

S型四辊压延机工艺条件的确定及调整

成志坚

(双喜轮胎工业股份有限公司, 山西 太原 030006)

摘要:介绍二手S型四辊压延机工艺条件的确定及调整情况。采取适当降低烘干温度、压延主机辊温和压延张力,改用浸胶牵引布以及接头机加热方式由电阻丝加热改为蒸汽加热等措施后,轮胎成品性能大幅提高,并可保证正常生产。

关键词:压延机;烘干温度;辊温;压延速度;牵引布;接头机

中图分类号:TQ330.4⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)09-0561-03

我公司使用的二手压延机是美国制造的S型 $\Phi 610\text{ mm}\times 1\,730\text{ mm}$ 四辊压延机(设备型号为XY-4S-1730),供料系统采用2台 $\Phi 660\text{ mm}$ 沟槽开炼机和3台 $\Phi 559\text{ mm}$ 开炼机。在设备调试过程中遇到许多未知和待确定因素,本文对此进行分析并提出改进措施。

1 工艺条件的确定及调整

1.1 烘干温度

开始试生产时,烘干温度沿用原工艺标准(115 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 进行控制。在帘布进入主机前,其水分质量分数检测结果为 $0.009\,6\sim 0.009\,8$,但是有帘布附着物粘到生产线过渡辊上的现象,既影响胶帘布的附着力,也不利于清洁文明生产。随着附着物体积的增大,严重影响局部胶帘布经线的均匀性,有时还会挤断纬线,造成胶帘布浪费,严重时还会影响轮胎的成品性能,生产时需定期进行清理。

经过多次试验和检测,最终把烘干温度确定为(100 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 。在帘布进入主机前取样检测,水分质量分数达到小于0.01的标准,满足生产工艺要求,同时帘布附着物粘到生产线过渡辊上的问题基本得到解决。

1.2 压延主机辊温

开始试生产时,压延主机辊温沿用原工艺标

准,夏季为(105 ± 5) $^{\circ}\text{C}$,但是生产中联动线不能连续平稳运行,造成在低速下长时间运行或停车。这样1 $^{\#}$ 辊和2 $^{\#}$ 辊之间堆积的胶料会出现自硫现象,如图1所示,造成停产,影响生产效率,积胶严重时还会造成胶料和胶帘布的严重损失。

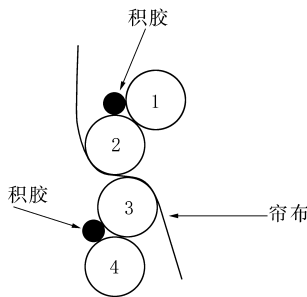


图1 帘布压延过程示意

通过一段时间的摸索,重新制定工艺条件如下:预热时1 $^{\#}$ 辊和4 $^{\#}$ 辊温度 85°C ,2 $^{\#}$ 辊和3 $^{\#}$ 辊温度 90°C ;正式生产时再调整为1 $^{\#}$ 辊和4 $^{\#}$ 辊温度 75°C ,2 $^{\#}$ 辊和3 $^{\#}$ 辊温度 80°C 。调整生产工艺后,避免了胶料的早期焦烧现象和胶帘布的损失,此项调整每年可节约60万元左右。

1.3 压延速度

开始试生产时,由于各方面有待熟悉,只安排白班进行试生产,压延速度为 $20\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ 。试生产2周后,压延速度逐步提高为 $30\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$,但出现了帘布两侧胶片厚度不同的现象。这会造成成品轮胎耐久性能大幅下降;两边薄的胶帘布如果正好叠加在一起,会因帘布之间胶料过少造成早期帘线内摩擦,导致轮胎早期损坏。

在胶帘布总厚度不变的情况下,适当调整上下胶片厚度,再辅以调整帘布包角和压延速度,最终解决了这一重大质量隐患。

1.4 压延张力

试生产时压延张力仍沿用原标准,但走牵引布时主机处存在前后打滑现象,不能正常进行卷取操作。

在帘布加热烘房和主机之间增加 6 个通蒸汽的加热辊,不但保证进入主机的帘布含水率达标,使温度尽可能与主机处胶料温度相近,也彻底解决了走牵引布时前后打滑的现象。但随后又发生了多次轴承坏和轴断裂的设备事故。由于这些设备都是架空安装和带张力工作,对操作人员的人身安全造成严重威胁。因此,通过多次试验,在不影响胶帘布粘合强度和帘线伸长率的情况下,压延张力选取越小越好,如表 1~3 所示。

1.5 牵引布

改造前生产使用的牵引布是 1400dtex×1400dtex 胎圈包布,其强度较低,易于损坏,损坏后断头所接的疙瘩不能通过导布辊的调偏装置,被调偏辊之间的缝隙卡住,不仅影响生产,增加许多额外劳动,并且是高空作业,给安全生产埋下严重隐患。

借鉴帘布生产厂的经验,采用白坯牵引布,强度低的问题得到解决,但又出现接头强度低易断开的现象。把白坯牵引布运回生产厂家,与帘布一样进行了浸胶处理。使用浸过胶的专用牵引布

表 1 不同张力下 1870dtex/2 帘布性能对比				
项 目	断裂强 力/N	断裂伸长 率/%	88.2 N 定负荷 伸长率/%	粘合强度/ (kN·m ⁻¹)
压延张力 9.5 kN	297	19.8	7.7	7.2
	270	19.4	7.6	7.5
	276	22.6	7.8	7.0
	280	21.4	7.7	7.3
	285	19.4	7.6	7.2
平均值	282	20.5	7.7	7.2
压延张力 8.1 kN	291	22.6	7.8	7.0
	281	21.8	7.9	6.9
	294	24.6	7.7	7.6
	288	21.2	7.8	7.4
	289	21.4	7.8	7.5
平均值	289	22.3	7.8	7.3

表 2 不同张力下 2100dtex/2 帘布性能对比				
项 目	断裂强 力/N	断裂伸长 率/%	100 N 定负荷 伸长率/%	粘合强度/ (kN·m ⁻¹)
压延张力 10.8 kN	304	21.3	8.1	8.9
	309	22.1	8.2	8.5
	308	21.9	8.2	8.7
	300	21.7	8.1	9.5
	307	21.8	8.3	9.0
平均值	306	21.8	8.2	8.9
压延张力 8.8 kN	323	22.8	8.4	9.2
	305	22.0	8.3	8.8
	312	22.7	8.4	8.8
	316	23.2	8.5	8.2
	310	22.1	8.3	8.6
平均值	313	22.6	8.4	8.7

后,再也没有发生过强度低和接头强度低造成断头的现象,既方便了生产,同时也减轻了操作工的劳动强度,确保了安全生产,每月还可节约用作牵引布的 1400dtex×1400dtex 胎圈包布约 200 m,每年可节约 3 万元左右。

1.6 帘布

以前生产中,由于受导开区域和设备尺寸的限制,帘布长度只能在 540 m 以下,造成帘布接头增多。

设备改造时,把两个工位间的距离和设备轴径进行了最大限度的改进,常规帘布长度可控制在 900~1 080 m,这样既方便了生产,降低了操作工的劳动强度,同时也可节约大量胶帘布。按每个接头损失胶帘布 3 kg 计算,每年可节约 13 万元左右。

1.7 接头机加热方式

接头机加热方式原采用电阻丝加热,加热不均匀,靠近电阻丝的一端温度高,而远离端温度较低,使接头易产生局部过硫和欠硫现象。同时,由于电阻丝在加热臂内,肉眼看不到,有时个别电阻丝出现故障,而操作人员并不知道,造成更严重的欠硫,直接导致在生产过程中接头裂开,造成大批胶帘布的粘连损失。

蒸汽加热方式加热板温度均匀,加热温度和时间易于确定,通过自动调节蒸汽压力和时间可保证接头质量。以蒸汽加热替代电加热后未发生因接头开裂而造成的胶帘布粘连损失。

表 3 调整压延张力后帘布性能

项 目	2100dtex/2V ₁	2100dtex/2V ₂	1870dtex/2(加密)	1870dtex/2V ₁	1870dtex/2V ₂	1400dtex/2V ₁
定负荷伸长率/%						
冷区张力						
前	9.4	10.3	9.9	9.3	8.9	10.8
后	8.7	9.8	9.0	8.6	8.5	9.6
干区张力						
前	9.5	9.9	8.8	8.5	8.6	10.4
后	9.1	8.7	8.5	8.5	8.4	9.2
断裂伸长率/%						
冷区张力						
前	22.7	24.0	22.1	20.4	21.0	22.9
后	19.1	22.0	21.1	20.5	21.2	21.6
干区张力						
前	21.6	23.5	22.3	22.2	20.6	23.4
后	20.9	21.8	19.7	21.0	21.7	21.7
压延伸长率/%						
冷区张力降低 20%		1.15		1.06		
干区张力降低 20%		1.36	0.98	1.27	0.7	1.07

2 轮胎成品性能对比

轮胎成品性能试验按相应的国家标准进行。

调整前后轮胎的成品性能对比如表 4 所示。从表 4 可以看出,调整后轮胎的强度和耐久性有所提高。

表 4 轮胎成品性能的对比

规 格	断面宽/ mm	外直径/ mm	强度/J	耐久性/h	规 格	断面宽/ mm	外直径/ mm	强度/J	耐久性/h
12.00—20 18 PR					8.25—16 16PR				
调整前	311	1 130	4 106	75.5(肩泡)	调整前	234	855	2 186	100(未坏)
调整后	312	1 134	4 139	75.75(冠泡)	调整后	231	849	2 314	91(内胎坏)
10.00—20 16PR					6.50—16 10PR				
调整前	275	1 061	3 175	61.42(肩泡)	调整前	189	746	800	100(未坏)
调整后	272	1 059	3 184	68.83(冠空)	调整后	183	750	925	100(未坏)

3 结语

通过各项改进措施的实施、自动检查项目的上马和操作人员操作水平的提高,S 型压延机较

快达到了正常生产水平,劳动生产率有了较大的提高,胶帘布损失大幅度降低,生产成本降到历史最低水平,并一直保持正常生产。

第 3 届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文

三工全钢子午线轮胎走俏市场

中图分类号:F27 文献标识码:D

今年上半年,山东三工橡胶有限公司以市场为导向,全力开拓子午线轮胎市场,生产的全钢载重子午线轮胎在市场上全线走红,呈现供不应求的局面,实现销售收入 5 542.8 万元。

该公司已建立了覆盖全国的销售网络,以外部招聘、内部选拔等方式挑选素质高、业务能力强

的营销人员,并加强营销人员绩效考核,今年上半年货款回收率达到 82.26%。

在国际市场上,该公司充分利用广交会、互联网等形式,广泛与外商联系,将全钢子午线轮胎产品全面推向国际市场,上半年子午线轮胎出口额 80 万美元,产品现已出口到苏丹和智利等十多个国家和地区。

(山东三工橡胶有限公司 王旭涛供稿)