

张力系数对弹力波纹线性能的影响

孙见成¹,张鹏飞²,王小燕¹

(1.西安工程大学,陕西 西安 710048;

2.陕西出入境检验检疫局,陕西 西安 710068)

摘要:为了解张力系数对弹力波纹线性能的影响,通过实验调整张力系数纺制了三种弹力纤维波形纱线,并测试了纱线的实际线密度、捻度、断裂强力和断裂伸长。结果表明,在纺制弹力纤维波纹线工艺中张力系数对成纱细度、捻度、断裂强力和断裂伸长都有比较明显的影响,且影响规律各异;综合成纱外观效果和其机械性能,张力系数宜选择为1或稍偏小。

关键词:弹力纤维波纹线;张力系数;超喂比;成纱性能

中图分类号:TS 104.7

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2016)04-0034-02

花式纱线品种千变万化,但一般由芯线、饰线和固结线组合而成^[1]。波纹线是目前生产量较大的花式纱线品种,其饰纱在花式线表面形成弯曲、扁平的波纹形状,故称之为波纹线^[2-3]。本实验是在花式捻线机上探出最佳超喂比为1.16,牵伸倍数为5的基础上,通过调整张力系数来探究张力系数对弹力波纹线成纱性能的影响,为相关纺纱生产工艺改进提供一定参考。

1 实验部分

1.1 材料和仪器

实验材料:为保证弹力,纺制弹力纤维波纹线芯纱一般选用高弹性的氨纶。本实验芯纱选用细度为11 tex的氨纶(河北金怡化纤有限公司);固结纱选用细度为16.7 tex的涤纶长丝(南通华伦有限公司);饰线选用粗纱定量为612.6 tex的棉粗纱(江南集团)。

实验仪器:Y311N型纱线捻度仪(常州仪纺公司);万能强力仪(南通宏大实验仪器有限公司)。

1.2 弹力纤维波纹线设计方案

实验方案如表1所示,通过控制超喂比、牵伸倍数,改变张力系数以探究其对弹力纤维波纹线性能的影响。

1.3 测试方法

(1)捻度 先用手动退捻法退去固结纱的捻回,然后再用直接计数法测出第二梯度捻回。用Y311N型纱线捻度仪,每特克斯加0.25 cN的预加张力,逆时针退捻测得捻度数据。

(2)纱线强力和伸长 采用万能强力仪来测量纱线的断裂强力和伸长,试样隔距为100 mm,速度50 m/min,每组试样做5组数据。

表1 工艺参数设计方案

方 案	超喂比	张力系数	牵伸倍数/倍
1	1.16	0.95	5
2	1.16	1.00	5
3	1.16	1.05	5

2 结果和分析

2.1 张力系数对捻度的影响

从图1可看出,随着张力系数的增加,捻度先增加然后减小,表明张力系数对捻度的影响并不成线性相关;且张力系数为1时捻度最大,此时纱线的第一捻度平均值为55,第二捻度平均值为12.24。张力系数为0.95时,第一捻度平均值为59.8,第二捻度平均值为7.32;此时固结纱的包缠效果虽然比较好,可芯纱与饰纱之间的捻度太低,所以纱线整个捻度比较低。张力系数为1.05时,第一捻度平均值为60.2,第二捻度平均值为7.84;此时的捻度与张力系数为1时的相当,表明纱线的捻度已经达到了最大值。此时的第一捻度比较高说明包缠效果好,而第二捻度偏低所以整体捻度很小。

2.2 张力系数对强力的影响

从图2可看出,随着张力系数的增加,断裂强力呈先减小后增加的趋势。张力系数为1时断裂强力最小。张力系数为0.95时,芯纱的张力比较松弛,对芯纱的强力破坏比较小,所以纱线断裂强力偏大;而张力系数为1.05时,芯纱的张力比较大,虽然对芯纱强力

有破坏,可此时纱线的不匀率有所下降,所以纱线的断裂强力有所回升。

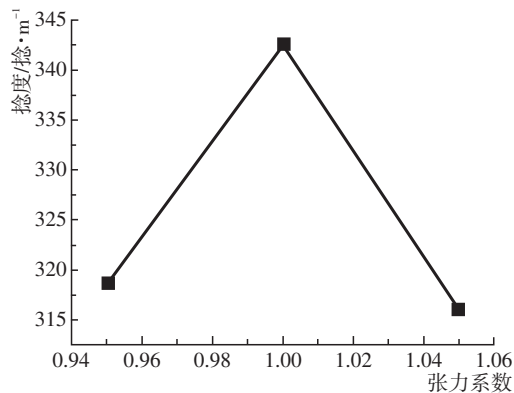


图1 张力系数与捻度的关系

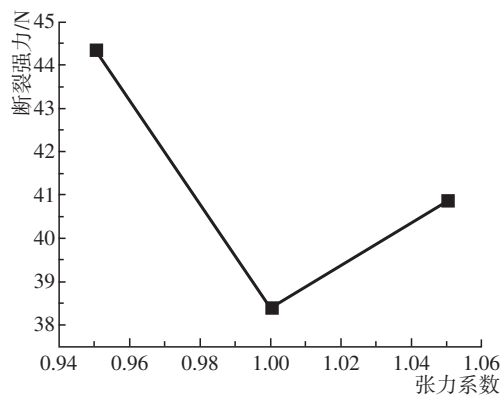


图2 张力系数与最大断裂强力的关系

2.3 张力系数对断裂伸长的影响

从图3可看出,随着张力系数的增加,纱线的断裂伸长先增加后减少,且张力系数为1时的断裂伸长最大。显然,此时的断裂伸长与断裂强力呈现出相反的趋势。这是因为断裂强力越大,纱线韧性越差,所以断裂伸长会有所下降。张力系数为0.95时的断裂强力

最大,此时断裂伸长偏低。张力系数为1时的断裂强力最小,此时断裂伸长相反为最大。张力系数为1.05时的断裂强力比张力系数为1时的断裂强力有所回升,此时断裂伸长有所下降。

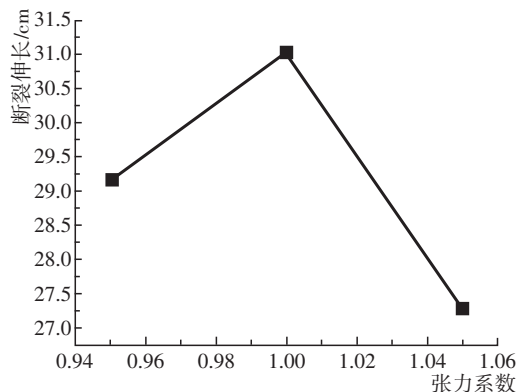


图3 张力系数与断裂伸长的关系

3 结论

选择不同的张力系数对所纺弹力波纹线的外观和性能均有一定的影响。张力系数不宜太大,也不宜过小。从外观看,张力系数为0.95时的效果最好;从机械性能看,张力系数为1或者稍小时的性能都比较好。

参考文献:

- [1] 高小华,顾平.花式纱线及其应用[J].毛纺科技,2006,(4):53-56.
- [2] 叶汶祥,陈军,周逊姜.双色交替弹力波纹线的仿制[J].棉纺织技术,2009,(9):44-47.
- [3] 王雪梅,何兰之.休闲自然的花式纱线及其开发应用[J].浙江纺织服装职业技术学院学报,2008,(4):22-26.

The Influence of Tension Coefficient on the Properties of Elastic Corrugated Line

SUN Jian-cheng¹, ZHANG Peng-fei², WANG Xiao-yan¹

(1.Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China;

2.Shaanxi Entry-exit Inspection and Quarantine Bureau, Xi'an 710068, China)

Abstract: In order to explore the influences of tension coefficient on the properties of elastic corrugated line, three kinds of spandex yarn wavy line were spun by adjusting the draw ratio. The actual yarn density, twist, breaking strength and elongation at break were tested. The results showed that the tension coefficient significantly affected on yarn fineness, twist, breaking strength and elongation at break and the influences were different. Integrated into the mechanical properties and yarn appearance, the best tension coefficient was 1 or slightly smaller.

Key words: elastic fibers wavy line; tension coefficient; overfeed ratio; yarn performance