

轮胎胎里裂口的原因分析及解决措施

刘艳云, 周治伟

(贵州轮胎股份有限公司, 贵州 贵阳 550008)

摘要: 分析轮胎胎里裂口的原因并提出相应的解决措施。轮胎胎里裂口的主要原因是气密层胶皱叠和帘线弯曲、叠合。通过采取调整帘线假定伸张值、成型鼓宽度、帘布裁断角度, 控制半成品尺寸等措施, 有效解决了胎里裂口问题, 轮胎的合格率大大提高。

关键词: 轮胎; 胎里裂口; 成型机; 帘线假定伸张值; 帘布裁断角度

一段时间内, 我公司多个规格的硫化轮胎频繁出现胎里周向性裂口缺陷, 产生了大量的废次品, 个别规格轮胎的废次品率甚至达到 50%, 以致停产调整, 严重影响了生产。为此, 本工作对轮胎胎里裂口的原因进行分析并采取相应的解决措施。

1 胎里裂口现象

16.9—24 R-4 轮胎在近期生产中大量出现胎里裂口缺陷。将胎里裂口严重的轮胎进行解剖, 从实际断面来看, 裂口处的气密层胶较厚。断面材料分布状况与设计材料分布图差异较大; 标定胎面, 其结构参数与施工表相应数据相差不大。于是根据实际断面材料分布情况画出相应的材料分布图, 用计算机进行结构设计计算, 计算结果与施工表对比, 发现实际断面的材料分布图结构数据与原材料分布图的结构设计参数和施工表的数据相差较大, 同一帘布裁断角度下施工表的成型鼓宽度比实际计算的成型鼓宽度大 40 mm。

18.4—34 R-2 轮胎在生产过程中也出现了胎里裂口的缺陷, 将胎里裂口轮胎进行解剖, 从实际断面来看, 裂口处的帘线出现弯曲、叠合现象(如图 1 所示); 断面材料分布状况与设计材料分布图差异较大; 根据实际的断面材料分布, 局部调整材料分布图后, 用计算机进行结构设计计算, 对比计算结果和施工表, 发现同一帘布裁断角度下施工表的成型鼓宽度比实际计算的成型鼓宽度大 50 mm。

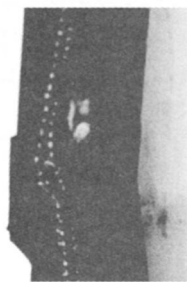


图 1 18.4—24 R-2 轮胎的胎里裂口部位

对出现胎里裂口的 19.5L—24 R-4B, 18.4—24 R-4, 17.5L—24 R-4B, 16.9—24R-4B, 14.9—24 R-4B, 14.9—24 R-1P 和 14.9—28 R-1P 等规格轮胎进行解剖分析发现, 胎里裂口处同样出现气密层胶皱叠或/和帘线弯曲、叠合现象, 同一帘布裁断角度下施工表的成型鼓宽度均比实际计算的成型鼓宽度大。

2 原因分析

根据断面分析、施工计算、调整试验得出轮胎出现胎里裂口的基本原因如下。

1 胎坯断面曲线长度大于产品断面曲线长度, 造成气密层胶皱叠, 帘线弯曲、叠合, 形成胎里周向性裂口现象。

2 胎坯内表面涂刷的隔离剂致使气密层胶粘合效果较差, 导致胎里的肩部或胎侧部位形成周向性裂口; 胎坯内轮廓偏大, 定型硫化时帘线伸张不完全, 帘线打折或气密层胶在胶囊的摩擦作用下产生皱叠。胎坯断面内轮廓偏大有以下两个

主要原因。(1)理论计算内轮廓结构参数接近实际内轮廓结构参数,但选用的成型鼓宽度大于实际所需的宽度,造成胎坯断面内轮廓偏大;帘线的假定伸张值取值偏小。(2)理论计算内轮廓结构参数大于实际内轮廓结构参数,造成半成品尺寸与施工表相应数据不符,胎面、胎里偏厚,致使成品轮胎内轮廓偏小,胎坯断面内轮廓偏大。

3 解决措施

1. 对出现胎里裂口缺陷的轮胎按所取断面

的实际材料分布进行施工工艺参数计算,并根据计算结果调整施工表(主要调整帘线假定伸长值、调整胎体帘布裁断角度和成型鼓宽度),同时控制生产过程中的半成品尺寸(主要是胎面和胎里厚度)。调整前后的施工工艺参数对比如表1所示。

2. 确保轮胎半成品质量和尺寸符合施工要求。

3. 调整施工表后,先试制少量试验轮胎,经解剖,确定断面材料分布符合要求,帘线、气密层胶无弯曲、叠合现象后,再进行正式生产。

表1 调整前后的施工工艺参数对比

规 格	帘线假定伸长值		帘线裁断角度/(°)		成型鼓宽度/mm	
	调整前	调整后	调整前	调整后	调整前	调整后
19.5 L-24 R-4B	1.026	1.030	32.0	33.0	935	935
18.4-24 R-4	1.022	1.030	27.5	29.0	980	960
18.4-34 R-2	1.025	1.030	31.5	31.5	906	860
17.5 L-24 R-4B	1.022	1.030	30.0	32.0	837	837
16.9-24 R-4B	1.025	1.030	32.0	31.0	935	870
14.9-24 R-4B	1.024	1.030	28.0	29.5	890	890
14.9-28 R-1P	1.024	1.030	30.5	32.0	770	770

4 结语

通过采取调整施工设计和控制半成品尺寸等

措施后,各规格轮胎的胎里裂口问题得到彻底解决,产品一次合格率大幅度提高,有效降减少了废次品造成的经济损失,显著提高了经济效益。

(上接第6页)

近年来,我国橡胶机械行业拥有自主知识产权的创新产品不断推向国内外市场。例如天津赛象公司研发的全钢工程机械子午线轮胎成型机、裁断机、六角型钢丝圈生产线及工程机械轮胎X光检测机等多项高端技术新产品大都是通过与轮胎企业合作,自主创新研制成功的,这些产品填补了国内空白,打破了世界工业先进发达国家对我国橡胶机械的技术封锁与垄断。但是,在橡胶机械行业里,至今仅有桂林橡胶机械厂的子午线轮胎硫化机列入我国《创名牌和免检产品目录》。这充分说明我国橡胶机械行业实施名牌战略和加速品牌培育工作的任务是非常紧迫和艰巨的。

我国橡胶轮胎机械,特别是子午线轮胎机械产品已经被国内外广大用户基本认可,有的产品甚至是深得信赖,有不少知名轮胎公司前来订货,这表明我国的橡胶机械产品正大步进入国外市场。在我国橡胶机械企业由国内型企业向国际化企业转变的历史背景条件下,从发展角度和市场

竞争角度分析,必须培育尽可能多的中国名牌和中国驰名商标橡胶机械产品作支撑。争创中国名牌产品和驰名商标的目的就是要增强我国橡胶机械产品在国际市场上的竞争合力,运用品牌效应来不断巩固和扩大我国橡胶机械产品在国际市场上的占有率,以实现我国由橡胶机械制造大国向橡胶机械制造强国的转变。

3 结语

评选中国名牌产品和中国驰名商标的根本意义在于提高产品质量及其稳定性和可靠性,提高我国产品在国际市场上的竞争力。中国名牌产品和中国驰名商标对企业来说是一种崇高的荣誉,也是企业可获得最大经济利益的标志,但是打造中国名牌产品和中国驰名商标需要企业长期努力和坚持。相信不久的将来,我国橡胶机械行业一定会产生一大批国际知名品牌和具有国际竞争力的产品,我国一定会屹立于橡胶机械制造强国之林。