

强化子午线轮胎生产工艺管理提高轮胎均匀性

季春生 陈 深

(银川中策(长城)橡胶有限公司 750011)

随着公路路面质量的提高,汽车行驶时由于路面而产生的振动相对减小,因此由轮胎均匀性差所引起的振动则越来越被轮胎生产厂家所重视。子午线轮胎,由于结构设计的特点,如果其均匀性较差,那么即使路面较理想,行驶时也同样会发生跑偏、径向跳动和侧向摆动等现象,影响汽车的乘坐舒适性和操纵稳定性。

由于子午线轮胎的部件较多,因此,即使轮胎施工设计非常合理,由生产工艺过程中各工序出现的难以避免的操作误差所引起的各部件几何尺寸不均一、部件位置偏差和材料分布不均匀等也会对轮胎均匀性造成很大影响。通过几年的生产实践,认为这些影响因素不可能从改进结构设计上得到弥补和消除,而只有依靠强化生产工艺管理,进行必要的工艺技术改进,才能得到解决。

1 存在的问题和改进措施

1.1 半成品几何尺寸的稳定性

过去生产子午线轮胎半成品部件所使用的挤出机结构简单,在挤出半成品部件过程中,部件尺寸受螺杆转向影响较大,导致了同一部件左右相同部位的尺寸偏差。挤出口型板加工粗糙,引起挤出部件尺寸不稳定。冷却槽长度不够,同时采取浸泡式冷却方式,冷却水不能迅速带走热量,造成胶料冷却不充分,型胶部件挤出后尺寸、重量不稳定;而且,尚未完全冷却的型胶部件,在百页车上停放时胶料收缩也比较大。以原6.50R16轮胎胎面部件宽度尺寸为例,胎面型胶两头宽度与中间宽度相差5—10mm,超出公差2—7mm。

成型时,尺寸较大的胎面型胶两头相接,而原中间部位尺寸仍较小,因此整个胎面均匀性无法保证。

为解决型胶部件几何尺寸差的问题,我公司引进了 $\Phi 120/\Phi 90$ 双复合冷喂料挤出机组和成套的冷却装置,从设备上提高了型胶部件挤出的尺寸精度。提高挤出机口型板加工精度,保证型胶部件质量稳定性。胶料部件挤出后在较短时间内得到充分冷却,使停放过程中部件尺寸收缩量减小,从而保证型胶尺寸符合工艺要求。同时,为保证不合格半成品部件不流入下道工序,车间对挤出的各种型胶部件逐一检测,严格把关。通过采取以上措施,可将由挤出设备和挤出半成品本身造成轮胎不均匀性的因素减至最少。

1.2 加强成型操作工艺管理

成型工序是保证子午线轮胎均匀性的关键。例如:虽然半成品部件的工艺尺寸非常精确,但是在一段成型时,胎体帘布出现位置偏歪,造成胎体两侧帘布反包高度不等,硫化后的成品胎就不可能很均匀。再如:二段上带束层偏歪、层与层间无差级、胎面中心偏歪等,也会影响轮胎的均匀性。

针对上述问题,提出如下改进措施:

(1)将由一侧灯光控制偏歪改为两侧灯光同时控制贴合尺寸,使帘布、带束层严格控制在规定宽度范围内,保证两边距中心线的距离相等;

(2)子午线轮胎二段成型上胎面时,操作者目测胎面中心标记是否与灯光指示中心重合,容易产生视觉误差而导致胎面中心线偏离灯光指示中心,造成胎面偏歪。为此,我们

在挤出机口型板中心线处加工了一个宽 5mm、高 2mm 的三角形尖角,保证胎面挤出后,胎面中心出现倒置的三角凹槽,三角凹槽的顶线也就是胎面的中心线。同时,在供料架前端加装与胎面中心三角凹槽相吻合的凸轮,并保证凸轮中心与灯光指示中心完全重合。在上胎面时,该凸轮压在三角凹槽内,随着胎面的移动,凸轮经过胎面中心,从而保证上到贴合鼓上的胎面中心与灯光指示中心完全重合。

采取这些措施后,基本上解决了由于部件位置偏差引起的轮胎均匀性问题。

1.3 提高材料分布的均匀性

在子午线轮胎中,对称均匀分布的部件主要有胎侧、胎肩垫胶和胎圈,如果这些部件在成型时不能呈左右对称分布,或者左右部件质量存在差异,必将导致整条轮胎的质量分布不均。为了避免出现上述情况,对胎侧、垫胶和三角胶采取双条同时挤出。由于受挤出机螺杆旋转方向的影响,左右两边挤出的部件尺寸存在一定的偏差,但是同侧挤出的部件尺寸偏差就小得多。因此,我们在同时挤出的两部件上做不同标记,成型操作时,将具有同一标记的胎侧、垫胶部件用在同一条轮胎上,以提高均匀性。对于三角胶,不但采取双条挤出,而且经过计算,在三角胶上做出标记,这样既可保证同一标记的三角胶用在同一条轮胎上,又可保证包布差级。

胎圈制造一直采用手工操作,即便是熟练工也很难保证每条胎的胎圈包布差级均在公差允许范围内。如果包布差级太小,易使包布内层端点、外层端点和加强层端点重合,产生应力集中,从而导致成品胎出现胎圈爆破和脱空等质量问题。通过不断摸索,我们发现,只要包布、三角胶宽度尺寸能保证,包布上到一定高度,所测得的包布差级就会在公

差范围内。根据三角胶在这一高度处的收缩率,不难确定该标记线位置,这样就使该高度线很直观地反映在三角胶上,在上胎圈包布时只要包布一端上到该标记线,就完全能保证包布差级,从而保证胎圈质量分布的均匀性。

3 工艺改进前后成品胎均匀性对比

加工工艺改进前后的成品胎均匀性对比见附表。

附表 成品胎均匀性对比*

检测项目	改进前	改进后	部颁标准
径向力波动值 PFPP			≤200
正转	304	212	
反转	318	211	
侧向力波动值 LFPP			≤140
正转	186	172	
反转	230	149	
锥度效应力 CONY	180	116	≤140

注: * 表中数据分别为 10 个试验数据中的最大值;试验规格 6.50R16 10PR;测试温度 室温。

从附表可以看出,改进后的径向力波动和侧向力波动有了很大改善,尤其是径向力波动值较以前更接近于部颁标准,充分体现出改进工艺后的子午线轮胎均匀性有所提高。

3 结语

强化生产工艺管理,进行必要的工艺改进,有效地提高了子午线轮胎的均匀性,从 X-光透视检测和断面分析结果看,改进后的轮胎各部分材料分布更合理,产品质量趋于稳定。

收稿日期 1995-12-25