

降低锦纶 66 帘线强力损失的设备改进措施

王妍卫, 晋 丽

(神马实业股份有限公司, 河南 平顶山 467000)

摘要:分析捻线工序中影响锦纶 66 帘线强力损失的设备部件状态, 并提出改进措施。结果表明, 通过采取将导丝钩和导丝器合二为一、选择抛光镀铬导丝钩、提高气圈环和筒管的光洁度以及适当减小尼龙钩质量等措施, 可有效减小捻线工序中的帘线强力损失。

关键词:锦纶 66 帘线; 强力损失; 导丝钩; 气圈环; 筒管

中图分类号: TQ330.38⁺9; TQ330.4⁺2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2005)09-0564-03

锦纶 66 帘布是理想的轮胎用骨架材料, 其生产工艺流程为原丝→捻线→织布→浸胶→帘布。其中, 捻线工序中帘线的强力损失率为 9.82%, 织布和浸胶工序基本没有强力损失。因此, 要降低帘线强力损失必须从捻线工序入手。本工作分析捻线设备各部件对帘线强力损失的影响, 并提出改进措施。

1 捻线工序设备

我公司捻线工序所用初捻机和复捻机为日本进口的 RTC-I 和 RTC-II 型环锭加捻机。在原丝加捻卷绕过程中, 接触的部件主要有往复导丝器、上下罗拉、导丝部件(导丝器和导丝钩)、筒管、气圈环及尼龙钩等, 如图 1 所示。由于接触磨损点多, 对帘线的强力影响较大。

2 加捻部件的改进

2.1 导丝钩

在加捻卷绕过程中, 整个丝道系统和机件摩擦力最大的是导丝钩。导丝钩因丝的气圈张力及导丝器左右移动对加捻丝造成磨损, 且磨损贯穿原丝加捻的全过程^[1]。

对导丝钩的改进从优化加捻流程入手, 通过提升导丝器位置, 将原有导丝钩和导丝器两个摩擦点合二为一, 改进丝的气圈成形。同时, 对材料不同的导丝钩进行试验, 陶瓷和镀铬导丝

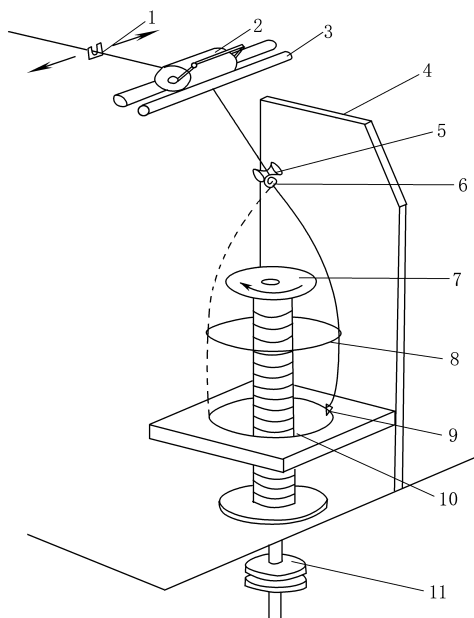


图 1 捻线工序设备部件示意

1—往复导丝器; 2—上罗拉; 3—下罗拉; 4—钢领板; 5—V 型导丝器; 6—导丝钩; 7—筒管; 8—气圈环; 9—尼龙钩; 10—钢领圈; 11—锭子。

钩对 1870dtex/2 帘线强力损失的影响见表 1。由表 1 可见, 使用抛光镀铬导丝钩帘线强力损失最小, 其强力损失可减小 0.5%。

2.2 气圈环

气圈环是环锭捻线设备中的重要配件, 在加捻过程中锭子带动丝束高速旋转, 产生离心张力圈, 称为“气圈”。气圈的大小需控制在适当的范围内, 而气圈环在动程的下 1/3 处, 对气圈丝起到束缚的作用^[1]。丝束沿气圈环内壁高速滑动摩擦

表 1 不同材质导丝钩对帘线强力损失率的影响 %				
项 目	陶瓷导丝钩	镀铬导丝钩	抛光镀铬导丝钩	
强力损失率平均值	10.1	9.7	9.2	
强力损失率不匀率	5.9	5.6	5.2	
最大强力损失率	10.6	10.1	8.8	
最小强力损失率	8.3	7.9	7.4	

注:试验样品为 10 个。
造成帘线一定的强力损失。

不同材质气圈环对 1870dtex/2 帘线强力损失的影响见表 2。由表 2 可以看出,与其它材质气圈环相比,抛光后光环的强力损失率可减小 0.9%~1.4%。此外,新气圈环上机前要打磨,以提高光洁度;有轻微毛刺的旧气圈环应进行退铬重镀,返新打磨。

2.3 筒管

筒管上边缘与丝接触摩擦也会造成一定的强力损失。在捻线工序中,由于筒管循环使用,会

表 2 不同材质气圈环对帘线强力损失的影响						
项 目	原丝	宽环	股环	光环	抛光后光环	
强力平均值/N	159.7	286.5	287.8	288.1	288.8	
强力损失率平均值/%		10.3	9.9	9.8	8.9	
强力损失率不匀率/%		6.0	5.6	5.2	4.6	
最大强力损失率/%		10.6	10.1	10.0	9.4	
最小强力损失率/%		9.2	9.0	8.8	8.4	

注:同表 1。
出现变形、划伤等现象,从而使筒管边缘与丝的接触摩擦力增大。可采取以下措施进行改进:①新筒管上机前预先进行打磨,缩短新管的打磨期。以 1870dtex/2 复捻线为例,打磨后帘线强力平均提高 2.6 N,强力损失率减小 0.78%(见表 3);②在机使用的有轻微毛刺的筒管用布轮打磨维修,以提高筒管边缘的光洁度。通过及时维修和保养,不仅可避免不良筒管上机造成的帘线强力损失,还可减少藤捻线和布面紧经,提高帘线

表 3 筒管打磨前后帘线强力损失对比							
样品编号	原丝强力/N	筒管打磨前		筒管打磨后		打磨后强力	打磨后强力损失
		强力/N	强力损失率/%	强力/N	强力损失率/%	增加值/N	率减小值/%
1#	159.4	287.2	9.9	291.1	8.6	3.9	1.3
2#	158.9	287.6	9.5	290.4	8.6	2.8	0.9
3#	159.4	287.2	9.9	290.2	9.0	3.0	0.9
4#	159.2	287.9	9.6	290.1	8.9	2.2	0.7
5#	159.0	286.9	9.8	290.3	8.7	3.4	1.1
6#	158.8	287.1	9.6	288.8	9.1	1.7	0.5
7#	159.6	287.5	9.9	290.2	9.1	2.7	0.8
8#	159.7	287.3	10.0	289.2	9.5	1.9	0.5
9#	159.5	287.6	9.8	289.8	9.2	1.2	0.6
10#	159.8	287.0	10.2	288.8	9.7	1.8	0.5
平均值	159.3	287.3	9.82	289.9	9.04	2.6	0.78

注:同原丝、同机台、同锭位、同筒管用彩色画线分界,捻 1 000 m 的 1870dtex/2 复捻线对比试验结果。

强力。

2.4 尼龙钩

环锭加捻机的尼龙钩带动丝束在钢领圈内高速旋转,对加捻张力和加捻气圈形状有直接影响。尼龙钩质量过大,加捻张力大,造成丝束强力损失大;但尼龙钩质量过小,会造成加捻气圈环形状过小,丝束与筒管壁的摩擦机会增加,摩擦力增大,其后果一方面使丝束强力损失增大,另一方面容易造成卷绕不顺,飞钩断头。

不同质量尼龙钩对 1870dtex/2 帘线复捻强力损失的影响见表 4。由表 4 可以看出,随尼龙钩质量的增大,帘线强力损失率增大。因此,

表 4 尼龙钩质量对帘线强力损失的影响						
项 目	原丝	1#	2#	3#	4#	
强力平均值/N	159.7	289.1	288.4	288.0	287.5	
强力损失率平均值/%		9.5	9.7	9.8	10.1	
强力损失率不匀率/%		5.4	6.0	6.0	6.3	
最大强力损失率/%		9.7	9.9	9.9	10.5	
最小强力损失率/%		8.2	8.4	8.6	8.9	

注:1#、2#、3# 和 4# 分别代表质量依次增大的尼龙钩。样品数为 10 个。

在保证气圈环正常工作的前提下,应合理减小尼龙钩的质量以减小加捻张力,达到减小强力损失的目的。减小尼龙钩质量后加捻强力损失率可减

小 0.5%~0.7%。

造成帘线强力损失的其它原因还有钢领板高度、丝道清洁度和加捻环境的温度、湿度等,可通过设备的维护保养、及时清洁丝道和选择适宜的工艺条件等措施改进。

3 改进效果

捻线设备各部件改进前后捻线工序帘线强力损失对比见表 5。由表 5 可见,改进后锦纶 66 帘线的强力损失明显减小。

4 结语

试验表明,通过采取将导丝钩和导丝器合二为一、选择抛光镀铬导丝钩、提高气圈环和筒管的光洁度、适当减小尼龙钩质量等措施,可有

表 5 改进前后锦纶 66 原丝-复捻丝
强力损失率对比 %

项 目	改进后	改进前
第 1 个月	7.42	10.67
第 2 个月	7.20	10.43
第 3 个月	7.23	10.74
第 4 个月	7.12	10.49
第 5 个月	6.98	9.95
第 6 个月	6.93	9.82
平均值	7.13	10.35

注:试验的原丝品种为 1870dtex。

效减小捻线工序中的帘线强力损失,提高帘线强力。

参考文献:

[1] 秦晓峰,万 鑫.影响白不布强力损失因素的探讨[J].山东纺织科技,2004,45(5):1-3.

收稿日期:2005-05-12

大连冰山 JYN200-400-1050 挤出压延法
内衬层生产线通过鉴定

中图分类号:TQ330.4+4 文献标识码:D

2005 年 6 月 29 日,大连市科学技术局和大连市经济委员会在山东省东营市组织召开了 JYN200-400-1050 挤出压延法内衬层生产线科技成果和产品投产鉴定会。与会专家审查了有关技术资料,现场考察了机组的生产使用情况,一致认为该生产线性能可靠、传动平稳、生产效率高、节能降耗、噪声低、操作方便,具有技术创新点,其主要性能指标达到当代国际同类产品先进水平,其螺杆、喂料辊结构和机头流道等多项技术也达到国际领先水平,可以替代进口产品,经济效益和社会效益显著。

JYN200-400-1050 挤出压延法内衬层生产线是大连冰山橡塑股份有限公司根据山东永盛橡胶集团有限公司提出的工艺技术要求,凭借多年生产橡胶机械的实践经验自主研发的生产子午线轮胎内衬层的专用装备,主要用于全钢载重子午线轮胎内衬层和薄胶片的挤出、压延、裁边、冷却、导开、复合、定长裁断和收卷等,既可以生产单条气密层部件,也可以生产复合双气密层部件,制品温度低于 100℃,厚度偏差±0.03 mm,精度高、质

量好。

该生产线具有以下技术创新点。①采用新型高效螺杆,变螺距和螺纹深度,压缩比大;喂料段螺棱上开多个宽切口,保证挤出胶料温度低、产量高;喂料辊装置采用无漏胶三刮刀设计,高负荷带轴向窜动轴承外置,可有效地防止胶料进入轴承中。②机头流道设计成特殊的鱼尾形,使物料呈压缩式层流流动,保证全宽度各节点出胶速度一致,厚度均匀;采用新型压力跟踪控制螺杆转速软件,减小了机头插件数量,更换简便,可提高工效。③表面卷取装置置于冷却装置之后,提高了生产效率,降低了能耗。④PLC 与多种新型机械结构有效配合,达到精确的无张力运行;在线扫描检测胶片厚度,操作简单可靠。

该公司现生产销售了 4 条挤出压延法内衬层生产线,已分别在银川佳通轮胎有限公司和重庆佳通轮胎有限公司等单位投产使用,生产性能和使用效果良好,得到了用户的肯定。

JYN200-400-1050 挤出压延法内衬层生产线的研制成功,加速了我国子午线轮胎生产设备的国产化进程,进一步推动了我国橡胶工业和汽车工业的发展,具有广泛的经济效益和社会意义。

(大连冰山橡塑股份有限公司 刘 艳供稿)