

③  
8-10

邮务设备, 丙纶邮政袋, 制造

# 丙纶邮政袋的研制

郭雅琳 大连轻工业学院

A [摘要] 经过对比分析, 选择丙纶为纤维材料, 确定平纹组织为基础组织的双层管状组织, 用  $\frac{2}{2}$  纬重平组织双层变单层自动封底, 丙纶邮政袋一次成形。简介丙纶邮政袋的生产工艺及技术关键, 叙述丙纶邮政袋替代纯棉帆布邮政袋的优势。

F616.5

## 前 言

多年来, 邮政行业一直使用纯棉帆布邮政袋。这种邮政袋存在着强力低、接缝处易开线、耐磨性差、使用寿命短、易腐烂等问题; 再者, 近年来我国原棉供应紧张、价格提高, 纯棉帆布邮政袋用料多、成本高, 急需质优价廉的产品取而

代之。为此, 我们查阅了大量的国内外资料, 进行了细致的分析和反复的试验, 终于开发成功丙纶邮政袋。

丙纶纤维的物理机械性能、化学性能都优于棉纤维, 且质轻价廉, 是织制邮政袋的理想原料。丙纶纤维与棉纤维的性能与价格比较见表 1 所示。

表 1

项目 纤维	断裂强度(g/d)		耐霉菌性	耐磨性	耐酸性	耐碱性	弹性恢复率 (%)	比 重	价 格 (万元/吨)
	干 态	湿 态							
棉	3.0~4.9	3.3~6.4	不耐	尚好	差	良好	45~74	1.54	2.5
丙纶	3.0~8.0	3.0~8.0	良好	良好	优良	优良	96~100	0.91	1.9

我们研制的丙纶邮政袋为侧边无接缝的筒形织物, 袋底靠组织结构变化在织机上双层变单层自动封底, 一次成形, 从而避免拼缝开线, 发生信件或邮包丢失。

## 织物组织结构的优选

(一) 织物组织结构与产品的耐磨性的关系  
影响产品耐磨性的因素如图 1 所示。

纤维的粗细为 2.5~3 d 最适当, 所以我们选择 150 d/48 f 丙纶丝为原料。影响产品耐磨性的主要因素为织物组织、纱线的粗细、捻度及

密度, 为了便于织造, 在普通织机上织出筒形、由双层变单层自动封底, 我们选择平纹组织为基础组织。织物的紧度是纱线的粗细和密度两者综合因素的反映, 我们通过多次小样试织和耐磨性测试, 结果见表 2。

由表 2 可见, 织物的总紧度小于 100% 时, 随着紧度的增大, 产品的耐磨性增加; 而总紧度超过 100% 时, 产品的耐磨性有减小的趋势。纱线的捻度对产品耐磨性的影响有两面性, 随着捻度的加大, 耐磨性提高; 但捻度到达临界值后, 耐磨性逐渐下降。

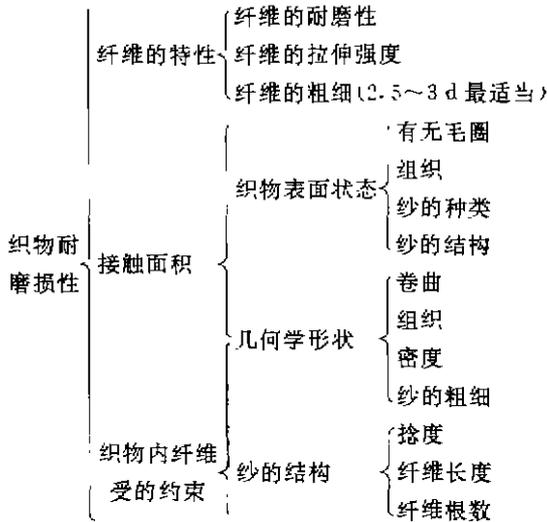


图 1 影响产品耐磨损性的因素

表 2

产品	组 织	紧 度 (%)		经 1000 次磨损后 重量损失(mg)
		经	纬	
1 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	48.10	40.7	1.93
2 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	55.50	44.40	1.22
3 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	63.45	53.28	1.43
4 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	66.60	55.50	1.64

(二) 织物组织结构与产品抗拉强度的关系

影响产品抗拉强度的因素如图 2 所示,除了已确定的纤维材料和织物组织,影响产品抗拉强度的主要因素为经、纬纱的粗细和密度及纱线的捻度。



图 2 影响产品抗拉强度的因素

经、纬纱的粗细和密度可用织物的紧度表示,我们通过多次小样试织和对产品抗拉强度测试,得出织物紧度对产品抗拉强度的影响如表 3 所示。

表 3

产品	组 织	紧 度 (%)		断裂强力(kg)	
		经	纬	经	纬
1 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	48.10	40.7	165	142
2 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	55.50	44.40	178	152
3 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	63.45	53.28	184	161
4 <sup>#</sup>	$\frac{1}{1}$ 平纹	66.60	55.50	189	166

由表 3 可见,织物的抗拉强度随着经、纬向紧度的增加而增加。纱线的捻度对织物强度的作用包含着互相对立的两个方面,当纱线的捻度在临界捻度以下时,在一定范围内增加纱线的捻度,织物强度有提高的趋势;但当纱线的捻度达到临界捻度时,织物强度开始下降。

(三) 织物组织结构优选

我们选择了平纹组织为基础组织的双层管状组织,封底部分用 $\frac{2}{2}$ 纬重平。综合考虑纱线的捻度对产品抗拉强度及耐磨损性作用的两面性以及加捻定型工序的顺利进行,我们选择经、纬丝的捻度为 200 捻/m。根据表 2 和表 3 的实验结果,产品的抗拉强度随织物的紧度的增加而增加;但当织物的总紧度超过 100% 时,产品的耐磨损性有下降的趋势。综合考虑紧度对产品耐磨损性和抗拉强度的影响,我们选择织物的经向紧度为 63.45、纬向紧度为 53.28,产品的主要技术指标如表 4 所示。

表 4

产 品	原 料	捻度(捻/m)		紧 度 (%)		组 织	长 度 偏差率	宽 度 偏差率	平均强力 (kg)
		经	纬	经	纬				
丙 纶	150 d/48 f\ 6	200	200	63.45	53.28	$\frac{1}{1}$ 平纹	<-1.5%	<-2.0%	>100
邮政袋	可染性丙纶					$\frac{2}{2}$ 纬重平			

### 生产工艺及技术关键

#### (一)生产工艺流程

经丝:加捻→定型→络筒→整经→穿筘  
 纬丝:加捻→定型→络筒→卷纬  
 织造→验布→修织→裁断→缝制→印字→成品  
 →检验→包装→入库

#### (二)技术关键

在产品织造过程中,为了克服经纱密度大、相互粘缠、提综不齐、梭口不清,我们在综框之间加入薄型滑块,使提综顺利。该产品为双层织物,为了便于挡车工发现和控制下层织物的织疵,我们在织机的前胸梁下部安装了一个长度与织幅相等的反光镜,使下层织物映照在镜面上,挡车工只需看镜片,便可检查底层织物质量,及时处理织疵,从而提高产品的合格率。

### 主要质量指标

该产品属新产品,没有国家标准及部颁标准,我们把该产品与纯棉帆布邮政袋进行相同条件下的质量指标的对比测试,测试按有关部颁标准规定的方法进行。

#### (一)产品的断裂强度

产品的断裂强度的测试结果见表 5 所示。

表 5

样 品	强 度 (kg)	
	经 向	纬 向
丙纶邮政袋	184	161
纯棉帆布邮政袋	124	112

由表 5 可见,我们研制的丙纶邮政袋的经、纬向的断裂强度都高于纯棉帆布邮政袋,抗拉耐用。

#### (二)产品的耐磨性

邮政袋在使用过程中的磨损属于平磨,为此,我们把丙纶邮政袋与纯棉邮政袋进行平磨对比试验,结果见表 6。

表 6

样 品	经 1000 次磨损 后重量损失 (mg)	试样上出现两 根纱线断裂时 的摩擦次数
丙纶邮政袋	1.43	50000
纯棉帆布邮政袋	2.35	35000

由表 6 的测试结果可见,丙纶邮政袋的耐磨性明显优于纯棉帆布邮政袋。

### 结 语

丙纶邮政袋与纯棉邮政袋相比具有耐磨、抗拉、吸湿散湿快、易干燥不腐烂、质轻、造价低、美观的优点,可作为纯棉邮政袋的更新换代产品,具有可观的经济效益及社会效益,开发前景十分乐观。

### 参 考 资 料

- [1] 《被服学へソトブック》,日本纤维机械学会,1996,223
- [2] 《纺织材料学》,纺织工业出版社,1982,446~483
- [3] 《产业用纺织品》,1995,(2),17~19