡工程中，前紡的第一道工序是延展。延展機的機構如圖1。

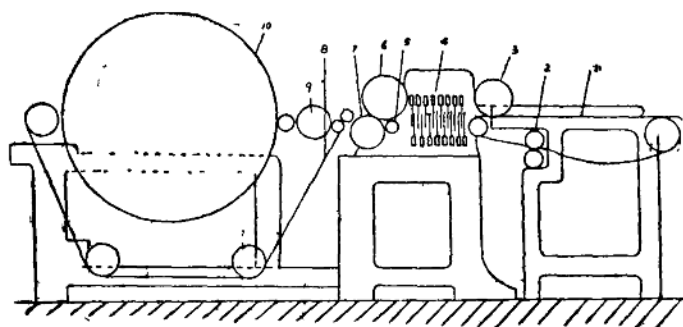


图 1 延展机示意图

1. 喂綿皮板 2. 喂綿皮板罗拉 3. 喂綿压軸 4. 梳針箱 5. 前牵伸罗拉 6. 橡胶罗拉 7. 前大罗拉 8. 皮卷 9. 輸出紧压罗拉 10. 木錫林

生产时，把綿片逐片鋪在喂綿皮板上，經過喂綿压軸之后，纖維便进入梳針箱，牵伸发生在前牵伸罗拉与針板、針板与喂綿压軸之間。纖維通过牵伸装置后，就被皮卷夺取，层层卷繞并合在木滾筒上，制成纖維平順、定长定重的带状綿片。

二、牵 伸

延展机不仅能把纖維展延，使产品具有新的形状，而且經過牵伸，也能使纖維平行伸直。牵伸作用主要在于喂綿压軸与前罗拉之間，通过針板装置实现的。由于喂綿压軸、針板和前罗拉間的表面速度不同，因此，喂入的綿片被抽长拉細。前罗拉表面速度与喂綿压軸表面速度的比值，就是这时的牵伸倍数。

在棉紡工程中，牽伸常依靠若干對牽伸羅拉進行，由於各對羅拉的表面速度各不相同，而使產品得到牽伸。但由於絹絲纖維整齊度較差，長度往往參差不齊，如果單純使用羅拉牽伸，易使短纖維作無規律運動，造成半制品的不勻，因而在前後羅拉間，設置有中間控制機構，以控制浮游纖維的運動，其型式有兩種：針排式（或稱針板式）和豪豬羅拉式（或稱針鞭式）。

針板牽伸可分為單針式和重針式二種。後者優點較多，能使纖維得以更好的梳理伸展平行。針板是由蝸杆來移動的（圖2）。當纖維離開喂入裝置後，即為針板上所植的扁針握持。隨著針板的前進，直到最前端被前羅拉鉗口所鉗制，而依前羅拉的速度前進時，才脫離針板的控制。由於針板上的扁針斷面似橢圓形，因此纖維和鋼針的接觸面大，所產生的摩擦力也大，纖維沿針間的水平方向受壓縮的長度較大，使纖維束受壓而

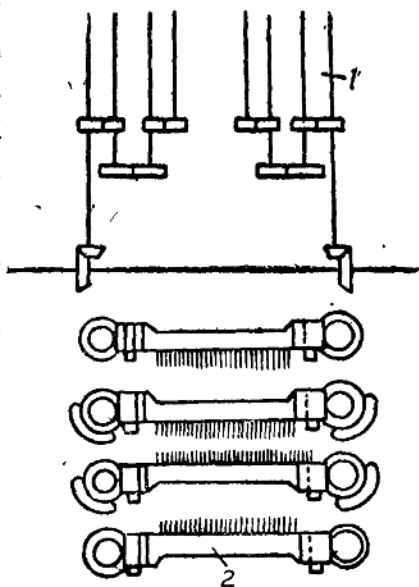


圖 2 針板運行示意圖

1. 蝸杆 2. 針板

變得緊密，這些因素使扁針能很好地控制短纖維，使牽伸過程中，纖維的運動更有規律，達到制品條干均勻的目的。

前罗拉和针板的距离大小，对条干匀度有着密切的关系，为了有效的控制短纖維，使前罗拉和针板的距离尽量縮小。前紡工程中很多机械采取了二根前罗拉（一大一小），它們的表面速度相同，上面压着一根橡胶罗拉（图3），这样，不但可

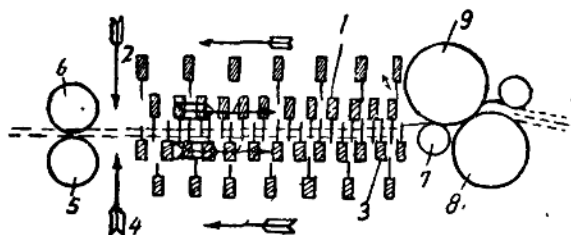


图3 重針型梳理示意图

1. 上层工作针板 2. 上层针板 3. 下层工作针板 4. 下层针板
5. 后下罗拉 6. 后上罗拉 7. 前小罗拉 8. 前大罗拉 9. 橡胶罗拉

以减小前罗拉与针板的距离，并且可以更好的握持纖維，使它們依着一定的規律移动。

豪猪式牵伸装置，是在喂綿压軸前，依次排列着二、三个刺毛軋（針軋），刺毛軋的直徑是逐漸地減小的，纖維由刺毛軋上的鋼針控制，因運轉時只有二、三排鋼針起作用，而且刺毛軋和前后罗拉間，刺毛軋与刺毛軋間的距离，不可能調整至要求的最小距离，因此在牵伸过程中，不能很好的控制短纖維的运动，造成半制品較大的不匀，牵伸倍数也不能提高，缺点較多，因此目前极少采用。

三、速度和产量

延展机的速度，主要是針板打击次数，一般以每分鐘

250~300 次为宜，如机器保养較好，最高可达每分鐘400次。木滾筒的速度以每分鐘10~12次为宜，喂綿皮板綫速为每分鐘1.7~3.16米。

延展机的产量是由喂綿皮板速度决定的，并受鋪綿时搭头长度的影响。如喂綿皮板綫速为2.7米/分，那末，每台时产量为4~5公斤，效率为90%左右。

四、傳动和計算

1. 延展机的傳动，如图4所示。

2. 計算（參看图4）：

（1）总牵伸：延展机的总牵伸，应是木滾筒和喂綿皮板表面速度的比值。但一般都指前罗拉至喂綿皮板之間的牵伸为总牵伸。

$$\begin{aligned}\text{总牵伸} &= \frac{\text{前罗拉直径} \times I \times F \times D \times N}{\text{喂綿罗拉直径} \times G \times E \times C \times P} \\ &= \frac{\text{牵伸常数}}{\text{牵伸变换齿輪齿数}(P)}\end{aligned}$$

（2）牵伸变换齿輪：設喂綿皮板速度不变，如欲增加牵伸倍数，必須减少牵伸变换齿輪的齿数，增加前罗拉速度，达到增加牵伸倍数的目的。反之，必須增加其齿数，牵伸变换齿輪的齿数和牵伸倍数成反比。

$$\frac{\text{所需牵伸变换齿輪齿数}}{\text{現用牵伸变换齿輪齿数}} = \frac{\text{現在牵伸倍数}}{\text{拟改牵伸倍数}}$$

（3）产量：

$$\text{台时产量(公斤)} = \frac{\text{喂綿皮板速度(米/分)} \times 60 \times \text{每团綿片重量(公斤)}}{\text{每团綿片張数} \times [\text{綿片长度(米)} - \text{搭头长度(米)}]}$$

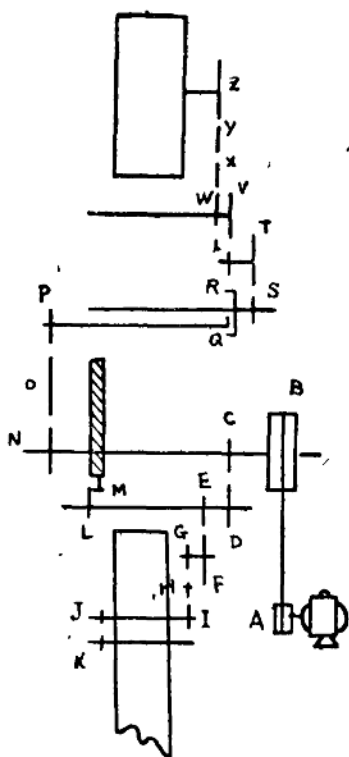


图4 延展机的传动示意图

并抽长拉细而成连续状的绵条，盛入条筒，以供后一工序用。

制条机的构造，如图5所示。

从图5中可以看出，制条机的结构，除成形部分外，其他部分都和延展相同。

操作时把经过延展后的带状绵片铺在喂绵皮板上，绵片随

五、操作注意事项

1. 铺绵时要将丝绵摊直，每张搭头7~8厘米；

2. 保持每团绵片的规定重量，不得超过公差（±3克）；

3. 木滚筒上的硬块疙瘩，要扯出拉松再做；

4. 发现不好的绵片（如厚薄不均，阔窄不齐，卷卷绵等）要取出。

第三节 制条

一、制条机的作用与构造

制条机的作用，是将延展机制成的定长定重的带状绵片，经过梳理牵伸，使纤维进一步平顺，

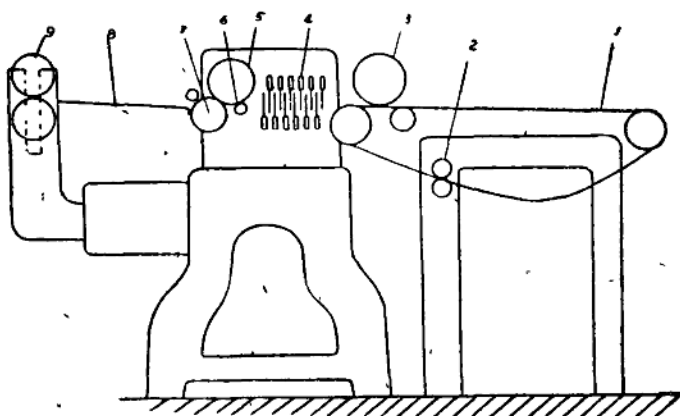


图5 制条机示意图

- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| 1. 喂棉皮板 | 2. 喂棉皮板罗拉 | 3. 喂棉压轴 |
| 4. 梳针箱 | 5. 橡胶罗拉 | 6. 前牵伸罗拉 |
| 7. 前大牵伸罗拉 | 8. 托棉板 | 9. 紧压罗拉 |

着喂棉皮板的移动，经过压轴后，进入梳针箱，然后被前罗拉钳住抽长成定重的棉条，通过紧压罗拉及喇叭口，盛入条筒中。

二、速度和产量

制条机主要部件的速度，如针板打击次数，喂棉皮板和前罗拉速度等，都与延展机相同。它的产量，主要由喂棉皮板速度、延展棉片的长度和重量所决定。如喂棉皮板表面速度每分钟为2米，延展棉片长3米，重0.125公斤时，那末，每台时产量约4.75公斤，效率为93%左右。

三、傳动和計算

1. 傳动:

制条机的傳动, 如图 6 所示。

2. 計算 (參看圖 6):

$$\begin{aligned} (1) \text{总牵伸} &= \frac{\text{前罗拉直徑} \times 72 \times 109 \times 109}{\text{喂棉罗拉直徑} \times 35 \times 39 \times 50} \\ &= \frac{\text{牵伸常数}}{\text{牵伸变换齿輪数}} \end{aligned}$$

$$(2) \text{牵伸变换齿輪: } \frac{\text{所需齿数}}{\text{现用齿数}} = \frac{\text{拟改棉条重量}}{\text{现产棉条重量}}$$

(3) 产量:

$$\text{台时产量(公斤)} = \frac{\text{喂棉皮板速度(米/分)} \times 60 \times \text{延展棉片重量(公斤)}}{\text{延展棉片长度(米)}}$$

或

台时产量 (公斤)

$$= \frac{\text{前罗拉直徑(毫米)} \times \text{前罗拉每分钟轉数} \times 60 \times \text{每米重量(克)}}{1000 \times (11)}$$

四、操作注意事項

1. 鋪延展棉片时, 不可折迭或拉长, 纖維要理直, 棉片中的疙瘩和卷卷棉等要取出;
2. 延展棉片的搭头为 5 厘米, 不可过长过短;
3. 前面接头要用“順向包卷法”;
4. 不可有节粗节細, 松紧边等坏条子;
5. 綿条內不可有油污綿和飞花夹入現象。

