

## 工艺与技术

# 8.3-20 6PR PR1 水田用农业轮胎花纹块冠部重皮原因分析及解决措施

李 伟,孙文明,徐东来,李方园

(徐州徐轮橡胶有限公司,江苏 徐州 221007)

**摘要:**硫化罐硫化 8.3-20 6PR PR1 水田用农业轮胎花纹块冠部重皮的原因是硫化罐内压蒸汽进入模腔、定型胎坯外直径大、模具排气困难。通过对过热水加压时间、胎面尺寸、成型鼓宽度、水胎结构、模具结构等进行优化,解决了轮胎冠部重皮问题。

**关键词:**农业轮胎;花纹块冠部重皮;硫化罐硫化;胎坯;模具

我公司 8.3-20 6PR PR1 水田用农业轮胎用硫化罐硫化。该轮胎冠部花纹深度大,所用胶料流动性好,花纹块冠部,尤其是花纹块棱角边缘处易出现重皮,且部分重皮分界面处有白色物质(如图 1 所示)。现将该轮胎花纹块冠部重皮原因分析及解决措施简介如下。



图 1 成品轮胎花纹块冠部重皮

## 1 硫化罐内压蒸汽进入模腔

### 1.1 原因分析

胶料未充满模腔时硫化罐内压蒸汽进入模腔内,致使胶料与模具表面隔离,造成成品轮胎重皮并在重皮分界面处出现水碱。

### 1.2 解决措施

过热水加压时间由 10 min 改为 6 min,闭气

时间 10 min 保持不变。调整后试生产轮胎 20 条,经检验花纹块冠部出现重皮的轮胎 10 条,但重皮分界面处无白色物质。

## 2 定型胎坯外直径大

### 2.1 原因分析

定型胎坯外直径大于模腔花纹块底部直径,合模时模具花纹块部位挑起胎面胶并使其翻转,胎面胶与其它胶料不易粘合,造成成品轮胎此处重皮。

### 2.2 技术验证

(1)胎坯装模后进过热水加压 6 min,然后排内压,再打开模具,观察到未硫化胎坯与成品重皮对应处胶料出现分层,如图 2 所示。

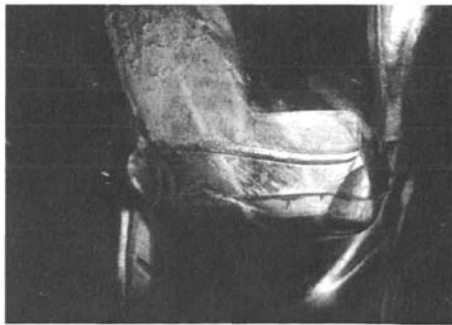


图 2 进过热水 6 min 再排压后胎坯胶料分层

(2)通过胎坯装模并合模后再打开模具可以观察到,胎坯外直径大于模腔花纹块底部直径时,合模时部分冠部胶料被顶出,如图3所示。

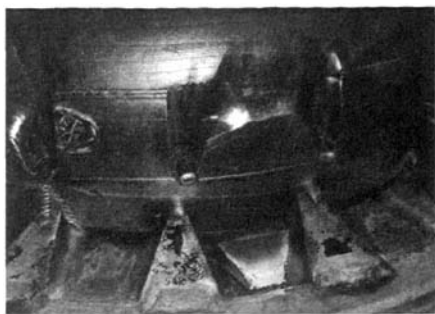


图3 合模后再开模时的胎坯

### 2.3 解决措施

(1)改造模具:增设深度为10 mm、宽度为15 mm的加强筋,既可增大模具花纹块沟底直径,便于胎坯装模,又可解决成品轮胎在此处花纹底部根裂。

(2)优化水胎结构:水胎外直径减小20 mm,用优化后的水胎定型,胎坯外直径减小30 mm。

(3)调整成型鼓宽度:由于水胎外直径尺寸减小,不利于胎坯定型时水胎定正,通过计算,成型鼓宽度由360 mm改到340 mm,有效解决了水胎定正问题。

(4)调整胎面尺寸:通过以上措施的实施,经生产验证,出现花纹块冠部重皮的轮胎由原来的50%降到20%,为进一步解决冠部重皮,根据成品轮胎材料分布,对胎面尺寸调整如下。

#### ① 胎面断面尺寸

调整前后胎面上、下层断面尺寸变化见图4所示。调整前胎面上层总宽 260 mm,冠宽 110 mm,冠厚 28 mm;胎面下层总宽 490 mm,冠宽 140 mm,冠厚 31 mm。调整后胎面上层总宽 170 mm,冠宽 60 mm,冠厚 33 mm;胎面下层总宽 490 mm,冠宽 170 mm,冠厚 37 mm。

#### ② 胎面定长

下层胎面定长由1850 mm调整为1770 mm,伸张值由1.049 mm调整为1.097 mm;上层胎面定长不变。经过调整后,增大了胎面对胎体的箍紧

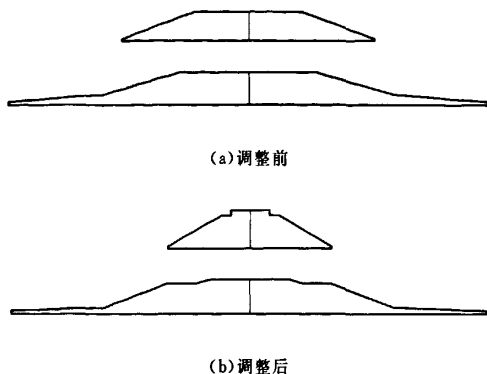


图4 调整前后胎面上、下层断面尺寸变化示意

力,定型后胎坯外直径小于模腔花纹块底部直径。

进一步的轮胎试制表明,出现花纹块冠部重皮的轮胎降到10%,且重皮尺寸减小。

### 3 模具排气问题

#### 3.1 原因分析

经计算,8.3-20 6PR PR1 轮胎硫化需要合模力130 t,而硫化罐硫化时模具合模力为300~400 t,远远大于轮胎硫化要求的合模力,不利于排气(模具分型面处无胶边),易导致成品轮胎重皮。

#### 3.2 技术验证

将2副硫化罐模具改为四立柱模具,改造后的模具在140 t四立柱硫化机上进行验证,共生产轮胎200条,经检验没有冠部重皮,说明模具合模力过大会导致成品轮胎重皮。

#### 3.3 解决措施

为解决模具排气问题,对模具加设了排气槽、排气线,如图5所示。即在模具下模花纹块深度

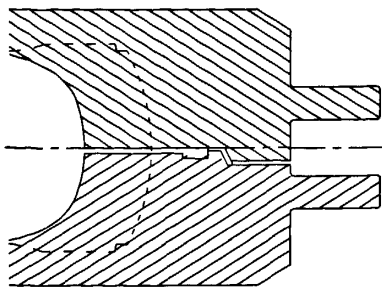


图5 模具排气槽和排气线改造示意

方向至距模腔 10 mm 的上、下模配合处周向车去 0.6 mm, 然后开 4×5 mm 的周向排气槽; 接着 4×5 mm 的周向排气槽向外均匀开 36 个半径 1.5 mm 排气线。采用改造后模具生产的轮胎不再出现重皮问题。

#### 4 结语

通过实施以上措施, 彻底解决了硫化罐硫化 8.3—20 6PR PR1 水田用农业轮胎花纹块冠部重皮问题。据此, 我公司又相继解决了其它 4 个规格同类轮胎出现的冠部重皮问题, 取得了良好经济效益。

## 巴陵石化三釜凝聚改造成效显著

在合成橡胶生产过程中, 凝聚环节所消耗的能量占总能耗的 60%。近年来, 国外开始采用先进装备技术来回收这一环节所消耗的大量能源, 但对该技术封锁严密。国内合成橡胶生产中的凝聚环节亟待破解节能降耗难题。

巴陵石油化工有限公司是目前国内最大的热塑性橡胶生产企业, 同时还有一套年产 3 万 t 顺丁橡胶生产装置, 企业共有 9 条凝聚(工序)生产线。近年来, 巴陵石化集中力量在凝聚工艺优化方面进行攻关, 将其列为节能重点技改项目。科研人员通过借鉴合成橡胶其他产品的凝聚生产技术, 自行开发设计出顺丁橡胶三釜凝聚新技术。2008 年年初, 合成橡胶事业部启动顺丁橡胶装置凝聚工艺改造项目, 5 月初一次开车成功, 这是该技术在全球同类装置上的首次应用。应用实践表明, 在同等条件下, 生产每吨顺丁橡胶的蒸汽消耗量

可下降 1 t, 每小时循环水消耗量减小 70 多 t, 溶剂油消耗量减小 25 kg, 每年节能降耗可创效 700 万元以上。此后, 公司开始逐步对 SBS 和 SEBS 装置的 6 条凝聚系统实施三釜凝聚改造。2010 年 4 月, 合成橡胶事业部年产 20 万 t SBS 装置的 3 条凝聚生产线三釜凝聚改造一次开车成功。系统投用后, SBS 生产的能耗物耗全面下降, 其中每吨产品环己烷消耗量首次低于 50 kg, 蒸汽单耗量也由原来 4.75 t 降到 3.78t, 创历史最好纪录。每条凝聚生产线年可节能降耗创效 800 万元。目前, 该事业部 SBS 装置的 1 条凝聚生产线和 SEBS 凝聚生产线正在实施三釜凝聚改造, SBS 最后 2 条凝聚生产线的三釜凝聚改造也将启动, 顺丁橡胶装置的另一条凝聚生产线技改已立项, 年内所有三釜凝聚改造项目将全部完成。

崔小明

## 风神公司 18.00R25 IND-4/A2366 TL 全钢工程机械子午线轮胎试制成功

日前, 风神轮胎股份有限公司成功试制出港口专用 18.00R25 IND-4/A2366 TL 全钢工程机械子午线轮胎。

该规格轮胎主要装配于港口机械, 属于专用型轮胎。针对港口机械轮胎作业气压高、负荷大、原地转矩大和下沉量大等要求, 该规格轮胎具有以下几个特点: ①采用加深型块状花纹结构, 花纹深度比设计标准推荐值略大, 花纹美观大方, 行驶面宽大厚实, 可有效提高轮胎的自洁性、通过性和耐磨性, 延长使用寿命, 同时满足港口机械的作业

要求; ②胎侧和胎肩采用小加强台结构, 以提高轮胎使用过程中的抗刺扎性能, 保护胎体不受损伤; ③胎体采用加强型帘线, 钢丝圈采用加强型结构, 以满足轮胎高压、大负荷的要求; ④胎侧内衬层采用特殊设计, 以提高胎体受冲击和刺扎时的保气能力, 满足高大负荷下胎侧的抗屈挠性能; ⑤胎面采用特殊配方, 以提高轮胎的耐磨性能。

目前, 该规格轮胎已进行了各类室内测试, 即将进行实际装车试验。

陈建国