

# 丙纶汽车安全带的研制

郭雅琳

大连轻工业学院 116034

TS106.6  
TS102.526

A

**【摘要】** 产品以丙纶为原料,通过合理设计织物组织结构和采用先进的生产工艺技术,各项性能指标均超过有关的国家和国际标准,具有安全性、舒适性和豪华感。

**【关键词】** 丙纶 汽车安全带 织物 无梭织机 后整理 技术织物

## 1 前言

汽车安全带是汽车在高速行驶状况下为保障司乘人员安全而配备的设施。自从1990年3月公安部颁布的第五号令指出“驾驶员和前排乘车人员应系安全带”以来,我国开始研制各种汽车安全带,涤纶长丝、纯棉汽车安全带相继出现,而丙纶长丝的汽车安全带则很少见。丙纶长丝具有强力高,耐磨性优良,耐酸、耐碱性优良,弹性恢复率达96%~100%,质轻价廉等优点,是生产汽车安全带的理想原料。为此,我们致力于开发丙纶汽车安全带,经过多次试验、改进和提高,生产出高质量的汽车安全带。

## 2 产品的质量要求及技术指标

汽车安全带作为汽车的重要安全设施,其技术要求严格,性能要求复杂。美、日和欧洲的发达国家为保障安全,在90年代初制定的有关国标中都对其基本性能、劣化性能、适用性能等方面作出了具体规定。因此,安全性成为汽车安

全带的首要的技术关键,即在有限的宽度(48±1 mm)、厚度(1.15±0.05 mm)之内,织带抗拉强度要达到22.26 kN(连续带)和26.7 kN(腰带)。

其次,随着经济的发展和人民生活水平的提高,汽车内装饰向着豪华和舒适的方向发展。汽车安全带是安全用品同时又是内装饰纺织品,必须在外观造型方面具备典雅大方、舒适自由的特点。因此它需具备下列特殊性能:

(1) 织物手感柔软、触感舒适。

(2) 光泽协调,特别是表现其表面效果的反光带必须清晰饱满,以增加其豪华感。

(3) 织物既要坚固耐用,又要轻巧。

(4) 织物要具备阻燃、耐热等其他性能。

综上所述,汽车安全带总的技术要求为:安全、舒适、美观。

## 3 产品的试制与技术攻关

按合纤麻混纺织物的常规染整工艺进行:  
退卷、缝头→精练→高温收缩、起绉→预定形→碱减量→染色→化学整理→烘燥定形整理→检验包装。

减量率 10%~12%;

定形温度 180℃,车速 30 m/min。

### 3.3.2 重点工序参数

精练温度 100℃,时间 45~60 min;

预缩温度 125~130℃;

起绉温度 130℃,时间 30 min;

预定形温度 170~180℃;

车速 30~40 m/min;

## 4 结语

通过实践,我们探索出一整套结子线仿麻织物的工艺技术,制织出合格的产品。同时,还在剑杆织机等设备上开发出真丝、人造丝等其他花式线织物,产品高、中档并举,以适应不同消费层次的需求。从而,不仅具有良好的经济效益和社会效益。而且具有广阔的市场前景。

根据汽车安全带的技术要求设计织物组织结构及织造工艺参数,并对后整理工艺作对比试验和研究,从中选出最佳方案,以保证产品质量上乘、风格独特。实践证明,加强织物后整理工艺的研究,是增加产品附加值、提高产品档次的重要途径。

### 3.1 织物结构设计

#### 3.1.1 原料的选用

为保证产品的强度,采用7~8 gf/D的丙纶长丝。经向采用150 D/34 f×8,纬向用150 D/34 f×5的丙纶长丝。

#### 3.1.2 织物组织

平纹及平纹变化组织虽然能增强织物的强力,但织物的手感柔软度差,外观缺乏豪华感;缎纹组织能使产品外观美观,手感柔软,但强力低。为了满足既增强又美观要求,我们选择2/2山形斜纹。

#### 3.1.3 经纬密度

通过多次小样试织,及对产品进行厚度与断裂强度的测试,最后,我们确定产品的经纬密度为726.5×620根/10 cm,厚度1.2±0.5 mm,宽度53±0.5 mm。

### 3.2 生产设备的改造实践

为适应生产汽车安全带的需要,对SD260型高速无梭织机进行了较大规模的改造。

#### 3.2.1 开口部分

(1)改造踏综杆的控制器,重新调整了开口时间,确认纬针送达锁边最佳位置时为清晰开口时间。

(2)改变综孔、综滑道安装角度和位置。

#### 3.2.2 投纬部分

(1)重新设计制造了送纬叉轮、挑纱弹簧、丝杆套、领纱架等,解决送纬能力不均匀、强力不够的问题。

(2)重新设计制造了纬针及大小针座,解决了纬针及大小针座运动的角度小而送达不到的问题。

#### 3.2.3 送经部分

为保证经纱张力均匀一致,增加经轴张力架及丝杆。

### 3.3 后整理工艺的研究

后整理是提高产品档次和附加值、增强织物豪华感、满足特殊需求的主要工序之一。它包括阻燃、防皱、平挺整理和定形整理等。

通过多次试验确定了后整理的工艺参数。将防皱、阻燃剂的浓度调到35%左右,织物浸轧整理剂后,逐步烘干,定形温度100℃,时间为5 min。

### 4 产品的技术指标检测

我们根据有关部颁标准和国家标准的规定对产品的各项技术指标进行检测,结果如表。

项 目		标准	实测
宽度(在一定作用力下)(mm)		>46	48
伸长率(%)		<30	19.21
耐磨性(%)		>75	92
耐低温性(%)		>75	95
耐高温性(%)		>75	95
耐湿性(%)		>75	100
耐光性(%)		>75	89
表面质量		平整、无断丝现象	合格
吸能性	单位功(J/m)	>734	998.5
	功量比(%)	>55	72.34
抗拉强度(kN)	连续带	22.26	24.25
	腰带	26.70	28.12

产品的各项技术指标全部符合GB11549-89标准中的要求。

### 5 结 论

5.1 汽车安全带选用丙纶长丝为原料,产品具有安全性、舒适性、美观性和豪华感。

5.2 本产品经检测各项技术指标均符合GB11549-89标准要求,满足汽车工业和高速公路运输事业的需要。

5.3 本产品不仅能用于汽车,而且可广泛用于航空、航海、军事、体育等领域,具有良好的开发前景和市场前景。

### 参考文献

- [1] 李德力. 汽车安全带织带的研制与应用. 产业用纺织品. 1992, (6), 14~16
- [2] 日本纤维性能评价委员会. 纺织测试手册. 357~358