

# 精梳纯棉针织纱细节的分析与控制

徐士行

(青岛第六棉纺织厂)

提高精梳纯棉针织纱实物条干质量,以控制针织布面细节阴影为主。细节阴影的深度、长度、分布及其稳定性,很大程度上反映了针织坯布的实物条干质量水平。

## 一、细节的概念及其分类

针织坯布在下灯光下,能够明显看得出来阴影称细节,细节可用以下方法分类:

1. 按其细度可分为阴影细节、明显细节、一刀细节三类。

2. 按长度可分为长细节(50cm以上)、中长细节(5~50cm)、短细节(5cm以下)。

3. 按分布状况可分为规律性或非规律性;又可分为突发性或偶发性;再可分为机械因素或操作因素类频数出现的样本数量或批量。

4. 按稳定性可分为稳定、较稳定、不稳定三类。

一刀细细节,较原纱细60~70%左右,布面显现如刀割状,此类疵点,裁制成衣时需断料,不能裁成成衣,为裁剪类纱疵。针织布面纱疵(个/10kg)即包含此类疵点。布面显现的阴影细节、明显细节为非裁剪类纱疵,影响布面条干质量。

目前较普遍的概念认为,提高针织纱条干质量,控制布面细节需采用“二大一小”针织工艺(细纱机大后隔距、粗纱大捻系数、细纱机小后牵伸)。这个概念有其确切的一面,但也是一个不完整的概念。因细节包括不同深度、长度、分布及其稳定性的概念。需根据细节的形态,出现的频数及其形成的因素进行分析,非二大一小工艺的技术内容所能完全包含的。

## 二、细节形成的因素及其分析

### 1. 长细节及中长细节形成的因素

青岛某厂,JC14.5tex长细节及中长细节形成较大幅度波动的几次实例如下:

(1) 末并条定量偏轻,过粗纱高架形成意外伸长。末并条定量17g/5m(回潮8.5%时定量)过粗纱高架时,由于精梳条强力差,引起意外伸长。针织布面出现不同深度、长度的细节,系批量分布。定量改为19g/5m,细节纱明显减少,实物条干质量提高。

(2) 粗纱机后张力牵伸过大,形成的细节。A456C粗纱机翻改车时,有1台粗纱机(纺JC14.5tex)后罗拉至导条罗拉间的张力牵伸应为1.06误改为1.1时,针织布面细节(一刀细)由1.4个/10kg增加至7.9个/10kg,条干质量显著恶化。

(3) 粗纱机后棉条粘连,由劈条或细条形成的细节。并条机条筒直径与粗纱机锭距不配套。直径400mm条筒放置在A454粗纱机后,排列成5排,粗纱机后末排条筒高出筒口的棉条,引向导条滚筒时,因引纱仰角较小,拖引粘连同层须条,形成劈条、粘连条、细条。针织布面粗细节类纱疵明显增加,并条机供A454粗纱机,其机前条筒只能采用350mm,在粗纱机后排成四排。

### 2. 短片段细节的形成

短片段细节指其长度在0.5~5cm片段的细节,明显显示针织坯布的条干质量。这类细节与原纱的黑板条干、条干CV%、细节/km显著相关。从针织厂抽检的筒子纱及针织坯布其检测质量如表1(JC14.5tex)。

表 1 原纱与针织坯布质量关系

项目	条干 CV %	细节/km	粗节/km	棉结/km	黑板条干		实物条干名次
					一上板	一中板	
甲厂	14.2	15	79	85	4	6	1
乙厂	14.8	18	116	60	3	7	2
丙厂	15.3	31	190	91	1	9	3
丁厂	16.2	62	244	125	一中板	一下板	4

随着条干 CV% 增大, 常发性纱疵的细节/km、粗节/km, 同时增加。条干优良的纱, 布面细节短、淡、浅、分布均匀, 在针织布面成鱼鳞状, 粗细节差异小, 实物质量优良。

常发性纱疵的细节/km、粗节/km, 与条干 CV% 是明显相关的, 以下取山东省纺织产品质量测试中心 JC14.5tex 26 组测试数据(每组 10 只管纱、每只管纱测 400m) 推导其相关方程式如下:

条干 CV% 取值范围 14.44~17.30, 细节/km 与条干 CV% 相关式:

$y = 38.25x - 480.3; \gamma_1 = 0.91; \gamma_2 = 0.487.$   
式中:  $y$  为细节/km;  $x$  为条干 CV%;  $\gamma_1$  为  $y$  与  $x$  的相关系数。

粗节/km 与条干 CV% 相关式:  $Z = 122; 53x - 1684; \gamma_1 = 0.89; \gamma_2 = 0.487.$

式中:  $Z$  为粗节/km;  $x$  为条干 CV%;  $r_1$  为  $z$  与  $x$  的相关系数。

### 三、二大一小工艺与针织坯布实物条干质量

采用针织工艺, 有利于改善针织布面短片段阴影。JC14.5tex 细纱机不同后牵伸试验, 每一方案检查 8 匹坯布, 每匹重 8kg, 每匹查 5 处, 对照实物样照评分, 进行感官检验。表 2 说

表 2 细纱后区牵伸与条干质量的关系

方案	一	二	三	四
细纱后牵伸	1.1	1.16	1.25	1.36
坯布评分	93.1	90.4	86.3	84.1

明, 细纱机后牵伸减小, 布面短片段阴影改善, 条干质量提高。

### 四、细节的控制

1. 条干 CV%、细节/km 水平不同, 坯布显现的实物条干质量也不同。经调查: 甲厂的设备技术精度高, 其质量稳定, 居国内先进水平; 乙厂采用较好的原棉、选用长度 31~33mm 的原棉, 配 1~2 级 29mm 的原棉混和纺 JC14.5tex, 发挥了原棉的优势; 丙厂发挥工艺优势, 加大精梳落棉, 控制精梳条短绒, 精梳落棉供气流纺使用; 丁厂原棉条件差, 基础性管理差, 细节纱疵得不到控制, 并呈现波动, 实物质量明显差于上列各厂。

2. 控制末并条的意外伸长, 以控制长细节及中长细节。

末并条的定量能承受过高架时的强力。纺 JC14.5tex, 原棉采用 29~31mm, 标准回潮时的定量宜采用 18.5~19g/5m。并条机采用较小口径的喇叭头, 压缩棉条使比较紧密。并条成形良好, 无毛条、劈条、粘连条、不控破条子、接头合乎标准。并条机及粗纱机牵伸部分传动部件及工艺部件保持良好状态。齿轮无磨损、松动。末并萨氏条干每天逐眼测试进行把关。

粗纱卷绕紧密, 成形良好。粗纱捻系数的设定能适应粗纱强力, 减少粗纱卷绕及退绕时的意外伸长。采用假捻器, 增强前罗拉至锭翼顶孔这一纱段的假捻作用。控制粗纱伸长率。

3. 采用二大一小针织工艺。细纱机采用小后牵伸, 有利于改善成纱短片段细节。二大一小工艺是一个完整的概念, 必须与粗纱大捻

表 3 采用不同清纱装置与纱疵关系

纱 疵	节纱	绒板	破洞	回丝	粗节	细节	合计
清纱板	17.3	4.1	4.1	1.5	3.2	2.6	32.8
单功能电清	5.55	2.95	1.25	0.25	1.5	2.7	14.2
自动络筒机	2.19	0.96	0	0	0.96	0.64	4.75

系数及细纱机后区大中心距相适应。选用不当，易导致细纱出硬头；如细纱机后区大中心距工艺参数可以放大至 53mm 以上，实施优选，有利于保护细纱生产稳定，不出硬头。

4. 采用电子清纱器。采用单功能电子清纱器，疵点也可控制在 2.7个/10kg 以下。青岛某厂采用不同清纱装置，JC14.5tex 针织坯布布面各类纱疵统计如表 8 (单位：个/10kg)。

### 五、控制精梳纯棉针织纱细节的研究

#### 1. 实物条干质量与细节

细节的概念包括不同深度、长度分布及其稳定性的诸多类别。针织坯布实物条干质量与针织布面细节显著相关。控制针织布面细节，包括原棉选用，设备技术精度，工艺设定、运转操作管理等重要因素。

#### 2. 末并定量与配棉

末并定量的设定，其强力需能承受过高架时不产生意外伸长，需选择适当，因精梳须条的强力较弱。但如采用 38mm 以上的长绒棉，纺 JC7.3tex(80°)或 JC5.8tex(100°)的细特纱，其末并定量可减轻至 10~13g/5m。采用长绒棉，其一须条强力增加；其二须条定量减轻至一定限度，本身自重减轻。由是其强力同样能适应过高架时不产生意外伸长。

### 六、结 语

1. 针织坯布在下灯光下，能够明显看得出来的阴影，称细节。细节包括不同深度、长度、分布及其稳定性的概念。布面细节的形态及其分布，反映了针织布面的实物条干质量。

2. 精梳纯棉针织纱长细节及中长细节的控制，在于严格控制末并条的意外伸长，选用适宜的定量，以承受粗纱过高架时的强力，并严格防止破条、细条、劈条及粘连条的形成。

3. 短片段细节指长度在 0.5~5cm 片段的细节，能显示针织坯布的条干质量。这类细节与原纱的黑板条干、条干 CV%、细节/km 显著相关。企业生产技术条件不同，质量有显著差异。

4. 针织纱的“二大一小”工艺，有利于控制坯布的短片段细节。但“二大一小”工艺是一个完整的概念，必须与粗纱大捻系数及细纱后区大中心距相适应。生产实践证明，采用针织工艺时，细纱机后区中心距可以放大至 53mm 以上，有利于细纱生产稳定，不出硬头。

5. 精梳纯棉针织纱细节类纱疵(个/10kg)必须实施以预防为主，在生产工序实施控制。

6. 生产厂需定期走访针织厂用户，反馈质量信息。