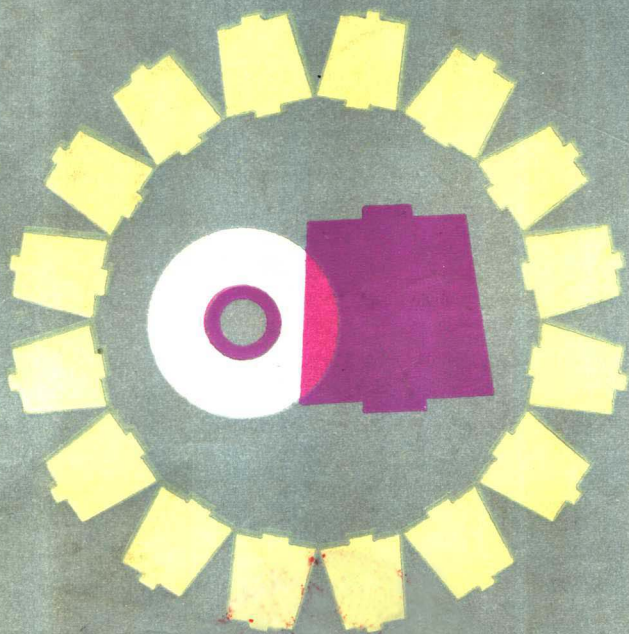


0031176



张 力 溥 编

棉纺生产知识

天津科学技术出版社

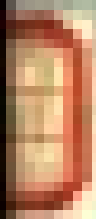
1551175



● ● ● ● ●

棉纺生产知识

—— 棉纺工必读 ——



棉纺生产知识

张力溥 编

天津科学技术出版社

棉纺生产知识

张力溥 编

★

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷

天津市新华书店发行

★

开本 787×1092毫米 1/32 印张 5 字数 100,000

一九八二年七月第一版

一九八二年七月第一次印刷

印数: 1—8,100

统一书号: 15212·68 定价: 0.42元

前 言

在国民经济中，棉纺生产占有相当重要的地位。当前，如何高产、优质、低消耗地发展棉纺工业，是关系到为城乡人民提供更多物美价廉的纺织品的大事情。《棉纺生产知识》一书，就是适应这种情况编写的。

全书分五章，包括棉纺生产通则、原料、清花梳棉、并粗工序、细筒工序等，共列选了82个题目，深入浅出地讲述了生产实践中常遇到的而又必须掌握的生产知识，特别是关于生产工艺方面的常识，以供广大棉纺工人和基层管理人员在提高技术水平和改善管理方面参考使用。

在编写过程中，得到了天津棉纺工业公司、天津纺织工学院李守宪主任和陆再生教授以及四新纱厂吴宗滢工程师的大力支持和帮助。特此表示谢意。

由于编者水平有限，书中还会存在一些缺点乃至错误，恳请读者批评指正。

编 者

一九八二年三月

目 录

第一章 通则

一、棉纱线的质量与考核	(1)
二、回潮率与标准重量	(2)
三、半成品质量的考核	(5)
四、纱线强度的知识	(7)
五、评定纱线等级的几项计算	(8)
六、提高产品质量与经济效益	(11)
七、如何预防纱疵	(12)
八、纱线细度的一般知识	(15)
九、纱线支数和号数的换算	(20)
十、产品质量与工作质量的关系	(26)
十一、运转操作和运转管理	(27)
十二、警惕影响产品质量的因素	(30)

第二章 原料

十三、棉纤维纺纱的特点	(33)
十四、原棉主要物理特性与成纱的关系	(34)
十五、棉花的知识	(37)
十六、配棉常识	(40)
十七、原棉纤维长度的几种称呼法	(43)
十八、原棉含杂对成品质量的影响	(44)
十九、回花再用棉的合理使用	(45)
二十、使用低级棉及苏丹陆地棉的知识	(46)

二十一、化学纤维的含义	(49)
二十二、纤维细度的表示法	(51)
二十三、纤维吸湿与静电感应的基本知识	(53)
二十四、纺纱纤维常用鉴别法	(57)
二十五、纤维的强伸性质	(57)
二十六、化纤的混纺	(61)
二十七、原料混纺长度和细度的选配	(63)

第三章 清花梳棉

二十八、开棉清棉梳棉工作的任务和要求	(64)
二十九、开棉清棉主机设备简介	(66)
三十、棉卷质量对后部产品的影响	(69)
三十一、梳棉工序的梳理作用	(70)
三十二、金属针布和弹性针布	(72)
三十三、梳棉机落棉率的控制知识	(74)
三十四、清钢落棉和除杂效率的经验测算法	(76)
三十五、清钢工序的空调工作	(78)
三十六、梳棉机“一准四快”与分梳作用	(78)
三十七、清钢工序操作检查	(80)
三十八、清钢工序运转操作及测定	(81)
三十九、梳棉落筒不能过高	(83)
四十、梳棉机后车肚气流对落棉的影响	(84)
四十一、生条中纤维弯钩的增减	(85)
四十二、成纱条干上的棉结	(86)
四十三、棉网的清晰度	(87)
四十四、清梳工序产品的主要疵点	(88)

第四章 并粗工序

四十五、并粗工序的桥梁作用	(90)
四十六、并粗工序的操作重点	(90)

四十七、并粗挡车工的人为疵点	(92)
四十八、关于精梳和粗纱挡车工的操作测定	(93)
四十九、并粗挡车工应检查和掌握的设备状态	(95)
五十、并条工艺措施的重点	(96)
五十一、并条机纱条并合根数对不匀率的影响	(97)
五十二、牵伸的一般知识	(99)
五十三、计算牵伸和实际牵伸的关系	(101)
五十四、牵伸机构的类型及其作用	(102)
五十五、并条皮辊加大直径的效果	(105)
五十六、并粗工序出现的突发性纱疵	(107)
五十七、调整粗纱张力减少粗纱断头	(109)
五十八、粗纱前后排满管长度的差异	(111)
五十九、粗纱加捻的常识	(112)

第五章 细筒工序

六十、细纱挡车工处理断头应掌握的知识	(116)
六十一、降低细纱断头率的措施	(118)
六十二、气圈形态对细纱断头的影响	(120)
六十三、温湿度对细纱断头的影响	(121)
六十四、钢板升降速度与断头率的关系	(121)
六十五、细纱导纱钩对纱条的影响	(123)
六十六、细纱捻度变化的规律	(123)
六十七、使用集合器对条干的影响	(124)
六十八、总牵伸倍数与后牵伸倍数	(125)
六十九、钢丝圈的选用	(126)
七十、皮圈对质量的作用	(129)
七十一、细纱后钳口磁性辊尚有生命力	(130)
七十二、牵伸波的形成	(131)
七十三、细纱多纺反手纱的道理	(132)

七十四、各工序对细纱重量不匀率的影响	(133)
七十五、精梳纱和普梳纱的特点	(133)
七十六、机织物和针织物对纱线的要求	(133)
七十七、络筒工操作和防疵	(135)
七十八、络筒张力装置对实物质量的关系	(136)
七十九、股线加捻方法与细纱的区别	(136)
八十、产量的计算	(138)
八十一、棉纱线计量单位件和吨的关系	(143)
八十二、棉纺厂常用单位的换算	(144)

第一章 通 则

一、棉纱线的质量与考核

1. 棉纱线的质量

棉纺成品纱线，必须质量优良。例如，纱线的强力要大，条干要均匀；织物外观要优美、有足够的强度，没有显著的疵点；成本低廉，有较高的经济效益。

2. 质量的考核与评定

纱线质量考核与评定，目前是按国家标准GB398-78、GB403-405-78进行的。它根据纱线使用原料、工艺加工流程和品种而确定，反映一定时期内产品质量的水平。考核的具体指标是随着生产技术的发展而不断修订。它对不断地提高产品质量，具有促进作用。

国家标准对纱线的质量评定，是按分等和分级进行考核的。

(1) 分等评定 评定内容有品质指标（强力大小）和重量不匀率（粗细度差异）。进行评定时，如两项内容不同，则按两项中最低的品等评定。在评定品等时，还要考虑纺出纱线的细度与设计细度的差异百分率，即通常所谓重量偏差。当重量偏差值超出允许范围时，在原评定品等的基础上，顺降一等处理；但最低降到三等为止。

纱线品等的指标分为上、一、二等，凡品等低于二等者，作为三等处理。

(2) 分级评定 内容包括棉结杂质总粒数和条干均匀度。进行品级评定时, 也按两项内容中最低的品级评定。条干均匀度是将规定的纱线取样批次, 摇成十块黑板, 与标准样照比较进行定级。但如果评定该批纱为优级纱时, 十块黑板条干中不得有二级或三级条干板; 如评定为一级纱时, 十块黑板条干中不允许有三级条干板。棉线的定级只考核棉结杂质粒数, 暂不考核棉线条干。

纱线品级评定, 分优、一、二级, 凡低于二级标准者, 即作三级处理。

在国家标准对纱线的技术指标规定中, 还有对实际捻系数的范围要求, 但不作为分等的依据。

二、回潮率与标准重量

1. 回潮率

放置在空气中的纺织纤维, 由于大气温度和相对湿度的影响和纤维分子结构中亲水基团的存在, 对周围水分有吸湿

表1-1 常见纤维公定回潮率

纤维名称	公定回潮率
棉 纤 维	8.5 %
维 纶	5.0 %
粘胶富纤	13.0 %
晴 纶	2.0 %
氯纶、丙纶	0 %
涤 纶	0.4 %
锦 纶	4.5 %

的性能。物质在干燥状态所吸进的水分，占物质干燥重量的百分率叫做物质的回潮率。

由于各种纤维吸湿性能不同，在商业上需要规定一个回潮率标准，就是通常使用的公定回潮率。

回潮率的多少，对纺纱生产、产品质量都有很直接的关系。棉纱线、化纤纱线和混纺纱线（筒子纱线）等出厂时，必须测定它的实际回潮率，再按下式将筒子轴纱线实测重量折算成公定回潮率的重量，作为商业结算时的计量依据：

$$\text{纱线在公定回潮率时的重量} = \frac{\text{纱线实测重量} \times \frac{100 + \text{公定回潮率}}{100 + \text{纱线测定回潮率}}}{1}$$

2. 混纺纱线的公定回潮率

按混纺原料各自的公定回潮率与混纺比例加权平均计算，即可得混纺纱线的公定回潮率。如涤纶与原棉混纺比为65:35，则混纺纱的公定回潮率为：

$$\text{涤棉混纺纱的公定回潮率} \% = \frac{65 \times 0.4 + 35 \times 8.5}{100} = 3.2\%$$

在使用英制支数时，原棉纤维的回潮率标定为9.89%，称做棉纤维的标准回潮率。

3. 纱线的标准重量

一定长度的纱线，在测试取样时不考虑环境温湿度变化影响而称得的重量，叫做实际重量。但它是一个可变量，随温湿度、回潮率的变化而变化。因此，必须考虑使用不受试验条件变化的标准重量，才能正确地显示纱线的粗细度。

试样经烘箱烘干以后，称得的重量叫做干燥重量；试样在公定回潮率或标准回潮率时称得的重量，叫做标准重量。

$$100\text{米纱线在公定回潮率} = \frac{\text{号数}}{8.5\% \text{时的标准重量 (克)}} = \frac{\text{号数}}{10}$$

$$100\text{米纱线的标准干燥重量 (克)} = \frac{\text{号数}}{10.85}$$

标准干燥重量也可由下式求得：

$$\text{干重 (克)} = \text{实际重量 (克)} \div (1 + \text{实际回潮率})$$

$$\text{标准重量} = \text{干重} (1 + \text{公定回潮率})$$

英制支数120码标准重量(格令、格林)：

$$\text{干燥标准重量 (格令)} = \frac{910}{\text{英支数}}$$

$$\text{标准重量 (标准回潮率9.89\%时)} = \frac{1000}{\text{英支数}}$$

4. 含水率和回潮率

含水率指物质在干燥前重量中所含水分占干前重量百分率。即：

$$\text{含水率}\% = \frac{\text{干前重量} - \text{干后重量}}{\text{干前重量}} \times 100$$

而回潮率则可用下式表示：

$$\text{回潮率}\% = \frac{\text{干前重量} - \text{干后重量}}{\text{干后重量}}$$

两者的不同，是前者以纤维材料的湿重为标准；而后者则以纤维的干重为标准。

回潮率和含水率是可以互换的，即：

$$\text{回潮率}\% = \frac{\text{含水率} \times 100}{1 - \text{含水率}}$$

三、半成品质量的考核

半成品质量对成品质量的影响是非常大的。目前，国家尚无统一的半成品质量考核指标，但下列数据是值得参考的。

1. 棉卷质量的考核

表1-2

重量不匀率				含杂率			
双打手		单打手		原棉含杂率			
自动落卷	人工落卷	自动落卷	人工落卷	3以下	3~3.5	3.5以上	
0.7~1.0	0.9~1.2	0.8~1.1	1.0~1.3	0.8~1.2	1.0~1.4	1.2~1.6	

2. 生条质量的考核

表1-3

重量不匀率	条干不匀率	一级棉网率
4.5以内	14~17	96

所谓一级棉网率，指棉网均匀、无破边、破洞、横杠及可见棉结杂质者。每班由工长、组长或教练员检查评定。

3. 精梳棉条质量的考核

表1-4

公制号数	英制支数	重量不匀率 %	条干不匀率 %	棉结杂质 粒/克	短绒率% (16毫米以下)
9.7以上	60以下	1.3~1.8	18~25	不考核或 自行规定	7~9
7.3~5.8	80~100	1.5~2.0	20~28		7~9

4. 熟条质量（末道并条）的考核

表1-5

并合数	纺纱号（支）数	条干不匀率	重量不匀率
6	32号以上(18支以下)	22~25	1.0~1.2
	20~30号(19~29支)	20~23	0.9~1.1
	9~19及9号以下 (32支以上)	18~22	0.8~1.0
	精梳纱	18~20	0.7~0.9
8	各种号（支）数	比6根并合低1~2	比6根并合低0.1~0.2

5. 粗纱质量的考核

表1-6

号数别	条干不匀率	重量不匀率	回潮率	伸长率%(张力)
粗号	36~44	1.0~1.4	6.3~7.3	1.0~2.5
中号	32~40	1.0~1.4	6.5~7	1.0~2.5
细号及以上	28~36	1.0~1.4	6.5~7	1.0~2.5
精梳纱	22~28	1.0~1.4	6.5~7	1.0~2.5

6. 精梳间半成品质量的考核

(1) 条卷机小卷质量指标

表1-7

号（支）数	重量不匀率（%）	短绒率（%）
9.7以上（60支以下）	0.90~1.10	13~15（16mm以下）
7.3~5.8（80~100）	1.05~1.15	12~14（20mm以下）
5.8以下（100以上）	1.10~1.20	12~14（20mm以下）

小卷质量的基本要求是纤维伸直平行，棉层均匀，成形良好。

(2) 精梳棉条质量参考指标

表1-8

号(支)数	重量不匀率%	条干不匀率	短绒率% (16mm以下)
9.7以上 (60以下)	1.3~1.8	18~25	7~9
7.3~5.8 (80~100)	1.5~2.0	20~28	7~9

精梳落棉率较大，60支以下13~16%；80支16~18%；100支18~20%。

精梳落棉含短绒率(16mm以下)60%以上。

7. 前纺梳、并、粗断头率

前纺从梳棉工序开始，直到粗纱的每台车每小时断头根数的多少，也表现着半成品质量的水平。

四、纱线强度的知识

国家质量标准纱线品等指标中规定，以缕纱强力表示纱线强力的大小。品质指标表示单位细度纱线所具有的强力，使不同号数的纱线强度有可比性。另外，可以认为品质指标是纱线强力的相对指标，也可看做是纱线的强力指标。

各种纺纱纤维通过纺纱设备纺成合乎设计标准要求的纱线，进而织造成各种布匹和针织品。在纺纱或织造过程中，纱线必须具备一定的强度，才能使生产工艺过程得以顺利进行。

纱线的强度要通过仪器测试单纱（线）强力和缕纱（线）强力来求得。从单纱强力的大小，可直接看出纱线的强伸性质，它直接影响着细纱机和织布机的断头率。

在单纱强力测试仪上进行测试时，可看到当单纱被拉断时，不是单纱中所有纤维同时断裂，而是部分纤维断裂，另一部分纤维滑脱。因此，单纱强力是断裂纤维的强力与滑脱纤维的摩擦阻力之和。

影响单纱强力的因素，主要是纤维性能的不均匀性，成熟度不好，细度不匀及短纤维多。在加工过程中，又由于设备部件和工艺设计的不合理，没有充分排除短绒，没有改善纤维的混合均匀性与纤维的伸直平行度；在牵伸加捻过程中，没有进一步使纤维运动得到应有的控制；加捻不匀使纤维受力不均，减低了纱线的自身强力。因此，为了增加单纱强力，除在原料选配时要注意纤维细度（公制支数）、成熟度、纤维长度及长度均匀度外，还必须注意加工过程中对短绒的排除，温湿度度的合理调节；设备和操作的合理安排；大力减少半成品的重量不匀率，特别是并粗部分的不匀。这样，有助于减少细纱的强力不匀和捻度不匀，因而可大大提高单纱的强力。

在纱厂实际生产中，是通过缕纱强力机来测试缕纱强力，再按公式计算出品质指标，用以衡量纱线强力大小的。缕纱强力是缕纱（圈长1000毫米、圈数100圈）在强力机上测定、以公斤为单位表示其强力的。也是缕纱在强力机上受拉伸而断裂时，所能承受的最大负荷公斤数。测试缕纱强力时，可以看到各圈纱线也不是同时断裂的。缕纱强力不匀率是个关键，试验资料证明，强力不匀率只要超过4.5%，细纱