

S型与Γ型压延机工艺性能比较

孙树增

(桦林轮胎有限责任公司 157032)

帘布压延是轮胎生产中重要工艺之一。胶帘布质量、原料消耗和生产效率都与压延机性能紧密相关。我公司现有尼龙帘布压延机两台,一台是XY-610×1730Γ型四辊压延机,一台是XY-700×1800S型四辊压延机,均为大连橡塑机械厂产品。S型压延机是新调试投入生产的设备,从一年多的试生产情况来看工艺性能良好。下面仅就工艺性能对两台压延机进行一下对比。

1 辊温的控制

Γ型压延机采用中空辊筒。这种辊筒的辊壁较厚,导热性能差,辊温升降速度慢,辊筒表面温度不均匀。停机时,由于辊筒内仍存有半辊筒冷却水,因此辊筒的下半部比上半部凉得快,再启动生产时易产生胶脱辊和胶帘布有凉疤等质量问题。当更换压延帘布品种时,辊筒表面温度不能及时调整到最佳的范围,从而导致胶帘布出现掉皮或凉疤等质量问题。

S型压延机辊筒采用钻孔式结构(辊筒工作部分冷硬层内沿圆周纵向钻有许多直孔,直孔通过辊筒径向斜孔与中心镗孔相通)。此种结构的辊筒传热面积大,控温介质离工作表面近,传热效果好,温度升降平稳迅速,辊筒表面温度均匀。此外还装有数字温度调节仪,能够准确地控制辊温。当生产内布层及外布层胶帘布时,即单面胶片厚0.40~0.44 mm,热循环水温度控制在73~78℃,就能保证辊筒表面85~90℃的最佳生产温度;生产缓冲胶帘布时,即单面胶片厚0.55~0.58 mm,热循环水温度控制在80~

85℃,就能保证辊筒在90~95℃的最佳温度。避免了Γ型压延机靠经验估算温度的缺点。

在实际生产中,每班并非只生产一种规格的胶帘布,当更换生产规格时(主要是胶片厚度变化),要求压延机辊筒温度能迅速调节至最佳生产温度。Γ型压延机每升降10℃需要15 min,而S型压延机只需5 min,显然S型压延机能更迅速地进行辊温调节,更适应在更换胶帘布生产品种时尽快将辊筒温度调整适宜,从而提高了产品质量和生产效率。

2 传动形式

Γ型压延机由驱动齿轮与速比齿轮直接传动。速比齿轮油箱是半封闭的,密封效果不好,经常有杂质进入,尤其是靠近旋转接头的位置,常出现旋转接头泄漏而导致水进入油箱内,这样大大缩短了齿轮的寿命,也给设备的维护与保养带来了很大困难。为了延长齿轮的寿命,必须经常更换齿轮油,这又增加了设备的维护费用。齿轮的磨损加大会导致辊筒左右串动增大,当串动的幅度增加到5 mm时,就无法保证胶帘布的质量。若仍对上辊按正常情况施加压力,胶帘布就有被碾坏的可能,尤其是在生产维纶帆布时常出现这种现象。因此只能将上辊升高0.02~0.03 mm,减小压力进行生产,但此时又会出现局部掉皮现象,造成损耗明显增加。

S型压延机是由组合减速器通过万向联轴节传动的。组合减速器油箱全封闭,外界杂质不会进入油箱,给设备的保养提供了方便,延长了设备的使用寿命。同时避免了Γ

型压延机因齿轮磨损而引起辊筒串动的缺陷,保证了产品质量。另外,S 型压延机辊筒是通过控制电机转速调节速比的,能更快更好地适应多种工艺要求,避免了 Γ 型压延机更换速比齿轮的麻烦。

3 张力对胶帘布质量的影响

压延张力是保证胶帘布质量的一个重要指标,如果压延张力小,常因尼龙帘布边紧而引起胶帘布出兜、平整性差以及中部被压坏等问题,严重影响胶帘布质量。

Γ 型压延机张力较小(原设计最大张力是 2 850 N,改造后也只有 6 750 N),已不能满足压延 187tex/2 尼龙帘布的要求。而 S 型压延机张力较大(可达到 10 000 N),基本能满足压延 187tex/2 尼龙帘布的要求。生产中实际张力情况见表 1。

表 1 S 型压延机和 Γ 型压延机实际张力对比		
帘线规格	单根帘线所受张力 / N	
	S 型压延机	Γ 型压延机
187tex/2		
V1	7.8	5.3
V2	9.3	6.3

*单根帘线所受张力 = 风压表读数/帘线根数,其中 V1 为 1 276 根,V2 为 1 076 根。

试生产过程中发现,在刚停机时干燥辊靠惯性带动帘布向前运动,使帘布在递布位置堆线 1 m 左右(无张力)。这样再启动生产时会有近 3 m 的胶帘布被压坏起花。鉴于这种情况,将原设备的保护风筒改为复合式风筒,即增加了一个张力保持风筒,使张力辊加大行程。小风筒的张力为 3 000 N,这样可以使生产停机时堆线减少,甚至消失。再启动时,张力辊恢复到大风筒的张力进行生产,保证了开始段的帘布质量,降低了损耗。

从表 2 可以看出 S 型压延机生产的胶帘布长度基本接近原线长度,宽度都超过了原线宽度,而 Γ 型压延机生产的胶帘布长度与原线相差较大,V2 线的宽度也没有达到原线的宽度,也就是说 S 型压延机的出布率高于

表 2 两台压延机压延前后长、宽及损耗对比		
项 目	187tex/2	
	V1	V2
压延前帘布总长/ m	900	900
压延前帘布宽度/ m	1.45	1.45
S 型压延机生产		
压延后帘布总长/ m	898	901
长度变化率/ %	- 0.22	+ 0.11
压延后帘布宽度/ m	1.465	1.455
宽度变化率/ %	+ 1.03	+ 0.35
损耗/ kg	6.1	6.05
Γ 型压延机生产		
压延后帘布总长/ m	889	895
长度变化率/ %	- 1.22	- 0.55
压延后帘布宽度/ m	1.455	1.44
宽度变化率/ %	+ 0.35	- 0.69
损耗/ kg	6.35	6.00

Γ 型压延机。再结合损耗可以看出,S 型压延机无论是在无形损耗方面还是在胶帘布质量方面都优于 Γ 型压延机。

4 储布形式

Γ 型压延机前储布装置的活动框架在下端,储布时帘布张力靠活动框架的自重产生。牵引装置没有制动抱闸,帘布接头时需要人工拉住帘布,操作不够安全。当储布结束后活动框架落底时,由于帘布有惯性,在储布架底部产生堆积帘布。这样帘布不但会受污染而且易产生卷边、跑偏,甚至压延时被压坏等问题,增大了损耗。

S 型压延机前储布装置的活动框架在上端,通过液压张力来控制储布量,帘布的张力能保持均匀稳定,而且可以在最大储布量内控制任意储布量,避免了 Γ 型压延机储布时所出现的问题。同时导开装置不仅有制动抱闸,还有偏心夹辊,接头时不需要人工拉住帘布,不仅减轻了劳动强度,操作安全性也得到了提高。

5 压延速度

由于 Γ 型压延机辊筒的导热性差,压延
(下转第 753 页)

(上接第 751 页)

速度快时辊筒因摩擦而升温快,难以控制最佳操作温度,加之冷却辊是采用螺旋夹套式冷却辊,冷却效果一般,不能保证胶帘布卷取温度在 45°C 以下,从而限制了其压延速度不能超过 $40\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$

而 S 型压延机辊筒的导热性能好,当压延速度达到 $50\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ 时,也能够及时将热量导出,保证压延的最佳温度。冷却辊是采

用夹套轴流式冷却辊,冷却效果显著,能够保证胶帘布的卷取温度。这样在生产效率方面 S 型压延机较 Γ 型压延机也有所提高。

从以上几个方面来看, S 型压延机无论在产品质量和原材料消耗方面,还是在生产效率方面都优于 Γ 型压延机。然而 S 型压延机卷取装置是采用无级调速,性能尚不够稳定,还需要进一步改进和完善。

收稿日期 1997-08-20