

# 提高气流纺涤棉混纺纱质量的实践

张全培

(上海第二十二棉纺织厂)

**【提要】** 本文分析了在国产气流纺纱机上纺得的 29.2 特涤棉 (45/55) 混纺纱在织造过程中起毛、起球的原因; 提出适当减小阻捻盘直径、改变隔离盘形状和隔离盘导流槽角度等措施, 解决了织造起毛、起球问题, 提高了织造效率。

气流纱具有条干均匀, 棉结、杂质少(一般比环锭纱少 20~30%), 能够减少灯芯绒织物在割绒过程中的跳针现象; 另外还具有吸色率高、色泽鲜艳等特点, 用来织造灯芯绒织物特别适宜。我厂生产的 29.2 特涤棉 (45/55, 下同) 混纺纱和 36.4 特纯棉纱供上海绒布厂织灯芯绒。开始时, 由于气流纱结构不同于环锭纱, 强力又比环锭纱低 20~25%, 故用作高纬密 (527.5 根/10 厘米) 灯芯绒的经纱时, 起毛、起球情况严重, 布机断头猛增, 生产效率下降 3% 以上。针对上述情况, 我厂组织有关人员进行了分析研究, 提出了改小阻捻盘直径, 改变隔离盘形状及隔离盘导流槽角度三项措施, 解决了起毛、起球问题, 使布机效率恢复到原来水平 (布机断头下降到 0.17 根/台·时), 受到上绒厂的好评。长期来的生产实践证明气流纱虽然强力低于环锭纱, 但其伸长率大, 断裂功稍高于环锭纱, 用作灯芯绒织物的经纱是完全可能的。现将我厂进行的分析与改进情况叙述如下。

## 一、气流纱用作灯芯绒经纱起毛起球的原因

气流纺纱时, 纤维在成纱中排列成圆锥形或圆柱形的理想形态较少, 而不规则排列的纤维较多, 其中包缠纤维多达 24% 左右, 加上捻度呈分层结构, 特别是涤棉混纺纱内外层捻度差异比纯棉纱大得多, 外层捻度特别少, 捻度的损失率 (9.14%) 比纯棉纱

(1.86%) 大得多 (根据华东纺织工学院的测试结果), 故外层松散度比纯棉纱大, 外层缠绕纤维在织造时经不起筘齿的摩擦, 先起毛, 进而纤维扭结在一起而成球, 通不过筘齿而造成断头。

## 二、主要措施

气流纱的纺纱型式决定了纱线的结构与捻度的分层结构, 因此需设法减少其外层缠绕纤维数量来解决织造时起毛、起球问题。

气流纱缠绕纤维的比例为:

$[S + L(1 + C^2)] / 2\pi R$ 。式中:  $R$  为凝棉槽半径;  $S$  为捻度的传递长度;  $L$  为纤维的平均长度;  $C$  为纤维长度分布的变异系数。

当原料, 混纺比确定后,  $L$ 、 $C$  基本上确定, 因此, 缠绕纤维的比例就取决于捻度传递长度  $S$  与加捻杯半径  $R$ 。增加加捻杯半径, 可以达到减少缠绕纤维的数量, 但会增加用电。我们采用了减少捻度传递长度  $S$  的方法。当捻度选定以后, 捻度传递长度  $S$  只随假捻捻度的多少而改变。因此, 我们以减少假捻捻度来减少其捻度传递长度, 从而达到减少缠绕纤维的数量和提高纺纱杯内纤维的伸直度来解决起毛、起球的问题。具体措施如下:

### 1. 减少捻度传递长度 $S$ 的措施

#### (1) 缩小阻捻盘直径

表 1 为用不同直径和摩擦系数的阻捻盘纺纱时的纱条假捻捻度。

由表 1 可见, 在阻捻盘的材料相同时,

表1 不同直径与材料的阻捻盘成纱的假捻捻度

材 料	45*钢发黑	45*钢	铜	铝	45*钢
直径(毫米)	15	15	15	15	10
摩擦系数	0.62	0.45	0.38	0.37	0.45
假捻捻度 (捻/10厘米)	2.79	1.68	0.93	0.84	1.41

假捻捻度是随着阻捻盘直径减小而减少。为此,我们将原来 $\phi 15$ 毫米的阻捻盘改为 $\phi 12$ 毫米,在相同的工艺下,进行了成纱质量的对比,结果见表2。

从表2可见,减小了阻捻盘直径,减小了捻度传递长度,从而减少了缠绕纤维,提

表2 不同阻捻盘直径、隔离盘形状、导流槽角度对成纱质量的影响

	阻捻盘直径		隔离盘形状		导流槽角度	
	15毫米	12毫米	原来形状	扇形	15度	45度
条干均匀度(CV%)	14.14	14.09	14.14	13.94	14.14	13.98
细节(-50%)(只/千米)	13	6	13	8	13	7
粗节(+50%)(只/千米)	88	84	88	71	88	92
棉结(+200%)(只/千米)	91	81	91	85	91	91
断裂功(克·厘米)	976.58	1015.92	976.58	1010.38	976.58	1006.77
单纱强力(克)	363.2	382.99	363.2	369.0	363.2	370.6
伸长率(%)	10.91	11.05	10.91	11.23	10.91	11.16
实际特数	28.51	28.37	28.51	28.51	28.52	28.09

高了成纱强力。

## (2) 用摩擦系数小的阻捻盘

根据表1,还可得出,阻捻盘的直径相同时,假捻捻度随着摩擦系数增大而增大。因此,可以选择一些摩擦系数小的材料做阻捻盘。但铜、铝这些材料耐磨性不好,故不宜采用。

## 2. 提高纺纱杯内纤维伸直度的措施

### (1) 采用扇形隔离盘

经刺辊分梳后的单纤维,通过纺纱器通道进入由隔离盘和纺纱器组成的扁通道,根据流场测试,纺纱器通道出口处气流方向比较复杂,为了使纤维在通道出口处能更好地伸直和减少毛羽,我们将隔离盘割去一部分而改为扇形,在相同的工艺条件下也进行了成纱质量的试验,试验结果见表2。

从表2可见,改为扇形隔离盘后,由于增强了对纤维的伸直作用,提高了成纱强力,减少了成纱的外层毛羽和缠绕纤维的数量。

### (2) 调整隔离盘导流槽角度

在29.2特涤纶混纺纱时,所用的棉纤维一般长27毫米左右,涤纶纤维长38毫米,用纺纯棉的 $15^\circ$ 的隔离盘导流槽纺时,发现隔离盘缺口尖端全部呈光亮状态,这说明一部分纤维在此处受到摩擦,影响了纺纱断头和成纱质量。因此,我们将原来 $15^\circ$ 的隔离盘导流槽改为 $45^\circ$ ,使隔离盘导流槽前端的光亮区消失,即消除了一部分纤维的摩擦,以此来提高纤维的伸直度,减少毛羽。同时也在相同的工艺条件下进行了成纱质量的对比,结果见表2。

从表2又可见,当 $15^\circ$ 隔离盘导流槽角度改为 $45^\circ$ 后,成纱强力有提高,同时也改善了纱的光洁度。

## 参 考 资 料

- [1] 《纺织学报》, 1983, No.11, p.5.  
[2] 《纺织学报》, 1983, No.10, p.19~25.