

用OKK关键设备配68B型设备生产实践

孙 鸿 举

(上海三毛纺织股份有限公司)

【摘要】 本文介绍用日本OKK公司部分设备对68B型设备进行组合配套, 纺纯毛33.3、23.8、20.8、19.2、17.8、16.7、14.3和毛涤18.2、14tex等品种时工艺试验的探讨。

一、引进设备的特点

1. 先进性: 针梳机自调匀整装置为电子式电脑控制, 灵敏度和精度高, 牵伸值可设定到0.01, 调整方便, 匀整效果好, 重量不匀率达0.6~0.8%, 加减条时偏差 $\pm 0.8\%$, 操作简单, 保养方便。立式粗纱用二锭一套、皮圈工作面长且有中间控制辊的双皮圈牵伸装置, 对原料的适纺性强, 成纱质量稳定, 操作方便省力, 占地少、耗电省。

2. 适应性: 立式粗纱既可作为四道配套的末道又可作为五道配套的四道; 末道用二道针圈粗纱, 配套灵活, 适纺中、细特纱, 特别是细特轻定量粗纱。原68型设备固定为五道有捻粗纱, 纺细特纱困难; 纺粗特纱时因四道B452出条成筒, 无法缩道直接上细纱。本组合配套成纱条干光圆紧好、长粗节少, 适用于小批量、多品种, 翻改较方便, 比较适合国情厂情。

3. 经济性: 鉴于OKK-HM-6混条机及末道ANH针圈粗纱机与国产FB441在工艺性能方面差异不大, 故决定头尾仍保留B412混条机和FB441粗纱机, 中间则采用日本OKK产头针HLE-6、二针HG-6、三针HR-6、立粗HFV-5对68型设备进行改造。这种组合配套既能保证了产质量又可节约外汇41%左右, 劳动生产率可提高80%左右。

二、前纺技术

1. 工艺道数和并合数, 我厂使用原料主

要是进口纯毛条(70⁺、66⁺、64⁺), 且多为条染复精梳混色条、批数多、数量小, 纺制中细特纱, 年平均17.2特, 个别月份14.3特。前纺工艺一般用8道(多加一道混条), 并合数高达3万以上, 正常为7道, 并合5千余次, 有效总牵伸为70~90。新工艺视品种质量要求而异, 用5~7道, 总并合数2000~5000。关于工艺道数和并合数几经反复, 当强调产量和劳动生产率时, 则要求缩短前纺道数, 提高出条速度、加大卷装尺寸, 即用“短流程、高速度、大卷装”; 当强调质量时, 则希望多道数、低速、小牵伸。生产实践证明, 后者对改善长片段不匀率、降低支数不匀率有一定效果。但并合数多, 牵伸倍数相应要增大, 又会使短片段不匀增加, 条干恶化; 同时, 道数多, 纤维损伤也多, 意外牵伸多, 对条干也不利。笔者认为, 在前纺工艺中, 用并合数比用道数表示更为科学。同时, 各道的牵伸并合配置对条干影响也存在一定的内在联系。据60年代国外文献说明, 牵伸与并合的关系可用有效牵伸, 即牵伸值与并合数的比值来表示, 当有效牵伸小于1.5时, 出条不匀率较喂入为低, 接近时出条不匀率与喂入条相近, 超过2.2时, 出条不匀率较喂入条为高, 条干恶化。

2. 工艺流程:

(1) 纺制纯毛20特以上中粗特纱为:
B412→HLE→HG→HR→HFV。

(2) 纺制纯毛20特以下中细特纱为:
B412→HLE→HG→HR→HFV→FB441。

(3) 纺制纯毛细特、AB合股、经纬异色等

表 1 引进设备的主要技术特征

机名		头针	二针	三针	立粗
项目	机型	HLE-6	HG-6	HR-6	HFV-5
		1H×1C×8B	1H×2C×8C	1H×2CW×12C	10H×20BD×40C
车速	最高	200	200	150	200
	常用	100~110	100	90	80~110
(M/M)					
最大并合数		8	4	3	2
牵伸值		5~15	5~15	5~15	9.5~30
形式喂入		球进 φ 450×380	筒进 φ 610×914	筒进 φ 406×914	筒进 φ 406×914
最大喂入量 (ktex)		400	350	300	20
出条根数		1	2	4	40
出条形式		单筒 φ 610×914	双筒 φ 406×914	双筒 φ 406×914	球出 φ 300×200
条筒转向		360°倒顺转	360°倒顺转	180°倒顺转	
针板密度(根/吋)		12	14	16	
螺距(mm)		7.94	7.94	7.94	
装机容量(kW)		4.5	4.7	6.1	17.0
外形尺寸(mm)		4640×2955	5245×1770	5585×1770	10700×5120

注：1. 头针有电子式自调匀整装置、电脑监控，所有工艺技术参数调正都集中在一块面板上，操作方便，灵敏度和精度高，牵伸设计到0.01，匀正范围±25%。

2. 立式粗纱用自动落纱(亦可手动)，筒管尺寸为 φ 60×300 mm，笔者认为 φ 45×245mm 更好，但已不再生产。

特殊要求纱时为：B412→HLE→HG→HR→HFV→FB441→FB441。

(4) 纺制混纺毛纱，工艺道数视品种质量要求参照上述工艺流程适当增减。

3. 引进设备的主要技术特征(见表1)

三、单机和成套调试

质量考核指标(表见2)

表 2 质量考核指标

机型	车速 (r/min)	重量差异 (±%)	不匀CV (%)	不匀指数	重不匀 (%)
B412	50	<0.8	1.9~3.2	6~8	<2.5
HLE	100		1.4~2.3	5~6	<0.8
HG	100		1.9~2.5	3.3~3.8	<1.1
HR	90		2.5~3.3	2.3~2.8	<1.1
HFV	80		3.8~5.0	1.8~2.0	<1.0
FB441	22		6.0~7.0	1.2~1.5	<1.1

注：1. 订货合同验收质量指标为毛条、HLE、HFV的CV值，其相应出条重量依次为 k tex18、20、0.5和FB441出条0.25，以及细纱纺16.7tex纯毛纱。其他均为内控质量参考指标。

2. 噪声参照美国职业安全及保健条例(U.S.A. OSHA)，OKK-6型针梳机噪声等级为86.5db(A)。

四、工艺调试内容和要求

1. HLE-6

(1) 测量罗拉规格，选用测量罗拉规格时，宜尽量选用喂入总条重的最小值。槽宽与喂入条重对应关系参照表3。

表 3 测量罗拉槽宽与喂入条重的关系

槽宽 (mm)	喂入条重 (ktex)	槽宽 (mm)	喂入条重 (ktex)
15	60~150	35	140~330
20	80~190	40	160~370
25	100~230	45	180~420
30	120~280		

根据生产实际，选用槽宽20mm。

(2) 条重灵敏度补偿值C：

$$C = W_2 / [N(W_1 - W_2) + W_1]$$

加条时， W_1 为起始条重， W_2 为加条1根的纺出条重， N 为起始条子根数，

减条时 $C = W_2 / [N(W_2 - W_1) + W_1]$

式中： W_2 为减条1根的纺出条重。

通常C值取1~1.25。

(3) 喂入长度补偿值 L_p ：

$$L_p = M + N - Q$$

式中： M 为测量罗拉杆测点至梳理区第1块针板的距离，本机为905mm； N 为梳理区第1块针板至前小罗拉中心或握持点的距离，本机为35mm； Q 为匀正点至前小罗拉中心或握持点的距离。它与加工纤维的平均长度 \bar{l} 、离散等有关，可按式 $Q = (\bar{l}/2) + \alpha$ 计算，式中 α 为修正值，视原料类别和工艺需要而定，通常 α 取15~20mm。

(4) 用 $L_0(9')$ 对条重灵敏度补偿值、喂入长度补偿值、张力牵伸等因素按排正交表，测试CV值、H值及加减条等。应用数理统计方差分析方法优选工艺参数。

2. HFV-5

(1) 调节项目与内容(见表4)

(2) 根据生产实际，选用上述工艺参数，用正交试验对皮圈隔距、皮板隔距、张力牵伸等因素进行工艺优选。

3. 其它设备、包括配套国产设备参照上述要求进行。

4. 各机台、包括配套设备和细纱机上机前要整机，并做乌斯特波谱图，不得有机械波出现。

表4 调节项目与内容

项 目	内 容	
牵伸双皮圈隔距及其对应隔距块厚度、色别 (mm)	0.4(11.0绿)、0.7(11.3红)、1.0(11.6黑) 1.5(12.1白)、2.0(12.6蓝)	
搓条皮板隔距 (mm)	0.5、1.0、1.5、2.0、3.0	
前中后集合器口径、色别 (mm)	18(黄)、20(绿)、25(红)	
前罗拉加压 (kg/2D)	80、100、120、140、160、	
后罗拉加压 (kg/2D)	40、60、80	
中间轻质辊加压 (kg)	0.47(0.78)、0.63(1.04)、 0.79(1.30)	
张力	后罗拉至皮圈	1.04~1.12
	前罗拉至皮板	0.94~1.06
	皮板至卷绕	0.95~1.08
成形卷绕角度 (°)	18.5、21、23.5	
每米搓捻次数	5、6、7	

五、测试对比数据初步分析

1. 测试对比数据(见表5)

2. 综合质量初步分析

(1) HLE-6, HFV-5 实测成纱不匀 CV 值基本达到合同规定指标，内控指标H值较老机明显降低，头间出条重量差异明显缩小，较老机提高了一个档次，达到乌氏 CV 值、I 值国际参考 50% 水平左右。

(2) 组合配套 B412 和 FB441 粗纱质量也

表5 测试对比数据

机 型	CV	H	机 型	CV	H	乌斯特国际参考水平%						
						CV				I		
						90	75	50	25	95	50	5
B412	3.3~2.8	2.1~0.6	B412	4.4~3.2	3.6~1.5	5.0	4.2	3.2	2.6	15	7.6	4.2
HLE-6	2.3~1.5	0.6~0.4	B423	4.6~2.8	1.4~0.6	4.0	3.3	2.5	1.9	9	5.2	3.4
HFV-5	5.6~5.2	0.9~0.6	B452	7.8~6.6	2.3~0.8	7.4	6.3	5.2	4.7	2.5	1.9	1.4
FB441	7.6~6.8	1.0~0.6	FB441	8.4~7.2	1.7~0.7	7.9	6.8	5.6	5.3	1.8	1.4	1.2

注：乌氏值摘自1989年10月第36期质量统计公报；表中各道出条重量(ktex)依次为(约)，18，20，0.5，1.25；相应的细纱测试对比数据未列入。

较原设备有所提高，距乌斯特国际参考50%水平还有一段距离，尚有待从各方面努力提高。

六、机台产量平衡配置测算

以70°羊毛纺16.7tex毛纱，捻度640Z×660°，中等生产水平，四班三运转作为测算依据，列于表6。

表6 机台产量平衡配置测算

机型	头数与条根	条重 k tex	车速 M/M (RPM)	运转率与效率 %	台数	产量 kg		
						台(锭)时	台班	班
混条 B412	2×1	18.0	50	70	1	75.6	567	567
头针 HLE	1×1	18.0	100	70	1	75.6	567	567
二针 HG	2×1	9.9	100	70	1	83.1	623	623
三针 HR	2×2	3.0	90	75	2	48.6	365	730
立粗 HFV	10×2×2	0.5	80	75	1	72.0	540	540
粗纱 FB441(一)	24×2×2	0.227	22	80	3	23.0	172.5	518
粗纱 FB441(二)	24×2×2				3			
细纱 B583-SKF	396	0.01666	(7200)	82.7	18(0.0093)		27.6	497

由上表可知，一套组合配套的前纺设备。纺制细特纱时可配置细纱机7200锭左右。

七、结论

1. 引进关键 OKK 设备配置国产 68 型 B 字设备进行技改，方向对头，工艺配置合理，灵活，适纺性强，对纺制中细特纱和特殊要求的细特纱，质量成本有保障。实测成纱条干乌斯特 CV 值较原有相应的老机提高了一个档次以上，基本上达到乌斯特 CV 值、I 值国际参考水平的 50% 左右。内控指标实测重量不均匀率 H 值较老机明显降低，头间出条重量差异明显缩小，惟组合配套 B412 和 FB441 粗纱质量虽较原设备有一定提高，但距乌斯特国际参考水平 50% 还有一定差距，尚有待进一步提高。

2. 引进关键设备组合配套较整套引进费用可节约外汇 41%，劳动生产率可提高 30% 左右，经济实用，符合国情厂情。

3. 针对毛纺产品小批量、多品种、轻薄化、交期短的特点，对前纺设备在产质量上的要求很高，国产 B412 混条机(建议用大容量并合根数喂入混、和

双区或多区中高倍牵伸)和 FB441 粗纱机(建议中间铁轻质辊改用鼓形弹性气泡罗拉)以及工艺设备配套方面需要进一步优化完善。