

锦纶帘布压延张力的调整

胡 凯,张 浩,古 勇

(贵州轮胎股份有限公司,贵州 贵阳 550008)

摘要:首先对帘布长度计数系统进行改造,然后测定并分析各规格帘布在张力状态下长度的减小情况,结合成品轮胎性能试验结果,对压延张力作了调整。压延张力调整后帘布的热收缩率保持在 0~0.5%之间,使单位质量帘布产胎率提高,降低了成本,且成品外胎的耐久和高速性能明显提高。

关键词:锦纶帘布;压延张力;轮胎

中图分类号:TQ330.6⁺4;TQ336.1⁺1;U463.341 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2004)01-0050-02

压延过程中,帘布固有的热收缩特性会导致帘布收缩,因此帘布从预热到冷却都必须保持一定的张力,使帘布在压延过程中不发生收缩。但从公司早期的帘布收缩情况来看,帘布压延后比压延前缩短 0.3%~1.0%,说明所用压延张力普遍偏小,压延后帘布热收缩大。另外,为保证尺寸的稳定性,锦纶帘布在压延前都经过热伸张处理,其热伸张区和热定型区的张力都比较大。以 1400dtex/2 为例,其热伸张区和热定型区单根帘线的张力分别为 24.5~29.4 和 19.6~24.5 N,是压延张力的 4~5 倍,适当提高压延张力不会损害帘布的性能。为确定各规格帘布合理的压延张力,提高帘布压延质量,测量并分析了各规格帘布在加张力情况下的长度减小情况,结合成品轮胎性能试验结果,对压延张力作了调整。

1 压延张力调整

1.1 长度计数系统的改造

未覆胶帘布长度的计数辊筒安装在接头导开处,长度测量误差较大。产生误差的主要原因是接头导开处张力较小且不稳定,计数辊筒与未覆胶帘布间容易打滑,而且计数辊筒周长取值不合理,造成长度计数精确度不高。对此,新定做计数辊筒,使辊筒周长尺寸达到要求,并将辊筒安装在张力稳定的前贮布器出口处,保证了长度测量的

精确度。

1.2 长度测量和张力调整

计数辊筒改造后,对帘布覆胶前后的长度进行测量。测量过程中,压延张力均控制在现行施工标准范围内,所测张力和帘布收缩率见表 1。从表 1 可以看出,各规格帘布在压延过程中都有不同程度的收缩,而且相同规格的 V₁ 和 V₂ 帘布收缩程度也不相同,说明压延张力偏小,且取值不合理。

表 1 计数辊筒改造后锦纶帘布压延收缩率

帘布规格	主压延区张力/kN	单根帘线压延张力/N	收缩率/%
1400dtex/2V ₁	8.7	5.88	0.513
1400dtex/2V ₂	6.8	6.21	0.323
1870dtex/2V ₁	10.2	7.83	0.859
1870dtex/2V ₂	9.6	8.77	0.746
1400dtex/3V ₁	12.0	9.22	0.789
1400dtex/3V ₂	9.7	8.86	0.670
930dtex/2V ₃	3.5	3.94	0.102

另外,为了测量锦纶帘布在压延温度下的热收缩力,使用干热收缩仪,将 1400dtex/2, 1870dtex/2 和 1400dtex/3 三种规格的锦纶帘线放入已调到 113℃ 的烘箱中烘 2 min,3 种规格帘线在烘箱内的收缩力分别为 2.99,4.12 和 4.23 N。由此可以看出,在压延温度下,单根帘线的热收缩力比实际采用的单根帘线压延张力小。因此,在进行压延张力调整时必须考虑各种影响因素,例如,导开和卷取区的张力一般较小及压延后的回弹收缩特性等。

作者简介:胡凯(1975-),男,贵州兴义人,贵州轮胎股份有限公司助理工程师,学士,主要从事技术管理工作。

根据表 1 所测数据,结合帘线的定负荷伸长率,按照下述经验公式计算各规格帘布压延张力。

$$X-A=BC/D$$

式中 X——调整后单根帘线压延张力;
A——调整前单根帘线压延张力;
B——定负荷伸长率;
C——标准定负荷值;
D——调整前帘布收缩率。

调整压延张力后测量各规格帘布的收缩率,结果见表 2。

表 2 张力调整后锦纶帘布压延收缩率

帘布规格	主压延区张	单根帘线压	收缩率/%
	力/kN	延张力/N	
1400dtex/2V ₁	10.5	7.10	-0.240
1400dtex/2V ₂	7.8	7.12	-0.080
1870dtex/2V ₁	12.0	9.22	-0.045
1870dtex/2V ₂	10.0	9.13	-0.212
1400dtex/3V ₁	13.0	9.98	0.112
1400dtex/3V ₂	10.8	9.86	0.228
930dtex/2V ₃	4.8	5.41	-0.431

主压延区最大安全压延张力为 15 kN,在调整 1400dtex/3 帘布时,从设备和安全角度考虑,压延张力取值要小于计算值,因此 1400dtex/3V₁和 V₂ 存在压延后收缩现象,但收缩率较调整前明显减小。其它规格帘布的收缩率均在 0~-0.5%之间,V₁和 V₂ 帘布伸张程度相近,达到了预期目的。

2 压延前后帘线性能及张力调整前后成品轮胎性能对比

张力调整后帘布压延前后帘线的性能测试结果见表 3。从表 3 可以看出,压延前后帘线的断裂强力、定负荷伸长率和断裂伸长率变化不大,证明压延前后帘线的性能基本保持不变。

为了确定张力变化对轮胎使用性能的影响,

表 3 压延前后帘线的性能

帘线规格	定负荷伸 长率/%	断裂伸长 率/%	断裂强力/N
1400dtex/2			
压延前	8.3	20.6	205.5
压延后	8.7	24.4	208.7
1870dtex/2			
压延前	10.0	21.7	257.6
压延后	10.2	22.2	254.0
1400dtex/3			
压延前	10.9	23.6	324.5
压延后	10.9	22.1	325.9

按照国家标准对张力调整前后成品轮胎进行对比试验,结果示于表 4。

表 4 压延张力调整(前)后外胎室内性能对比

项 目	7.00-16 14PR	7.50-16 14PR
	(八角花纹)	(八角花纹)
帘线规格	1870dtex/2	1400dtex/3
压穿强度/J	967(936)	998(1 040)
耐久性试验时间/h	139.1(100.2)	152.8(112.3)
高速试验达到速		
度/(km·h ⁻¹)	160(130)	130(110)

注:括号内为调整前数据。

从表 4 可以看出,调整压延张力后的成品外胎耐久性试验时间延长,高速性能平均提高两个速度级别。

3 结语

通过统计、分析张力状态下不同规格锦纶帘布的热收缩情况,对压延张力作了合理调整。调整后帘布的热收缩率保持在 0~-0.5%之间,不仅降低了成本,而且成品外胎的高速和耐久性能有较明显的提高。

致谢:在本文写作过程中得到王海总工程师的悉心指导,特此表示感谢。

第二届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

中国轮胎十大民族品牌

中国分类号:TQ336.1 文献标识码:D

中国轮胎十大民族品牌:上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司 双钱牌,三角集团有限公司 三角牌,成山轮胎股份有限公司 成山牌,青岛黄海橡胶集团有限责任公司 黄海牌,杭州中策橡

胶有限公司 朝阳牌,风神轮胎股份有限公司 风神牌,贵州轮胎股份有限公司 前进牌,青岛双星轮胎工业股份有限公司 双星牌,广州华南橡胶轮胎有限公司 万力牌,山东玲珑橡胶集团公司 玲珑牌。

(摘自《中国化工报》,2003-12-01)