

# 喷气织机纬向停台浅析

陈声富

(韶关市粤纺纺织有限公司,广东 韶关 512136)

**摘要:**从实际生产中喷气织机的故障停台记录入手,分析了纬向停台形成原因和影响喷气织机织造效率的主要因素,提出了相应的改进措施。

**关键词:**喷气织机;纬向停台;织造效率;改进措施

**中图分类号:**TS103.33

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-0356(2016)07-0037-03

喷气织机以其高速度、高产量、高效率、高自动化和质量优等特点而得到了飞速发展。然而在实际生产使用中有些喷气织机还存在许多不足,需要不断摸索总结经验,才能充分体现出其应有的特点。本文结合我公司多年来应用喷气织机的实际生产经验,对生产中喷气织机的故障停台进行了统计分析,提出了影响喷气织机织造效率的主要因素,以及提高织造效率的有效改进措施,供相关企业充分发挥喷气织机效能参考。

统计样本织物品种规格见表1,所用织造设备及其主要工艺参数为:丰田JAT610-190,车速(580±50)r/min,踏盘开口时间290°~310°,后梁高度(-2)-(+2)格,上机张力250~350 kg,主喷嘴压力4.2 kg,辅助喷嘴压力4.6 kg,主喷嘴开闭时间80°/180°,投纬时间80°~100°。

## 1.2 实验生产数据统计

本次实验生产的机台为6~8台,时间为8周,故其统计的数据基本反映了这些品种的真实生产情况,偶然性很小。各品种经、纬停台实验统计数据见表2,纬纱故障分探纬器的统计数据见表3。

## 1 实验部分

### 1.1 样本数据记录

表1 样本织物品种规格

编号	织物幅宽/cm	纱线细度/tex		织物密度/根·(10 cm) <sup>-1</sup>		织物组织
		经 纱	纬 纱	经 向	纬 向	
品种1	160	J18.5	28+36竹	566.5	314.5	3/1变化人字斜
品种2	172.5	J14.5	29+(70D)	566.5	299	3/1+2/2弹力平卡条
品种3	160	36	59	425	220	3/1纱卡
品种4	177.5	J18.5	J18.5+(40D)	649.5	413	4/1弹力色丁
品种5	177.5	59+59竹	36(70D)	299	181	3/1Z弹力纱卡
品种6	160	J18.5	J18.5	566.5	283	3/1+1/1条卡

表2 各品种经纬停台实验统计数据

单位:次·(10万纬)<sup>-1</sup>

项 目	统计时间/周								平均值	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
品种1	(经停)	2.6	1.88	2.1	2.1	2.3	2.5	2.2	1.8	2.19
	(纬停)	12.16	8.7	9.7	10.1	7.3	7.2	6.7	5.3	8.40
品种2	(经停)	3.3	2.8	2.4	2.4	1.9	1.9	2.1	1.8	2.33
	(纬停)	13.0	13.5	13.3	14.8	20.7	17.3	17.5	18.4	16.06
品种3	(经停)	4.5	4.5	5.1	4.4	4.7	4.4	4.5	4.4	4.56
	(纬停)	13.7	12.6	13.0	14.6	13.9	16.4	14.2	13.3	13.96
品种4	(经停)	17.7	17.0	15.5	17.0	21.5	17.1	18.9	16.4	17.64
	(纬停)	89	95.8	83.1	86.9	85.4	93.3	82	83.7	87.40
品种5	(经停)	4.1	4.0	3.7	3.5	3.9	3.6	4.1	3.5	3.80
	(纬停)	11.1	11.4	13.1	8.9	10.3	8.5	12.2	9.7	10.65
品种6	(经停)	3.2	3.0	3.1	2.8	2.5	2.9	2.9	4.6	3.13
	(纬停)	25.7	21.5	20.5	17.7	23.4	17.5	16.3	11.8	19.25

表3 纬纱故障各探纬器统计数据

单位:次

品种	喷嘴	探纬器	统计时间/周								平均值
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	喷嘴1	(探纬器1)	3 087	2 407	2 515	2 774	2 205	1 873	2 049	2 446	2 419.50
		(探纬器2)	1 430	1 864	1 881	2 021	1 397	1 667	1 620	1 385	1 658.13
	喷嘴2	(探纬器1)	1 987	1 171	1 715	1 382	1 805	1 633	1 413	1 778	1 610.50
		(探纬器2)	1 293	763	1 129	981	1 153	1 069	1 117	974	1 059.88
2	喷嘴1	(探纬器1)	4 588	4 587	3 989	2 773	2 241	1 026	1 008	1 034	2 655.75
		(探纬器2)	750	749	614	819	647	629	865	663	717.00
3	喷嘴1	(探纬器1)	5 184	3 586	3 354	3 702	2 506	3 218	2 427	2 668	3 330.63
		(探纬器2)	1 691	1 669	1 872	2 254	1 509	1 704	1 818	1 892	1 801.13
4	喷嘴1	(探纬器1)	3 838	3 519	3 261	5 670	7 459	10 012	6 401	4 047	5 525.88
		(探纬器2)	1 049	1 221	1 472	2 265	2 443	3 845	326	1 526	1 768.38
5	喷嘴1	(探纬器1)	416	381	443	486	375	434	327	335	399.63
		(探纬器2)	148	120	172	191	118	219	153	109	153.75
6	喷嘴1	(探纬器1)	1 987	1 171	1 715	1 382	1 805	1 633	1 413	1 778	1 610.50
		(探纬器2)	1 293	763	1 129	981	1 153	1 069	1 117	974	1 059.88

## 2 结果和分析

### 2.1 品种1的纬向停台占比

如图1所示,在8周的生产过程中品种1经纱停台占织机总停台的11.72%,平均纬纱故障停台占织机总停台的78.01%;可见纬向停台是此类品种停台的主要原因。品种1的纬向停台占织机总停台百分率的变化曲线见图2。

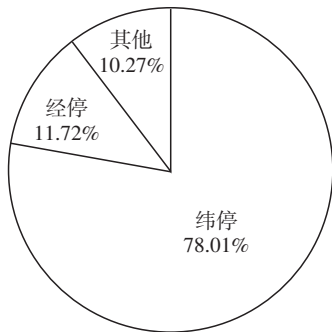


图1 各类故障平均停车占比率

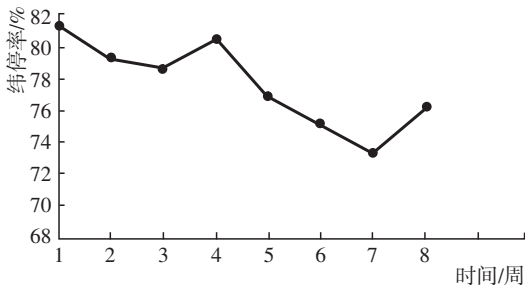


图2 纬停百分率变化曲线

在8周生产过程中品种1的织造效率变化如图3所示,其中织造效率最高达91%,最低为85.2%,两者相差近六个百分点。而第8周的纬停比率不是最低只是较低,这是因为织造效率受很多停车故障因素的影响。

但纬停故障对织造效率的影响成正比关系,且是主要因素。

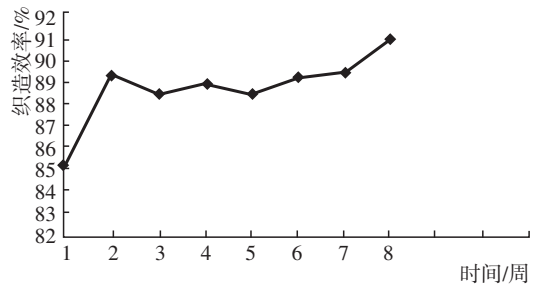


图3 织造效率变化曲线

### 2.2 织物密度对停台的影响

由图2可知,第1周纬向停台最高占织机停台的81.22%,第7周最低占织机停台的72.86%。由表2可知,在所有本次实验品种中品种4的纬向平均故障停台与经向平均故障停台之差最大,前者是后者的4.95倍。品种5的纬向平均故障停台与经向平均故障停台之差次小,前者也是后者的2.8倍。这表明纬向故障停台与经纱故障停台之差是随着织物的紧密程度的增大而增大的,即织物的经纱与纬纱密度越大,纬纱故障停台就越多。这是因为密度越大纱线之间的摩擦数量增大,织口清晰度下降,尤其是高支高密织物最为突出。

### 2.3 纬纱强力对停台的影响

从表2可看出,各品种的纬停次数均远高于经停次数。观察分析实际生产过程中纬纱断头造成纬停的原因,主要是纬纱强力不足,特别是因纬纱弱捻处和细节处都承受不了较大的喷射张力而被吹断,造成纬纱断头产生纬停故障。其次是个别机台主辅喷压力过高,在高速气流的冲击作用下吹散纬纱,造成纬停故障。也有个别筒子卷绕成形不良,特别是退绕接近筒

脚或满筒时退绕不畅,纬纱断头造成纬停故障。也有纬纱从筒子上退绕速度过快产生脱圈,引起纬停。

#### 2.4 其他因素对停台的影响

从表3可看出,对于本次实验的大部分织物,探纬器1探测到的纬纱故障次数都多于探纬器2探测到的纬纱故障次数,特别是高支高密品种4织物更为突出,前者平均是后者的3.12倍。纬停次数最少的是品种5织物,但也达到了2.6倍。探纬器1探测到的纬纱故障主要是短纬、缩纬等纬纱飞行没有到达规定位置的引纬异常。

联合组织的纬向停台相对三元组织也较多,主要是由于联合组织的织口开口没有三元组织清晰,造成投纬过程中纬纱受阻引起纬向停台。另外,开口不清和经纱的纱疵、毛羽、经位置线和张力有关,造成纬纱飞行受阻而产生纬停故障。织物的经纱密度越大,经纱间摩擦越多,梭口越不易开清,便易绊住纬纱而造成纬停故障。

### 3 提高喷气织机织造效率的措施

由上实验结果分析可见,提高纬纱的成纱质量是实现喷气织机高效的基本保证。虽然不同织物造成其纬停故障的原因多种多样,但不外乎是纱线的内在(强力、强不匀)和外观(毛羽、纱疵)质量问题。因此应改变以往只重视经纱成纱质量,轻视纬纱成纱质量的观念,必须经纬纱线统一兼顾,严格控制纬纱的强力和强力不匀率。结合本公司多年生产经验,提出如下技术措施。

#### 3.1 增加纬纱捻度

在纺纱工艺设计中控制好纱线捻度。在纱线临界捻系数的捻度范围内,随着纱线捻度的增大,纱线的强力提高,断裂伸长率增大,毛羽减少;并且由于喷气织机都采用精确控制的接力辅助喷嘴,在引纬时不会因捻度大而产生纬纱扭结。因此增加纬纱的捻度有利于减少纬停故障,提高喷气织造的效率。杜绝用针织用纱,因为针织用纱捻度小容易造成纬纱被气流吹散。

#### 3.2 纬纱热湿定捻

纬纱热湿定捻不仅可以稳定纬纱的捻度,增加纤维间的抱合力,而且由于湿度的增加使纱层间的附着力增加,减少了脱纬和缩纬现象,从而减少纬停故障。经热湿定捻后可增加纬纱的断裂伸长近一个百分点,故可提高喷气织机的织造效率,特别是对麻棉纱等纤维较硬且毛羽较长的织物效果更为显著。

#### 3.3 纬纱络筒

络筒工序配有电子清纱器,能有效去除纱线中较大的粗节与细节纱疵点;而且经过络筒工序后,改变了纱线的成形,有利于织造时纱线的退卷,便于织造。

#### 3.4 合理配置织造工艺参数

对经纱密度较大的高密织物,开口不清是造成喷气织机纬停故障的一个主要原因。因此经纱应采用合理的浆料配方和浆纱工艺,使毛羽尽可能地伏贴。另外,还应合理选择织造工艺参数,适度增大上机张力,选择合理的经位置线,以免造成开口不清而发生纬停。

### 4 结语

经纱上浆后其可织性大大提高,经纱故障减少,因此纬纱的强力和毛羽及上机工艺参数是造成织机纬向停台的主要原因。而且这种纬向停台是可以采取有效措施得以明显改善的。只有根据不同织物的织造要求,合理地提高纬纱质量,并合理配置织造工艺参数,才能有效地提高喷气织机的织造效率,达到事半功倍的效果。

#### 参考文献:

- [1] 高卫东,荣瑞萍,徐山青.现代织造工艺与设备[M].北京:中国纺织出版社,2001.
- [2] 黄 故.棉织原理[M].北京:中国纺织出版社,1995.
- [3] 蔡陆霞.织物结构与与设计(第二版)[M].北京:纺织工业出版社,1986.
- [4] 陈元甫.机织工艺与设备(下册)[M].北京:纺织工业出版社,1986.

## Analysis of Weft Stoppages of Air-jet Looms

CHEN Sheng-fu

(Shaoguan Yuefang Textile Co. Ltd., Shaoguan 512136, China)

**Abstract:** The reasons of weft stoppage and the influencing factors of weaving efficiency for air-jet loom were analyzed according to the fault stoppage recording for air-jet loom in production practice. Some improvement measures were proposed.

**Key words:** air-jet loom; weft stoppage; weaving efficiency; improving measure