

棉纺工艺课程设计

指导书

无锡轻院纺织分院

一九九〇年二月

目 录



第一章 棉纺纱线产品分类

- 一、一般分类..... (1)
- 二、纱线粗细度分类..... (1)
- 三、纱线品种代号..... (2)
- 四、混纺纱线产品的名称..... (2)

第二章 纤维和纱线的公定回潮率 (t e x 制)

- 一、我国纤维和纱线的公定回潮率..... (3)
- 二、混纺纱线公定回潮率计算..... (3)
- 三、常用混纺纱线的公定回潮率..... (3)

第三章 纱线的捻度、捻系数..... (4)

第四章 纺纱原料

- 一、国棉一般性质和纺纱质量检验资料..... (5)
- 二、外棉一般性质和纺纱质量检验资料..... (11)
- 三、棉花标准的部分参考指标..... (19)
- 四、细绒棉水份、杂质标准..... (19)
- 五、细绒棉等级差价率..... (19)
- 六、细绒棉的成包规格、唛头代号..... (20)

七、常用产品的配棉参考指标.....	(2 0)
八、配棉分类和排队.....	(2 3)
九、不同纱号和纺纱用途对原棉质量的要求.....	(2 5)
十、原棉品质与成纱质量的关系.....	(2 8)
十一、低级棉性质和使用.....	(3 1)
十二、回花、再用棉、下脚的性质和使用.....	(3 2)
十三、化学短纤维的选配.....	(3 8)

第五章 开清棉工艺与设备

一、A 0 0 2 C 型自动抓棉机.....	(4 7)
二、A 0 3 5 A 型混开棉机.....	(4 9)
三、A 0 3 6 型豪猪开棉机、A 0 3 6 C 型梳针辊筒开 棉机.....	(5 2)
四、A 0 9 2 A 型双棉箱给棉机.....	(5 3)
五、A 0 7 6 C 型单打手成卷机.....	(5 7)
六、A 0 4 5 B 型凝棉器.....	(6 2)
七、A 0 6 2 型二路电气配棉器.....	(6 7)
八、工艺配置.....	(6 7)
九、棉卷质量参考指标.....	(8 8)
十、开清棉机组总破籽率及除杂效率参考指标.....	(8 9)

第六章 梳棉工艺与设备

一、A 1 8 6 ^C D 型梳棉机.....	(9 0)
二、梳棉机分梳元件.....	(9 4)

三、梳棉工艺配置..... (1 1 3)

四、梳棉棉条质量参考指标..... (1 2 0)

第七章 并条工艺与设备

一、A 2 7 2 F 型并条机..... (1 2 1)

二、工艺配置..... (1 2 4)

三、棉条质量参考指标..... (1 3 0)

第八章 精梳工艺与设备

一、F A 3 3 1—2 7 0 型条卷机..... (1 3 1)

二、F A 2 5 1 A—2 7 0 型精梳机..... (1 3 4)

第九章 粗纱工艺与设备

一、A 4 5 6 C 型粗纱机..... (1 4 5)

二、工艺配置..... (1 5 0)

三、粗纱质量参考指标..... (1 6 0)

第十章 细纱工艺与设备

一、A 5 1 3 C 型细纱机..... (1 6 1)

二、工艺配置..... (1 6 5)

三、皮辊、皮圈的表面处理和涂料..... (1 7 9)

第十一章 后加工工艺与设备

一、1 3 3 2 M D 型络筒机..... (1 8 3)

二、1381D型并纱机.....	(190)
三、A631型捻线机.....	(194)

第十二章 纱线品种及工艺设计示例

一、纺纱品种分类及其质量要求.....	(198)
二、纺纱工艺设计示例.....	(209)

第一章 棉纺纱线产品分类

一、一般分类

分类依据	分 类
使用的原料不同	纯棉纱线、纯化纤纱线、棉型混纺纱线、毛型混纺纱线等
纺纱的方法不同	环锭纺纱线、转杯纺纱线、静电纺纱线、自捻纺纱线等
纺纱的工艺不同	梳棉纱线、精梳纱线、烧毛纱线、废纺纱线、包芯纱、花色纱线等
加捻的方向不同	顺手纱 (S 捻), 反手纱 (Z 捻)
产品的用途不同	织布用纱线, 针织用纱线, 起绒用纱线、绳带、渔网用纱线、帘子布用纱线等

二、纱线粗细度分类

类 别	号 数	英制支数
特细号纱	10 tex 及以下	60 ^S 以上
细号纱	11~20 tex	58~29 ^S
中号纱	21~30 tex	28~19 ^S
粗号纱	32 tex 及以上	18 ^S 及以下

三、纱线品种代号

品 种	代 号	举 例
经纱线	T	26 T, 14 × 2 T
纬纱线	W	28 W, 14 × 2 W
绞纱线	R	R 28, R 14 × 2
筒子纱线	D	D 20, D 14 × 2
精梳纱线	J	J 10 W, J 7 × 2 T
针织汗布用纱线	K	10 K, 7 × 2 K
起绒纱线	Q	96 Q
烧毛纱线	G	G 10 × 2
涤棉混纺纱线	T / C	T / C 13 T, T / C 14 × 2 W
棉维混纺纱线	C / V	C / V 28 T, C / V 18.5 × 2
有光粘胶纱线	RB	RB 19.5 W
无光粘胶纱线	RD	RD 19.5 T

注：标纱线品种的代号时，原料种类或产品种类的代号标在纱线号数的前面：产品的用途代号标在纱线特克斯的后面。

四、混纺纱线产品的名称

1、纯纺纱线在品种前面标明纯纺原料的名称，如涤纶纱、粘纤纱等。

2、混纺纱线在品种前面标明原料名称时，则按混和比例的大小顺序排列，比例大的在前：如混和比例相等，则按天然纤维、合成纤维、纤维素纤维的顺序排列：混纺所用的原料之间以“/”表示。

第二章 纤维和纱线的公定回潮率 (tex 制)

一、我国纤维和纱线的公定回潮率 (%)

原棉	11.1	亚麻、苧麻	12.0	富纤	13.0	维纶	5.0	氨纶	1.0
棉纱线	8.5	蚕丝	11.0	铜氨纤	13.0	锦纶	4.5	涤纶	0.4
羊毛	15.0	粘纤	13.0	醋酸	7.0	晴纶	2.0	丙、氯纶	0

二、混纺纱线公定回潮率计算

混纺纱线公定回潮率，需按混用原料的公定回潮率和混纺比例加权平均求得。计算至二位小数，第二位四舍五入，取一位小数（混纺产品中原棉的公定回潮率按照棉纱线的公定回潮率 8.5 % 计算）

三、常用混纺纱线的公定回潮率

混纺原料	千重混纺比 (%)	公定重量混纺比 (%)	纱线公定回潮率 (%)
涤/棉	67/33	65.26/34.74	3.1
	65/35	63.22/36.78	3.2
棉/涤	50/50	48.06/51.94	4.5
	55/45	56.91/43.09	4.9
	60/40	61.85/38.15	5.3
	65/35	66.75/33.25	5.7
粘/棉	70/30	70.85/29.15	11.7
	53.5/46.5	54.51/45.49	10.9

续表:

棉/维	50/50	49.18/50.82	6.8
	67/33	67.72/32.28	7.3
棉/腈	50/50	48.46/51.54	5.3
锦/棉	70/30	69.20/30.80	5.7
棉/丙	50/50	47.96/52.04	4.3
涤/粘	65/35	62.27/37.73	4.8
	55/45	52.07/47.93	6.1
涤/腈	60/40	59.64/40.36	1.0
	50/50	49.60/50.40	1.2
涤/棉/锦	50/33/17	48.38/34.50/ 17.12	3.8

第三章 纱线的捻度、捻系数

1、特克斯制的捻度以 10 cm 的捻回数表示。根据理论计算求得的捻度，称为计算捻度；在捻度计上测得的捻度称为实际捻度。

2、股线捻度的表示方法：第一个字母表示单纱捻向，第二个字母表示股线的捻向。经过两次加捻的股线：第一个字母表示单纱捻向，第二个字母表示初捻捻向，第三个字母表示复捻捻向。

3、纱线的捻系数可以比较不同粗细纱线的加捻程度，两种纱线的捻系数相同，表示其捻回角相同，捻系数也可以分为计算捻系数和实际捻系数两种。

4、tex 制的捻系数 $\alpha_t = \sqrt{Nt} \times \text{捻度 (捻/10 cm)}$

第四章 纺 纱 原 料

一、国棉一般性质和纺纱质量检验资料

品 级 长 度	含 水 率 (%)	含 杂 率 (%)	主 体 长 度 (mm)	短 纤 维 率 (%)	纤 维 细 度 dtex (m/g)	单 纤 维 强 力 CN (gf)	成 熟 度 系 数	细 纱 29tex (20 英 支)		
								品 质 指 标 (cN/tex)	棉 结 杂 质 (粒 / g)	其 中 棉 结 (粒 / g)
黄河流域										
129	7.4~8.7	1.1~2.4	276~299	9.1~13.9	1.96~1.74 (5 110~5 740)	3.5~4.6 (3.6~4.7)	1.7~1.9	2 200~2 640	33~76	12~29
229	7.3~9.1	1.3~2.8	277~302	9.7~13.7	1.95~1.73 (5 130~5 780)	3.3~4.4 (3.4~4.5)	1.7~1.8	2 140~2 590	41~97	19~40
329	7.0~9.5	1.6~3.9	276~297	9.5~14.6	1.97~1.67 (5 070~5 980)	3.3~4.3 (3.4~4.4)	1.6~1.8	2 100~2 470	49~111	25~51
429	7.4~9.7	2.5~4.5	274~300	10.1~15.7	1.88~1.55 (5 330~6 440)	3.1~3.9 (3.2~4.0)	1.3~1.7	1 980~2 460	83~140	33~68
527	7.7~10.3	3.0~6.1	263~281	14.7~22.5	1.81~1.31 (5 510~7 620)	2.5~3.4 (2.5~3.5)	1.1~1.5	1 880~2 170	85~182	41~89
长江流域										
129	7.6~9.1	0.7~2.1	279~30.1	7.3~12.8	1.91~1.72 (5 240~5 800)	3.5~4.5 (3.6~4.6)	1.7~1.9	2 280~2 660	49~81	20~37
229	7.8~9.9	0.7~2.4	283~30.5	8.1~13.1	1.88~1.62 (5 310~6 170)	3.4~4.5 (3.5~4.6)	1.6~1.8	2 270~2 600	50~103	23~44
329	7.8~10.7	1.1~3.0	28.0~30.5	8.5~13.7	1.89~1.64 (5 280~6 090)	3.2~4.4 (3.3~4.5)	1.6~1.8	2 220~2 590	67~123	28~57
429	8.0~11.1	1.5~3.8	27.7~29.8	9.7~14.8	1.85~1.51 (5 410~6 640)	3.0~4.2 (3.1~4.3)	1.4~1.7	1 990~2 480	80~161	31~71

续表:

品 级 长 度	含 水 率 (%)	含 杂 率 (%)	主 体 长 度 (mm)	短 纤 维 率 (%)	纤 维 细 度 dtex (m/g)	单 纤 维 强 力 cN (gf)	成 熟 度 系 数	细 纱 29 tex (20 英 支)		
								品 质 指 标 (cN/tex)	棉 结 杂 质 (粒/g)	其 中 棉 结 (粒/g)
527	8.4~11.3	2.6~4.3	26.1~29.2	13.0~20.8	1.79~1.29 (5 590~7 740)	2.6~3.2 (2.7~3.3)	1.0~1.5	1 770~2 240	88~195	38~79
辽河流域										
127	7.0~8.8	1.1~2.2	26.2~27.8	8.3~12.9	1.97~1.72 (5 070~5 810)	3.6~4.6 (3.7~4.7)	1.6~1.9	2 260~2 530	42~85	13~36
227	7.3~8.6	1.3~2.3	25.9~28.0	8.5~14.2	1.95~1.74 (5 150~5 760)	3.4~4.4 (3.5~4.5)	1.5~1.8	2 190~2 470	45~107	19~41
327	7.9~8.8	1.7~2.9	26.3~27.8	9.5~14.9	1.90~1.68 (5 270~5 940)	3.4~4.2 (3.5~4.3)	1.3~1.7	2 110~2 330	59~118	27~50
427	7.9~9.2	1.9~4.1	25.7~27.3	10.8~16.4	1.77~1.55 (5 660~6 470)	3.0~3.9 (3.1~4.0)	1.1~1.7	2 000~2 310	78~157	30~67
527	8.1~10.0	2.6~4.7	25.2~27.1	13.8~21.3	1.70~1.26 (5 870~7 930)	2.6~3.0 (2.7~3.1)	1.0~1.4	1 820~2 190	101~230	42~82
西北内陆										
127	5.9~7.8	1.3~2.5	25.9~27.8	6.4~9.6	2.04~1.82 (4890~5480)	3.8~4.8 (3.9~4.9)	1.8~2.0	2 270~2 610	32~71	10~27
227	6.1~7.6	1.5~3.1	26.1~27.8	7.8~11.1	2.05~1.75 (4830~5720)	3.9~4.6 (4.0~4.7)	1.8~1.9	2 240~2 590	39~88	13~29
327	6.0~8.1	1.7~4.0	25.8~27.3	8.3~14.1	1.96~1.75 (5090~5730)	3.6~4.6 (3.7~4.7)	1.7~1.8	2 130~2 540	52~101	18~35
427	6.4~8.0	2.4~4.4	25.7~27.5	8.7~14.8	1.92~1.72 (5220~5830)	3.4~4.2 (3.5~4.3)	1.5~1.8	2 080~2 400	58~107	21~36
527	6.5~9.2	3.0~5.6	25.2~27.2	10.0~18.5	1.88~1.55 (5330~6460)	2.8~3.9 (2.9~4.0)	1.1~1.6	1 890~2 330	59~121	28~47

续表。

品 级 长 度	含 水 量 (%)	含 杂 率 (%)	主 体 长 度 (mm)	短 纤 维 率 (%)	纤 维 细 度 d tex (m / g)	单 纤 维 强 力 cN (gf)	成 熟 度 系 数	细 纱 29 tex (20 英 支)		
								品 质 指 标 (cN / tex)	棉 结 杂 质 (粒 / g)	其 中 棉 结 (粒 / g)
长 绒 棉 西 北 内 陆								细 纱 14 tex (42 英 支)		
135	6.5~8.0	1.3~3.2	33.7~35.9	7.1~12.4	1.31~1.20 (7610~8330)	4.4~5.4 (4.5~5.5)	1.9~2.1	2910~3280	40~93	13~29
235	6.3~8.1	1.5~3.0	33.3~35.1	8.0~12.9	1.26~1.19 (7910~8400)	4.1~5.2 (4.2~5.3)	1.8~2.1	2940~3200	55~104	20~41
335	6.5~8.8	2.0~3.5	32.9~34.7	10.2~14.7	1.23~1.06 (8160~9390)	3.8~4.9 (3.9~5.0)	1.5~1.9	2670~3010	78~119	31~56

注：1、检验资料历年来有所差异，某些年份和某些地区差异很大。

2、同一批原棉~~中~~试纺结果，试纺号数越细，品质指标越低；棉结杂质略高。

3、在正常轧工条件下，同品级皮辊棉与锯齿棉，晚熟棉与早、中期棉~~重~~对比见下表。

项 目	含 水 率 (%)	含 杂 率 (%)	主 体 长 度 (mm)	短 纤 维 率 (%)	纤 维 细 度 d tex (m / g)	单 纤 维 强 力 cN (gf)	成 熟 度 系 数	细 纱		
								品 质 指 标	杂 质	棉 结
皮辊棉比锯齿棉	略 高	较 高	接近或略短	较 高	接近或略细	略 低	略 低	较 低	较 高	较 低
晚熟棉比早、中期棉	略 高	略 高	接近或略短	较 高	较 细	较 低	较 低	较 高	较 高	较 高

二、外棉一般性质和纺纱质量检验资料

国 名	品 级 长 度	含 水 率 (%)	含 杂 率 (%)	主 体 长 度 (mm)	短 纤 维 率 (%)	纤 维 细 度 dtex (m/g)	单 纤 维 强 力 cN (gf)	成 熟 度 系 数	细 纱			
									试 纺 号 数	品 质 指 标 (cN/tex)	棉 结 杂 质 (粒/g)	其 中 棉 结 (粒/g)
细绒棉和粗 绒 棉 (亚洲、大洋洲) 阿富汗	227	7.7	2.2	26.8	11.8	1.90 (5250)	3.6 (3.7)	1.7	28	2410	89	40
土 耳 其	329	8.2~8.8	4.5~6.7	29.6~30.1	12.3~18.7	1.76~1.68 (5680~5940)	3.0~3.7 (3.1~3.8)	1.5~1.8	28	2260~2440	103~136	24~49
土 耳 其	327	7.1~8.6	2.5~5.1	26.4~28.9	11.2~16.5	1.77~1.64 (5660~6110)	3.2~4.0 (3.3~4.1)	1.6~1.8	28	2230~2420	72~121	34~57
阿拉伯也门	329	7.5~8.2	2.6~3.6	23.4~29.4	8.4~11.0	1.72~1.58 (5820~6320)	3.5~4.4 (3.6~4.5)	1.6~1.9	14	2400~2750	53~89	20~33
叙 利 亚	327	8.0~9.3	2.8~3.7	26.7~27.7	10.8~13.6	1.92~1.81 (5200~5520)	3.4~3.9 (3.5~4.0)	1.5~1.7	28	2140~2340	70~107	23~50
伊 朗	329	8.5~10.1	2.1~4.4	28.2~29.4	9.3~11.6	1.73~1.55 (5770~6470)	3.4~4.0 (3.5~4.1)	1.5~1.9	14	2380~2610	61~111	25~62
伊 拉 克	229	8.7~9.2	2.8~3.0	27.2~27.7	13.7~16.3	1.86~1.72 (5390~5830)	4.2~4.3 (4.3~4.4)	1.3~1.8	14	2330~2580	66~77	22~24
巴 基 斯 坦	425	7.9~9.2	4.7~8.1	24.0~25.4	14.2~21.1	1.97~1.86 (5070~5380)	3.4~4.5 (3.5~4.6)	1.6~1.9	28	1690~2310	53~95	9~26
緬 甸	425	9.5~10.0	4.5~4.7	24.2~27.0	13.4~18.0	1.67~1.57 (5990~6380)	3.3~3.7 (3.4~3.8)	1.6	90	1940~2290	69~110	12~14
印 度	329	7.7~9.6	4.7~5.6	27.5~29.1	13.6~18.4	1.75~1.65 (5710~6060)	3.5~4.3 (3.6~4.4)	1.6~1.8	28	2390~2570	86~124	14~37
澳大利业 (非洲)	229	6.0~7.1	0.8~1.1	27.7~29.4	11.9~15.1	1.95~1.81 (5120~5510)	3.4~4.4 (3.5~4.5)	1.6~1.8	28	2250~2620	46~95	20~49
苏 丹	229	7.0~7.8	2.7~4.1	27.8~29.6	13.2~16.3	1.79~1.62 (5580~6160)	3.5~4.5 (3.6~4.6)	1.5~1.8	28	2390~2580	74~104	16~32

