

彩色胎侧轮胎设计与生产工艺研究

侯绪国,郝树德

(赛轮集团股份有限公司,山东 青岛 266500)

摘要:介绍彩色胎侧轮胎的设计和生产工艺。开发设计:字体设计在位置上应保证两侧均匀对称分布,并保证两侧凸出字体材料质量相等,同时避开胎侧变形重大区域,合理设计字体凸出高度和样式以及周边排气孔分布,避免不合理而影响轮胎外观合格率。生产工艺:采用双复合挤出机生产胎侧,彩色胶和黑胶组成的胎侧部分(胎侧部位)和胎侧耐磨胶部分(胎圈部位)分开挤出,确保彩色胶的尺寸,成型采用二次法成型机,胎侧耐磨胶与内衬层提前复合,彩色胶和黑胶组成的胎侧部分单独上,以确保彩色胶的位置与模具字体对应;硫化时确保胎侧接头避开字体,防止字体黑边;打磨时控制好充气压力,确保字体部位的轮胎曲线与砂轮曲线吻合,保证字体打磨质量。

关键词:彩色胎侧轮胎;排气孔;预口型;双复合挤出机;流道;二次法成型机

中图分类号:TQ336.1;TQ330.6+6 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-8171(2015)05-0274-03

随着生活水平的提高及个性化生活方式的追求,人们对车辆所配轮胎的要求发生了改变,不再只追求轮胎质量,对轮胎的外观要求也越来越高。这就给轮胎的外观设计提出了新的要求。我公司为了顺应轮胎行业发展的潮流,满足消费者对轮胎外观的要求,设计开发了彩色胎侧轮胎。为了彩色胎侧轮胎的开发,一些公司购买四复合挤出机、甚至五复合挤出机,大大地提高了产品开发成本。若能通过双复合挤出和二次法成型工艺的研究使现有设备得到充分利用,则能降低开发成本。本工作对彩色胎侧轮胎设计及双复合挤出和二次法成型工艺进行研究。

1 开发设计

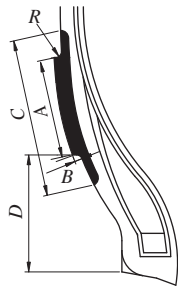
彩色胎侧轮胎除彩色边和彩色字体以外,其他部位的设计与普通轮胎完全相同。由于彩色胶料和黑色胶料在性能上存在一定差异,因此在彩色胎侧轮胎的设计开发过程中应注意以下事项。

1.1 彩色字体的设计

在轮胎胎侧部位字体设计时,商标字体通常是两侧对称。在彩色胎侧轮胎中,一侧是彩色字体,另一侧是黑色字体,为了保证轮胎的动平衡和

均匀性,在设计字体时应注意以下几方面:

- (1)两侧的字体在位置上应均匀对称分布;
- (2)在确定字体的笔画宽度和深度时,应尽量保证两侧字体(彩色字体为打磨后)凸起部分的胶料质量相等;
- (3)为保证胶料在字体笔画内充分流动,在字体边缘按照字体笔画走向增设排气线,并在笔画的拐角和尖角处加排气孔,避免字体缺胶和字体黑边问题;
- (4)为了防止在使用中字体刮蹭脱落,在字体与胎侧的过渡处采用圆弧 R 连接(见图1)。



A—字体高度;B—字体凸出高度;C—彩色胶设计宽度;
D—字体距离胎圈部位高度;R—字体根部过渡圆弧。

图1 字体与胎侧的过渡示意

1.2 彩色字体的位置和高度

由于彩色胶与黑色胶性能上的差异,在胎侧结构设计中,为了保证打磨后的字体边部整齐,彩色边与彩色字体要保证一定的凸起高度。高度过

作者简介:侯绪国(1979—),男,山东东平县人,赛轮集团股份有限公司工程师,学士,主要从事子午线轮胎结构设计和工艺管理工作。

大会造成材料浪费,且动平衡和均匀性不易控制;高度过小则打磨不彻底,彩色字体上残留黑色胶,从而降低外观合格率。一般彩色字体(商标)凸起高度为 3.0~3.5 mm,打磨后彩色字体的凸起高度保证在 2.0~2.5 mm。

1.3 模具彩色边与彩色字体两边的排气孔设计

除了需要打磨的彩色字体外,在彩色胶实际宽度范围及边缘区域不设排气孔,防止在胎侧部位形成“彩色胡子”,在打磨彩色边时,彩色字体可能被打磨掉^[1]。为了解决胎侧缺胶问题,可在胎侧部位设横向排气线,排气线与非打磨区域的排气孔相连。

由于彩色胶弹性相对较小,在开模时胶柱容易断裂而留在模具的排气孔中,影响正常生产,因此排气孔的设计应考虑根部过渡平滑^[2]。由于字划曲折程度不同,易造成字体上缺胶或窝气,同时彩色胶的流动性好,易造成大量流失,因此在设计字体上的排气孔时采用阶梯通孔(见图 2)。

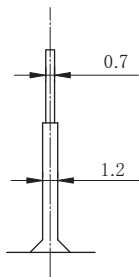


图 2 模具阶梯通孔示意

2 结构设计

由于我公司采用双复合挤出机生产胎侧,采用二次法成型机成型,因此在设计胎侧时,彩色胶和黑色胶组成的胎侧部分(胎侧部位)和胎侧的耐磨胶部分(胎圈部位)分开挤出。

在设计彩色胶和黑色胶组成的胎侧部分时,根据彩色胶在胎侧的位置绘出材料分布图(见图 3),因其耐屈挠性等不同于黑色胶,彩色胶的位置应避免胎侧屈挠最大部位。根据材料分布图确定彩色胶的体积和质量,从而设计出胎侧半成品。



图 3 胎侧材料分布示意

3 生产工艺

彩色胎侧轮胎生产工艺采用双复合挤出和二次法成型。

3.1 双复合挤出

为了利用双复合挤出机生产彩色胶胎侧,采用彩色胶和黑色胶组成的胎侧部分与耐磨胶部分分开挤出的设计。

胎侧半成品尺寸的准确性是影响动平衡的重要因素,而尺寸的准确性由预口型、终口型和流道共同决定。挤出流道示意图 4,彩色胶由 1 个流道流出,挤出时彩色胶的挤出压力不宜过大,防止彩色胶向黑色胶迁移,黑色胶被污染。

为了防止挤出的胎侧彩色胶部分被污染,在挤出线上增加一胶片贴合装置,用黑色胶片及时把彩色胶部分进行覆盖、保护。

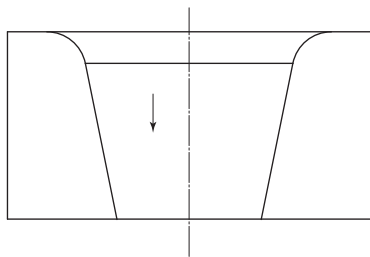


图 4 彩色胎侧挤出流道示意

3.2 耐磨胶部分挤出

胎侧的耐磨胶部分只有 1 种胶料,可以利用双复合挤出机的 1 个螺杆挤出,或者利用单螺杆挤出机进行生产,对挤出的半成品与内衬层进行复合,方便成型时使用。

3.3 成型

彩色胎侧轮胎适用二次法成型,胎侧的耐磨胶部分与内衬层提前复合,彩色胶和黑色胶组成的胎侧部分单独上,接头采用手动控制,可以保证较高的外观合格率。在彩色胎侧轮胎的成型操作时应注意以下事项。

(1)成型时注意保护彩色胎侧不被污染,严格控制彩色胎侧的定位,防止彩色胶与模具字体位置发生偏差。

(2)接头要对接、平整,并且接头不易过大;接头严实,防止硫化时接头裂口,造成胎侧露彩。

3.4 硫化

硫化工序与正常轮胎硫化差别不大,但彩色

胎侧轮胎硫化时应注意以下几点。

(1) 保证胎坯放置正确(彩色胎侧在下), 白色胎侧的接头部位要离开字体区域, 以防覆盖黑色胶过多, 打磨不彻底, 字体上有黑色胶。

(2) 定型压力稳定, 防止因压力波动导致覆盖胶流动, 致使字体的非打磨区域露彩。每次启模后要检查胶柱是否有断裂的, 若有应及时清除, 以免影响下次硫化。

4 胎侧打磨

打磨为最后一道工序, 也是重要的工序之一。彩色字体在这道工序露出“原形”, 为了保证产品的美观, 在打磨时应注意以下事项:

(1) 严格控制充气压力, 让胎侧的曲线与砂轮曲线一致;

(2) 控制打磨后字体的高度(一般在 2.0~

2.5 mm), 先用粗砂轮粗磨, 后用细砂轮细磨, 保证彩色胶表面细致、光滑;

(3) 打磨后要用冷空气吹净粉末, 及时喷涂防护液, 保护字体。

5 结语

双复合挤出胎侧和二次法成型工艺的开发成功, 大大地降低了彩色胎侧轮胎的开发成本, 使现有设备得到充分利用, 也使得公司产品更具成本的竞争优势。

参考文献:

- [1] 王登祥. 轿车轮胎白胎侧的设计与放置[J]. 轮胎工业, 2001, 21(4): 233-237.
- [2] 邓世涛, 王传铸, 单国玲. 白胎侧轮胎设计及生产工艺[J]. 轮胎工业, 2003, 23(6): 353-355.

收稿日期: 2014-12-04

米其林将冬季轮胎技术融入夏季轮胎

中国分类号: TQ336.1 文献标志码: D

美国《现代轮胎经销商》(www.moderntire-dealer.com) 2015年3月9日报道:

从2015年5月开始, 欧洲的驾驶者将可以购买经过冬季使用保证的夏季轮胎。米其林集团表示, 其CrossClimate系列轮胎可提供全天候条件下的安全性。

米其林表示, CrossClimate是唯一结合夏季和冬季轮胎优势的轮胎。其在于路面上的刹车距离短, 获得了欧洲轮胎标签最高的“A”级湿路面制动等级, 并将在胎侧标注冬季驾驶的三峰雪花符号。

米其林表示, CrossClimate解决了欧洲驾驶者面对的越来越迫切的问题, 即在不稳定、不可预测天气状况下的安全性。道路条件在一天内、甚至几个小时之内都可能改变。CrossClimate为驾驶者提供了各种条件下的安全保证。

米其林公司2014GfK欧洲消费者调查显示:

• 65%的欧洲驾驶者全年都使用夏季轮胎, 在有法规规定冬季使用冬季轮胎的德国, 全年使用夏季轮胎的驾驶者为20%, 而在没有法规规定

的法国, 76%的驾驶者全年使用夏季轮胎;

• 3%(德国)~7%(法国)的驾驶者全年使用冬季轮胎;

• 英国63%和法国47%的驾驶者将他们使用的夏季轮胎误以为是全天候轮胎。

CrossClimate轮胎的特点是将夏季和冬季轮胎技术相结合。“创新橡胶化合物”提供抓着力, 增强橡胶对各种路面的适应能力, 无论何种温度, 也无论是潮湿、干燥或雪地情况。

其新型胎面基部胶具有抵抗生热的能力, 有助于提高轮胎的燃油效率; 多角度V形胎面花纹优化雪地抓着性能, 自闭锁3D刀槽花纹类似雪地上的爪子, 可改善牵引性; 垂直和侧向刀槽花纹具有自闭锁功能, 协同工作使胎面花纹块刚性更大, 轮胎更稳定; 提高了转向精确性, 同时也提高了干路面性能; 倾斜的花纹块提供良好的接地性, 以改善干路面的制动性能, 配合刀槽花纹提供雪地路面制动和牵引性能。

CrossClimate系列轮胎可提供381~432 mm (15~17英寸)的23种规格, 覆盖欧洲销售汽车轮胎的70%。2016年该系列轮胎将增加更多规格。

(吴淑华摘译 李静萍校)