

全钢载重子午线轮胎胎体帘布质量缺陷 原因分析及解决措施

任利利, 安登峰, 申玉德

(风神轮胎股份有限公司, 河南 焦作 454003)

摘要:分析全钢载重子午线轮胎胎体帘布密度不均、裂缝、交叉和弯曲等质量缺陷的产生原因, 并提出解决措施。定期检查钢丝帘线的平直度和残余应力、锭子导开张力及各区段的压延张力; 监控裁断机接头质量、定期检查接头机的锥形齿轮、控制帘布的停放时间; 确保设备参数、各部分风压、工艺参数符合标准要求, 定期检查拉链机的接头功能, 严格规范成型操作; 检查硫化胶囊和胶囊卡盘、控制硫化定型压力。通过采取以上措施, 使轮胎 X 光检验合格率达到 99.8% 以上。

关键词:全钢载重子午线轮胎; X 光检验; 胎体; 钢丝帘线

中图分类号: U463.341⁺.3; TQ330.38⁺.9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2004)09-0559-03

随着我国汽车工业的迅速发展以及高速公路和高等级公路的不断增加, 适应高速、节油、舒适、安全性能良好的全钢载重子午线轮胎越来越受到用户的青睐。对于全钢载重子午线轮胎, 若胎体钢丝帘线排列不均、密度变小或接头裂开, 则会造成轮胎在使用过程中发生胎侧鼓包, 甚至爆破; 若胎体帘线弯曲或交叉, 则会导致轮胎在使用过程中受力不均, 经多次屈挠变形、摩擦后生热大, 出现轮胎脱层或爆破。

我公司生产的全钢载重子午线轮胎在 X 光检验时发现的主要缺陷之一是胎体帘布质量缺陷, 如胎体帘线密度不均、裂缝、交叉和弯曲等, 2002 年上述各种缺陷率分别为 0.25%, 0.4%, 0.2% 和 0.32%。为此, 我公司对全钢载重子午线轮胎胎体帘布质量缺陷的产生原因进行分析, 并从工艺、设备和操作等方面提出相应的解决措施, 取得了较好效果, 现简要介绍如下。

1 产生原因

1.1 胎体帘线密度不均

(1) 钢丝帘布压延时, 锭子制动器的风压不稳

或压延机与其前后两个区段的帘线张力不恒定均一, 导致个别张力较小的帘线从精密辊及压延机辊筒上跳线。

(2) 精密辊使用时间过长, 辊筒磨损严重。

(3) 供胶温度过低或压延时辊筒间存胶量过大, 造成附胶帘布密度不均。

(4) 胶料塑性值不稳定、不均匀, 挤稀辊筒上的帘线或固定不住帘线, 使其不能正常排列。

(5) 钢丝帘线的平直度和残余应力不符合技术要求, 帘线从锭子房导出时发生打弯扭曲现象, 致使帘线在压延过程中易跳动, 造成帘线排列不均。

(6) 成型操作时帘布受到局部拉伸使帘线变稀或定型压力太大使胎体接头脱开。

(7) 成型过程中胎体帘布表面有气泡或胎体帘布与密封层、胎侧及带束层间有气泡, 硫化时气泡在硫化压力的作用下易将帘线顶稀。

(8) 内衬层或胎侧接头过大, 硫化时该部位多余胶料在硫化内压的作用下被挤入胎体帘线的缝隙中使帘线变稀。

(9) 硫化胶囊裂缝或胶囊卡盘泄漏, 使硫化胶囊与胎体之间存有水或湿气, 硫化时这些水或湿气在高温作用下汽化, 水蒸汽排不出去, 则在硫化内压的作用下将胎体帘布顶稀。

1.2 胎体帘线裂缝

胎体帘线裂缝表现为胎体帘线在接头处(90° 帘布裁断机接头处或成型接头处)裂开。

(1) 90° 帘布裁断机接头装置风压低或接头装置间隙过大。从外观看, 90° 帘布裁断机接头后在接头处开缝或接头处胶料过多, 帘线间距大于正常压延帘线间距, 甚至是正常帘线间距的几倍。

(2) 附胶帘布停放时间过长、帘布粘性不好或帘布喷霜。

(3) 成型或硫化时定型压力过大。

(4) 成型过程中供料与导开速度不匹配, 帘布受到拉伸。

(5) 成型过程中使用汽油过多, 汽油渗入接头区域。

(6) 胎体帘布裁断长度小于规定尺寸, 成型时胎体帘布受到拉伸。

1.3 胎体帘线交叉

胎体帘线交叉表现为径向排列的胎体帘布间有钢丝交叉现象。

(1) 帘布压延过程中, 钢丝架上卷轴制动装置失灵或钢丝帘线平直度及残余应力超过技术要求, 致使部分钢丝弯曲。

(2) 拉链式接头机或 90° 帘布裁断机接头装置间隙过小、风压过大, 导致胎体帘线受到过度挤压。

1.4 胎体帘线弯曲

胎体帘线弯曲表现为胎体帘线出现周向弯曲。

(1) 帘布压延过程中张力控制不均或钢丝帘线平直度及残余应力超过技术要求。

(2) 平宽宽度超过公差范围, 致使两钢丝圈间帘布的实际长度大于设计长度。

(3) 成型过程中两钢丝圈夹持环同心度有偏差, 钢丝圈扣到胎体上时致使胎体帘布发生扭曲。

(4) 成型过程中两侧鼓内扇形块压力控制不准确, 致使胎体帘线平直度不好或者两钢丝圈之间胎体帘线长短不一。

(5) 成型过程中滚压胎面或胎侧时, 滚压盘压力与成型鼓间压力不匹配。

(6) 硫化定型时压力过大, 造成胎坯膨胀过大, 使帘线伸张过度, 合模过程中在合模力与内压

的作用下膨胀的胎坯受到挤压。这种帘线弯曲多产生于胎肩部位。

2 解决措施

2.1 压延工序

(1) 定期检查钢丝帘线的平直度和残余应力, 不符合技术要求的钢丝不予采用。

(2) 定期用张力计检测锭子架上各锭子的导开张力, 对导开张力不稳定的锭子做出标记并停止使用, 确保所有锭子的导开张力控制在工艺要求范围内。

(3) 定期检查各区段的压延张力, 控制压延张力在工艺要求范围内。

(4) 定期对精密辊进行鉴定, 及时更换不符合技术要求的精密辊。

2.2 裁断工序

(1) 连续监控裁断机接头质量, 必要时加装修边装置(胎体帘布在导开后去掉边部钢丝, 露出新鲜表面)和汽油润边装置(汽油润湿帘布边部, 增大胶料粘性), 使两接头表面新鲜。

(2) 定期检查接头机的锥形齿轮, 避免拉链式接头机间隙过大, 并检查拉链式接头机使用的压缩空气压力是否符合工艺要求。

(3) 为提高帘布接头质量, 我们加工了一个简易帘布拉伸装置, 通过拉伸帘线间距, 比较裁断机的接头间距与正常压延帘布的间距, 并检测接头强度, 从而确保裁断机接头质量。在接头质量不好的地方做上标记线, 以便在成型时由成型操作工割掉接头重新粘合, 避免出现帘线开裂现象。

(4) 严格控制帘布的停放时间, 保证胶料的粘合性, 粘性不好或有喷霜的帘布坚决不予使用。

2.3 成型工序

(1) 检查设备参数、各部分风压和工艺参数是否符合标准要求。

(2) 定期检查拉链式接头机的接头功能, 对不符合要求的及时修理。

(3) 严格按照工艺要求操作, 各半成品接头搭接宽度不能超过工艺要求范围。

(4) 严格规范成型操作, 严禁成型时帘布受到拉伸。

(5)汽油不宜刷得太多,刷后需待汽油挥发后再进行操作。

2.4 硫化工序

(1)硫化前仔细检查硫化胶囊,尤其是多次使用的硫化胶囊,因为这样的硫化胶囊因老化易产生细小裂纹。

(2)检查胶囊卡盘,确保胶囊卡盘不泄漏。

(3)控制硫化定型压力在工艺要求范围内。

2.5 加强员工素质教育

加强对各工序操作人员的技术培训工作,强

化员工质量意识,提高员工素质,并在生产过程中实行层检、互检,坚决杜绝不合格的半成品流入下工序。

3 结语

通过采取上述各项措施,经过半年多的努力,我公司基本避免了全钢载重子午线轮胎胎体帘线密度不均、裂缝、交叉和弯曲质量缺陷,轮胎 X 光检验合格率达到 99.8% 以上,效果良好。

收稿日期:2004-03-24

米其林在故乡成绩喜人

雷诺小将勇夺亚军

中图分类号:F27 文献标识码:D

米其林轮胎在故乡法国给支持者交上了一份令人满意的答卷。在 7 月 5 日世界一级方程式锦标赛法国大奖赛角逐中,米其林轮胎帮助 6 位车手取得积分。雷诺小将阿隆索获得职业生涯中第 2 个杆位,并最终取得亚军。

法国马尼-库尔赛道是全球 18 站比赛中最平整的赛道。这种平整的赛道表面意味着轮胎必须为赛车提供最大的抓着力,否则赛车将可能在高速转弯中打滑甚至冲出赛道。

其次,由于马尼-库尔赛道中部连续弯、高速弯以及发夹弯交错,赛道对轮胎的磨损相当大,参赛车队一般会在这里使用较软轮胎比赛,但是较软轮胎的耐磨性比较差,因此赛车轮胎供应商的任务就是为车队制造既能提供最大抓着力又耐磨的轮胎。法国站的比赛成绩证明,米其林做得非常完美。

在法国赛前的测试中,为了迎接 7 月初两站背靠背的比赛,米其林与车队技术部门联系更加密切。为车队提供最有价值和竞争力的轮胎一直是米其林的宗旨。在西班牙和银石两地的高强度测试后,车队对米其林为法国和英国站设计的轮胎非常满意。

在周六的排位赛中,米其林工程师的辛勤劳动换来了丰硕成果:阿隆索顺利拿到比赛首发;除了舒马赫取得第 2 名以外,其他成绩进入前 8 名的车手全部使用米其林轮胎参赛。在正式比赛中,米其林轮胎依旧发挥稳定。阿隆索一直保持

自己的优势,最后取得亚军。舒马赫和巴里切罗分别取得冠、季军,雷诺、BAR、迈凯轮和威廉姆斯车队一共 6 位车手取得了积分。

(本刊编辑部 吴秀兰供稿)

《汽车轮胎使用及案例分析》出版

《汽车轮胎使用及案例分析》由国家橡胶轮胎质量监督检验中心主任马良清主编,中国商业出版社出版发行。中国橡胶工业协会轮胎分会、天津车轮实验中心、风神轮胎股份有限公司、广州珠江轮胎有限公司、广州华南橡胶轮胎有限公司、昆山正新橡胶工业有限公司、北京首创轮胎有限公司、上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司、杭州中策橡胶有限公司和韩泰公司等企业对本书的编写给予了大力支持。

出版本书的目的在于普及轮胎基本知识,推广轮胎正确使用和保养知识以及全面介绍轮胎早期损坏的具体现象和原因。全书共分 6 章,分别介绍轮胎基础知识、轮胎制造工艺和各部件的作用、轮胎成品检测和室内试验、轮胎的使用和保养、轮胎损坏分析和典型案例以及轮胎的相关的法规和规定,内容丰富翔实,是轮胎制造商、经销商和广大轮胎用户不可多得的实用参考书。

本书采用大十六开、精装本,彩色印刷,定价 180 元。

联系地址:北京海淀区阜石路甲 19 号 国家橡胶轮胎质量监督检验中心;邮编:100039;联系人:祁 怡,纪 滔;电话:010-51338171;传真:010-68180963。