

纬编针织外衣上机工艺参数的探讨

戴淑清 徐淳然 周鹏华

(上海市纺织科学研究院)

一 引言

随着我国合成纤维工业的迅速发展,促进针织工业从生产传统的内衣扩向外衣。近几年来,我国针织外衣从机器设备到织物产品,均有很大发展,并具有一定生产规模,但还存在着产量低、质量差、成本高、品种少等问题。对提花圆机的上机工艺参数进行研究和探讨,是解决上述问题的关键。

在提花圆机上编织纬编外衣,通常采用涤纶变形丝,如何用涤纶变形丝在提花圆机上编织出优良产品,在国外已研究了不少工艺,而在国内尚较少。本文在国产双面提花圆机上,对于针织外衣上机的针盘高度、弯纱深度、成圈相对位置、喂纱张力及牵拉张力等五个工艺参数,进行了单因子变化试验,得出这些工艺参数对线圈长度、密度、厚度、单位面积克重、门幅、缩率及强力等物理机械指标的影响,为生产不同服用要求的坯布提供一些比较合理的上机工艺参数。

力及其不匀性。

3. 要求保全保养工经常注意经轴架的平整,保持经轴回转灵活,以减少摩擦阻力,有利于全幅张力均匀。

4. 每只空经轴的重量,应指定专人负责校正,做到尽量接近。

5. 对浆纱挡车工进行技术教育,使他们认识保持经纱张力均匀的重要性和做法。

二、对上引式退绕方法的几点设想

1. 为了克服经纱断头时操作不便的缺点,设想开挖地道或抬高经轴架位置,让挡

二 试 验

1. 【试验条件】

机器: SZ721 双面提花圆纬机

20" × 16^N × 18^F

原料: 150 旦/1 涤纶变形丝

组织: 双罗纹空气层组织

仪器: 纱线张力仪为西德SCHMIDL 2F型; 牵拉张力仪为自制仪器; 弯纱深度仪也是自制仪器。

2. 【试验方法】

(1) 上下织针成圈相对位置

在上针盘高度为1毫米、喂纱张力为4克、上弯纱深度为0.6毫米、下弯纱深度为0.8毫米、牵拉张力为20单位的条件下,对不同的上下织针成圈相对位置进行织布,即在后吃3针、后吃2针、后吃1针、对吃、前吃0.5针、前吃1针、前吃2针等变化情况下织样布。结果是: 后吃3针、前吃2针都不能织布,前吃1—1.5针,布面不清晰。

车工在经轴下方操作。考虑到地道容易积水,认为以抬高经轴架为宜。

2. 为了控制和便于调节经纱张力,在目前还不能普遍配备磁粉自动调节张力装置的情况下,建议采用人工调节重锤装置。即在每个轴架内侧装一套张力皮带和重锤杠杆,或利用刹车皮将重锤杠杆直接压在刹车盘上,使它们在浆纱机打慢车和停车时能对经轴起制动作用,避免造成浪头或绞头。而且,移动杠杆上重锤位置时,可以调节经纱张力的的大小,使挡车工有标准可依。

(2) 喂纱张力

在成圈相对位置为后吃 2 针、上针盘高度为 1 毫米、上弯纱深度为 0.6 毫米、下弯纱深度为 0.8 毫米、牵拉张力为 20 单位的条件下, 喂纱张力按 1、2、3、4、6、9、12 克等变化进行织布, 结果 3 克以下空停多, 影响正常开车。

(3) 上针盘高度

在成圈相对位置为后吃 2 针、喂纱张力为 4 克、上弯纱深度为 0.6 毫米、下弯纱深度为 0.8 毫米、牵拉张力为 20 单位的条件下, 上针盘高度按 0.7、1、1.3、1.6、2 毫米等变化进行织布。

(4) 弯纱深度

在成圈相对位置为后吃 2 针、上针盘高度为 1 毫米、喂纱张力为 4 克、牵拉张力为 20 单位的条件下, 上下弯纱深度按 0.6/0.8、0.7/1.0、1/1.3 毫米/毫米等变化进行织布。

(5) 牵拉张力

在成圈相对位置为后吃 2 针、上针盘高度为 1 毫米、上下弯纱深度为 0.6/0.8 毫米/毫米、喂纱张力为 4 克的条件下, 牵拉张力按 16、20、24、27、30 单位等变化进行织布。

根据以上工艺参数的变化, 得到 16 块试样布, 各试样布的编织工艺条件汇总表 1。

表1 各试样布的工艺参数

布号	成圈相对位置	上针盘高度 (毫米)	喂纱张力 (克)	弯纱深度 上/下 (毫米/毫米)	牵拉张力 (单位)
1	后吃 2 针	1	4	0.6/0.8	20
2	后吃 1 针	1	4	0.6/0.8	20
3	对吃	1	4	0.6/0.8	20
4	前吃 0.5 针	1	4	0.6/0.8	20
5	后吃 2 针	1	6	0.6/0.8	20
6	后吃 2 针	1	9	0.6/0.8	20
7	后吃 2 针	1	12	0.6/0.8	20
8	后吃 2 针	0.7	4	0.6/0.8	20
9	后吃 2 针	1.3	4	0.6/0.8	20
10	后吃 2 针	1.6	4	0.6/0.8	20
11	后吃 2 针	2	4	0.6/0.8	20
12	后吃 2 针	1	4	0.7/1.0	20
13	后吃 2 针	1	4	1.0/1.3	20
14	后吃 2 针	1	4	0.6/0.8	24
15	后吃 2 针	1	4	0.6/0.8	30
16	后吃 2 针	1	4	0.6/0.8	37

三 试验数据整理

以上 16 块试样布在相同条件下进行染整加工, 然后进行物理指标测试, 其数据汇总表 2。

表2 各工艺参数对织物的影响

布号	毛 密		光 密		毛 克	光 克	线长 圈度	缩水率%		毛 厚	光 厚	起起 毛球	勾 丝	冲强 击力	定门 型前幅
	T	W	T	W				T	W						
1	98	52	97	56	211	226	2.7	1.3	2.7	0.84	0.78	4 ⁺	4	86	65.2
2	86	48	85	56	192	218.2	2.9	1.6	2.3	0.79	0.84	4.5	3	82	68.9
3	78	48	78	56	181	211.8	3.2	1.7	2	0.6	0.91	4 ⁻	3	74.5	72.1
4	76	48	80	54	178	205.8	3.2	2	2	0.81	0.85	4 ⁻	3 ⁻	77.5	72
5	96	52	97	56	215	229.6	2.7	1.8	3	0.82	0.78	4.5	4	82	65.5
6	120	48	102	57	244.5	241	2.7	1.5	2.5	0.98	0.79	4.5	4 ⁺	84.5	67
7	112	50	107	54	236	244.4	2.7	1.5	0.8	0.94	0.8	4.5	4 ⁺	87.5	65.3
8	94	52	95	56	216	225.2	3	0.5	1.7	0.85	0.78	5 ⁻	4 ⁻	85	67
9	94	50	87	57	203	222	3	1.3	2	0.85	0.8	4	4 ⁻	82.5	68.3
10	96	48	92	55	206	230	3	2	1.3	0.9	0.85	4.5	4	79	70
11	92	48	87	55	198	221.4	3	2	2	0.95	0.84	4	3	80	69
12	96	48	91	56	203	226.8	3.95	1.5	1.3	0.89	0.82	4.5	4	81.5	70.5
13	78	48	78	54	181.5	208.4	3.3	2.5	1.3	0.86	0.85	4.5	4	76.5	74
14	82	50	86	56	186	216	2.9	1.3	1.3	0.76	0.81	4	4 ⁻	80.5	70.8
15	70	50	79	55	170	217.2	3.3	1.1	1.7	0.75	0.9	4	4	81.5	72.5

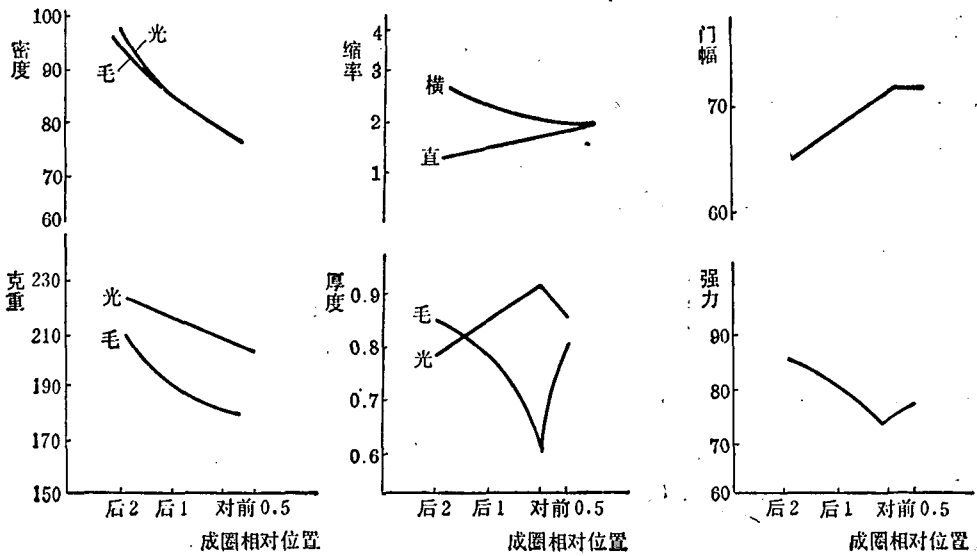


图 1

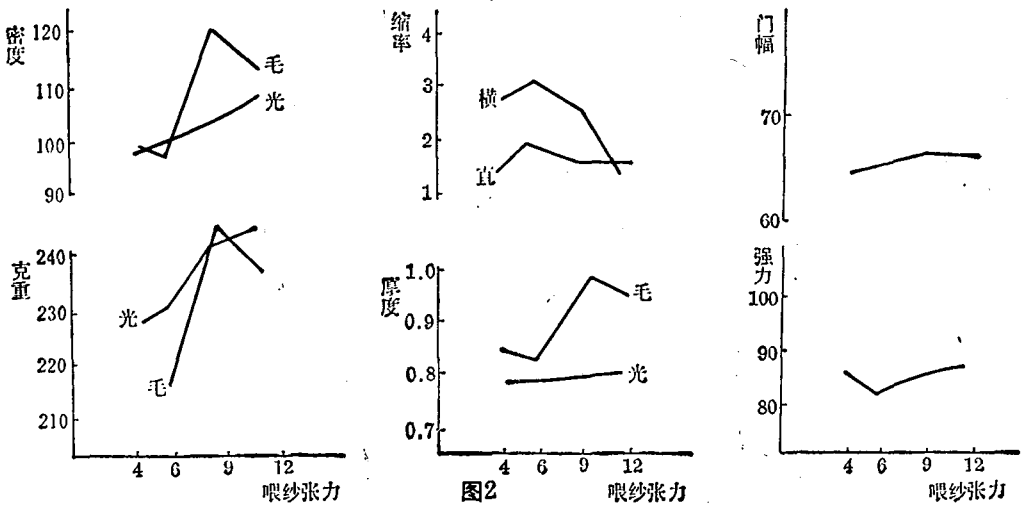


图 2

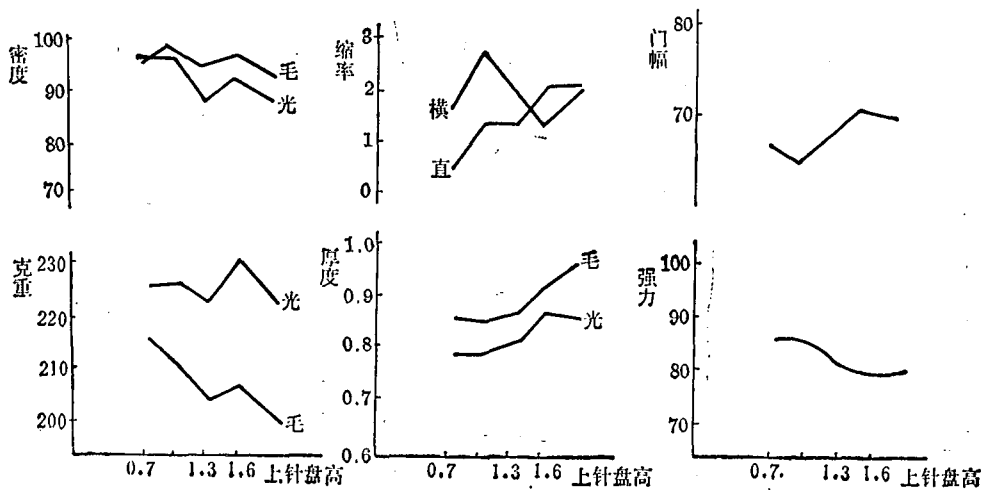


图 3

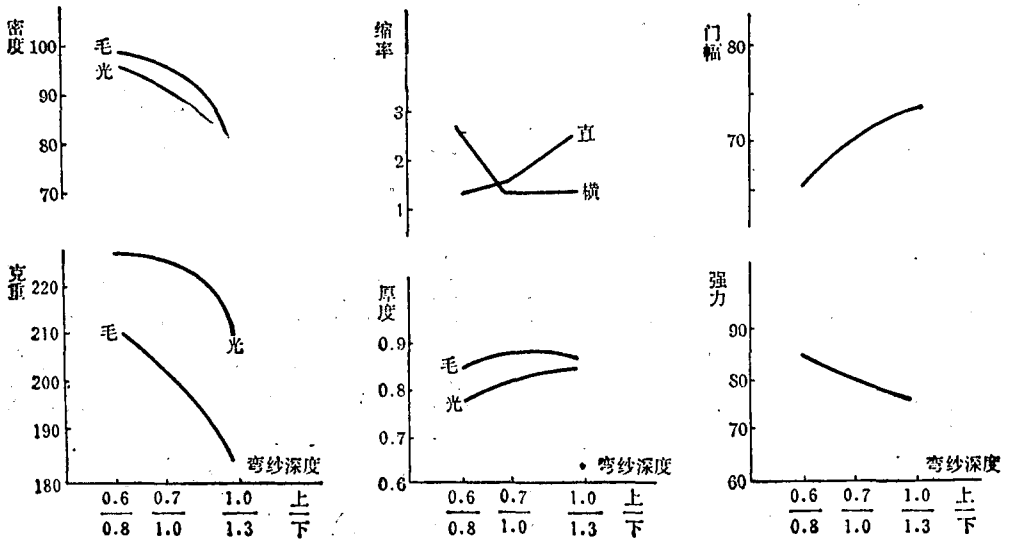


图 4

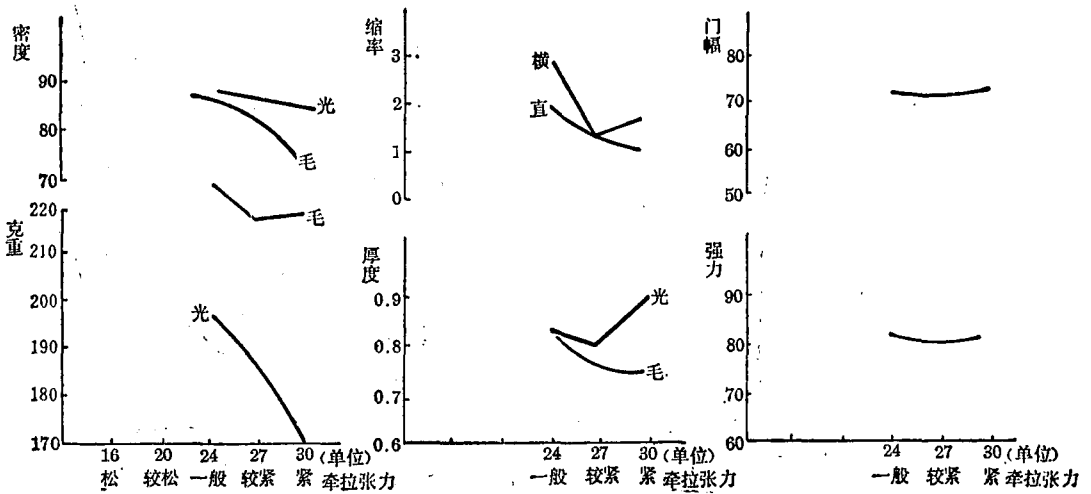


图 5

从表 2 的数据整理后, 可得到各工艺参数与物理指标的相关图。图 1 为成圈相对位置变化与物理指标的相关图, 图 2 为喂纱张力变化与物理指标的相关图, 图 3 为上针盘高度与物理指标的相关图, 图 4 为弯纱深度与物理指标的相关图, 图 5 为牵拉张力与物理指标的相关图。

四 分析与讨论

1 成圈相对位置

在提花圆机上, 应根据品种不同来选择适当的上下针成圈相对位置, 才能提高产品

质量。上下针成圈相对位置分三种: 后吃、对吃、前吃。后吃是指上针滞后下针成圈, 对吃是指上针与下针同步成圈, 前吃是指上针超前下针成圈。从图 1 可看出, 随着成圈相对位置从后吃到前吃的变化, 密度和重量都增加。对吃时缩率最小, 织物最厚, 强力最低, 门幅最大。后吃织物比较紧密, 弹性较差, 编织时对纱疵的敏感性较缓和。编织提花组织时, 由于下针参加成圈的针数由花型选针决定, 上下针在一个系统上成圈的针数差距较大, 采用后吃会产生斑点, 因而只能采用对吃。编织变化组织时, 上下针成圈

针数比较接近,可采用后吃1~2针。

2. 喂纱张力

喂纱张力对坯布质量和坯布性质有很大影响。从图2上可看出,随着喂纱张力的增加,线圈长度减少,密度和重量都增加。但超过一定数值后,物理指标的变化就不正常,张力过大,不但出现织疵,而且纱线弹性不能恢复,将失去针织物的风格,张力过小则无法编织。在提花圆机上用涤纶变形丝编织外衣织物时,以3~5克较为适宜。

3. 上针盘高度

上针盘高度与机号密切相关,随机号提高,针盘应放低。机号与上针盘高度的关系,通常可用下面的经验公式表示:

$$B=1/G(\text{英寸})$$

式中: B ——上针盘高度; G ——机号(针数/英寸)。例如,试验是在16机号上进行,则

$$B=25.4/16=1.57 \text{ 毫米}$$

从试验结果来看,与上面经验公式是接近的。上针盘高度在1.3~1.6毫米之间时,织物风格较好,物理指标的变化较有规律,密度增加,重量增加,缩率减小,厚度增加,门幅增大。

在一定机号的双面提花纬编机上,随原料和组织结构的不同,上针盘高度也应作适当调整。织造粗支纱时,上针盘应高些,织造细支纱时,上针盘应低些;编织紧密织物时,上针盘应低些,编织横向延伸性大或丰满度好的织物时,上针盘可稍高些。

4. 弯纱深度

在提花圆纬机上,喂纱系统大都采用消极式。消极式喂纱的圆纬机上,弯纱深度非常重要,对线圈长度、密度、克重影响非常大,因而成圈时的弯纱深度必须合理调节。从图4可看出,在双面提花圆机上,随着弯纱深度的增加,线圈长度增加,密度和重量

下降,强力降低,门幅增加。

从试验得出的相关曲线来看,在16机号提花圆机上,弯纱深度以上针盘为1~1.3,下针筒为1~1.6较适宜。

5. 牵拉张力

牵拉张力直接影响成圈是否能正常进行。牵拉力太小,织物上浮,不能正常成圈;牵拉力太大,不但坯布拉得太紧,影响织物性质,而且针筒口容易磨损。因此,在织造过程中,牵拉力一定要根据原料和组织结构的变化适当调节。

从试验的相关曲线来看,随着牵拉张力的增加,线圈长度增加,直向密度减少,克重下降。从试验情况来看,采用涤纶变形丝编织罗纹变化组织时,牵拉张力应较松,用自制牵拉张力仪测量时,以20单位较合适。

五 结 论

1. 在双面提花圆纬机上,影响织物质量和坯布风格的上机工艺参数有:成圈相对位置、上针盘高度、喂纱张力、弯纱深度、牵拉张力等五个工艺参数。

2. 这五个上机工艺参数与坯布物理性质密切相关,随品种不同,要合理选择上机工艺参数,才能既保证织物的内在质量而又保护好机器,延长机器的寿命。

3. 在16机号双面提花圆纬机上编织涤纶变形丝时,适当的工艺参数为:

(1) 成圈相对位置:提花组织选用对吃,变化组织选用对吃~后吃2针。

(2) 喂纱张力:3~5克。

(3) 上针盘高度:1.3~1.6毫米。

(4) 弯纱深度:上针盘为1~1.3,下针筒为1~1.6毫米。

(5) 牵拉张力:用自制仪器测量为20单位(手摸时,相当于32^s棉毛布的牵拉张力)。

(完)