

# 提高 185 /70SR13 轿车子午线轮胎动平衡合格率的实践与认识

郁宗隽

(上海理工轮胎橡胶工业企业管理研究所 200072)

韩兆炳

(上海轮胎橡胶集团公司正泰橡胶厂 200082)

动平衡合格率是一项重要的轮胎质量指标。动平衡不合格的轮胎在高速行驶时会产生跑偏或扭摆,影响车辆的直线行驶能力,容易发生交通事故,同时还会产生剧烈振动,引起车辆机件磨损和乘坐不舒适。德国大众汽车公司标准规定:185/70SR13 轿车子午线轮胎的动不平衡度双面不得超过 72g(包括轮辋)。上海大众汽车公司最近规定:动平衡不合格的轮胎一律不准安装在桑塔纳轿车上使用。因此,动平衡合格率的高低直接影响轮胎配套厂的生存与发展。我们对此曾作了系统分析和实践,取得了良好效果,现将简要情况介绍于后。

## 1 轮胎部件重量分布的帕累特分析

轮胎的动平衡合格率取决于轮胎各个部件的重量分布是否均匀和所处的位置是否对称。为此我们对 185/70SR13 轿车子午线轮胎的各个部件的重量分布进行帕累特分析,找出了占轮胎总重量比率最高的两个部件即胎面胶和胎侧胶,且它们都处于轮胎的最外层。然后按照物体旋转离心力计算公式  $F = m\omega^2 R$  和该种轮胎制造工艺特点,可以判断出引起轮胎不平衡的关键因素是胎面胶和胎侧胶的厚薄不均、长度过大、局部拉伸、接头不平和平位置不对称,而解决这些问题则是提高轮胎动平衡合格率的主要途径。

## 2 胎面胶和胎侧胶接口长度差值的影响分析

通过大量实验和分析表明,不平衡轮胎的重点往往发生在胎面胶和胎侧胶的接头处。按照制造工艺要求,这些接头应为平接,因此保证胎面胶和胎侧胶的长度适度至关重要。长度过大使接头处起拥变厚,过小则被拉伸变薄。胎面胶接口长度差值的影响如表 1 所示。

表 1 胎面胶接口长度差值的影响

| 接口长度<br>差值,mm | 试验条数 | 动平衡合<br>格条数 | 动平衡合<br>格率, % |
|---------------|------|-------------|---------------|
| 0             | 43   | 31          | 72.1          |
| -1            | 20   | 20          | 100           |
| -2            | 12   | 12          | 100           |
| -3            | 9    | 8           | 88.9          |
| -4            | 5    | 4           | 80.0          |
| -5            | 5    | 4           | 80.0          |

由表 1 可见,胎面胶接口长度差值与轮胎动平衡合格率之间存在着一定的规律:当接口长度差值控制在 -1—-3mm 时,胎面胶接头平整,重量分布也较均匀,轮胎动平衡合格率也处于最佳状态。因此在制订胎面胶的长度标准时,要注意略短,接头时要轻拉、少拉的原则,但经计算,接口长度差值不得超

过-5mm。同理,胎侧胶在划断接头时,其接口长度差值也应控制在-1—3mm 的最佳范围内。

### 3 降低附加阻力防止胎面胶和胎侧胶局部拉伸

控制胎面胶和胎侧胶在装配过程中的伸长是保证重量分布均匀的重要措施。由于胎面胶和胎侧胶均由纯混炼胶制成,未硫化时的可塑性大,在装配过程中若有附加阻力被拉伸时,其伸长必然集中在其薄弱处。因此,防止附加阻力,避免应力集中,是保证胎面胶和胎侧胶重量分布均匀的又一关键。我们把这个作为指导轮胎制造工艺的又一重要原则。为了控制伸长,对胎面胶卷绕机构和胎侧胶导开传动装置进行改进,降低附加阻力,将胎面胶的伸长控制在 1mm 以下,胎侧胶的伸长控制在不大于 15mm,从而使轮胎动平衡合格率取得突破性进展。

### 4 应用随机误差理论保证生产正常

生产受控是轮胎各部件重量分布均匀的必要条件。根据随机误差理论,在生产正常的情况下(即人、机、料、法、环必须受控),每个部件重量随机误差之和等于零。因此,生产正常是提高轮胎动平衡合格率的重要基础性工作。同时,在生产中还必须加强工艺控制,要求生产工人严格执行操作规程,防止部件装配偏歪,保证对称性和控制级差等等,这些对于提高轮胎动平衡合格率尤为重要。

### 5 结语

经过一年来的攻关,摸索了控制轮胎动平衡合格率的规律,制订了提高 185/70SR13 轿车子午线轮胎动平衡合格率的补充工艺规范。通过在上海轮胎橡胶(集团)公司做的批量试验,动平衡合格率在原有基础上提高 25%左右,取得了显著成果,本课题也获 1994 年度上海市科技进步推荐一等奖。