

# 半钢子午线轮胎成型机二段后压辊介绍

史来军, 张贵富, 王培军

(桦林佳通轮胎有限公司, 黑龙江 牡丹江 157032)

**摘要:**半钢子午线轮胎二段成型机后压辊无论是采用组合压辊加侧压辊滚压还是采用组合压辊顺次滚压, 均不如采用 PLC 控制后压辊按设定的参数沿三维曲线对胎面滚压效果好。PLC 控制的成型机后压辊结构复杂, 但在生产中不需要更换压辊, 可以节省生产费用。实际生产采用 PLC 控制的后压辊后, 胎面滚压总宽合格率和成品轮胎合格率分别提高 10 和 15 个百分点。

**关键词:**半钢子午线轮胎; 轮胎成型机; 后压辊

**中图分类号:**TQ330.4+6 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)04-0241-02

桦林佳通轮胎有限公司购进的精元机械股份有限公司(以下简称精元)半钢子午线轮胎成型机, 与原有其它成型机相比有较大区别。本文对不同公司生产的半钢子午线轮胎成型机二段后压辊做简单介绍。

## 1 二段成型机后压辊的作用

子午线轮胎二段成型机后压辊的作用是将辅鼓上贴合好的带束层/胎面复合件与一段胎筒滚压在一起, 制成胎坯。我公司在用的后压辊现主要有以下 3 种。

### 1.1 倍耐力二段成型机后压辊

倍耐力二段成型机后压辊结构如图 1 所示。其工作原理为: 1<sup>#</sup> 组合压辊的上气缸动作, 将胎面中间滚压 1~2 周, 然后脱离; 2<sup>#</sup> 和 3<sup>#</sup> 组合压辊的下气缸动作, 使 2<sup>#</sup> 和 3<sup>#</sup> 压辊与胎面接触滚压, 将胎肩部位合拢, 滚压 3~4 周; 2<sup>#</sup> 和 3<sup>#</sup> 组合压辊脱离的同时, 侧压辊气缸动作, 侧压辊进, 边滚压边向两边旋转, 完成胎肩与一段胎筒的贴合。各压辊的滚压轨迹如图 2 中所示的 A, B, C 和 D。

该成型机后压辊使用中存在问题。

(1) 3<sup>#</sup> 组合压辊间距不可调, 生产新规格轮胎时需更换新压辊。

(2) 后压辊和侧压辊在滚压过程中, 胎肩部

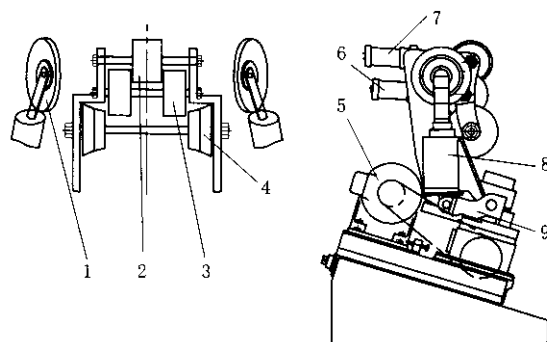


图1 倍耐力二段成型机后压辊结构

1—侧压辊; 2—1<sup>#</sup> 组合压辊; 3—2<sup>#</sup> 组合压辊; 4—3<sup>#</sup> 组合压辊; 5—旋转电机; 6—下气缸; 7—上气缸; 8—侧压辊气缸; 9—压辊旋转支架。

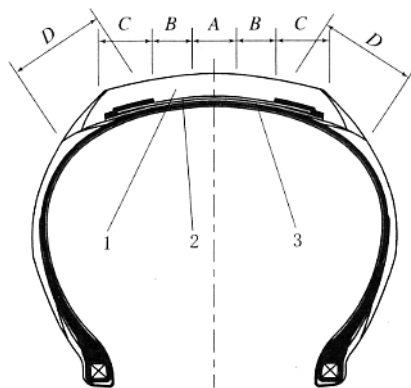


图2 倍耐力二段成型机后压辊滚压轨迹

1—胎面; 2—第1层带束层; 3—第2层带束层; A—1<sup>#</sup> 组合压辊滚压部位; B—2<sup>#</sup> 组合压辊滚压部位; C—3<sup>#</sup> 组合压辊滚压部位; D—侧压辊滚压部位。

**作者简介:**史来军(1971-), 男, 黑龙江牡丹江人, 桦林佳通轮胎有限公司工程师, 学士, 主要从事设备管理与维护工作。

位容易压不实,硫化后易出现肩空缺陷。

(3)胎面滚压总宽易超标(胎面滚压总宽是二段成型中一个很重要的参数,影响成品轮胎的断面合格率)。

(4)后压辊和侧压辊的调整比较困难,且调整时间较长。

### 1.2 普通国产二段成型机后压辊

普通国产二段成型机的后压辊结构如图 3 所示。其工作原理与倍耐力二段成型机的区别是没有侧压辊,采用 1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup> 和 3<sup>#</sup> 组合压辊顺次滚压。

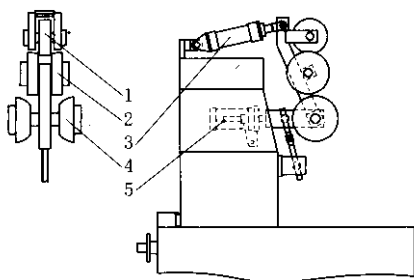


图 3 普通国产二段成型机后压辊结构

1—1<sup>#</sup> 组合压辊;2—2<sup>#</sup> 组合压辊;3—上气缸;  
4—3<sup>#</sup> 组合压辊;5—下气缸。

该成型机后压辊使用中存在问题。

(1)3<sup>#</sup> 组合压辊间距不可调,生产不同规格轮胎时需要更换不同的压辊。

(2)易造成胎肩部位滚压不实,使成品轮胎肩空。

(3)3<sup>#</sup> 组合压辊的曲线很难加工,需在调试设备时进行修改。

### 1.3 精元二段成型机后压辊

精元二段成型机后压辊结构见图 4。其工作原理为:由  $x$ 、 $y$  和  $z$  轴向电机带动后压辊沿图 4 中所示的  $x$  和  $y$  轴方向移动、沿  $z$  轴旋转。压辊的位置由人机界面中的参数通过 PLC 控制,PLC 的数据通过各电机所连接的旋转编码器采集,生产不同规格轮胎不需要更换压辊,只需调整人机界面上的滚压参数即可。在后压辊滚压时气缸有高压切换(通过人机界面设定并由 PLC 控制)

功能。其滚压轨迹如图 5 所示。

在滚压轨迹的  $b$  点(胎肩位置)设定有一段滚压停留时间,该位置是带束层端点,滚压停留可将带束层端点处打弯,而其它后压辊滚压后出现肩空的主要原因就是带束层端点滚压不好。滚压过程中后压辊有高压切换功能,能保证滚压完成后的胎面滚压总宽。

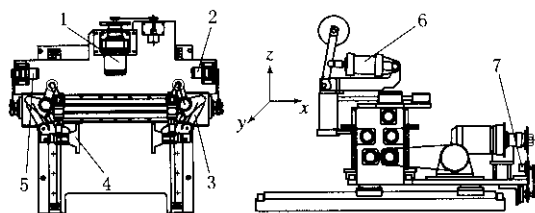


图 4 精元二段成型机后压辊结构

1— $x$  轴向运动电机;2— $y$  轴向运动电机;3—连杆机构;  
4—后压辊;5— $z$  轴向旋转电机;6—压辊滚压气缸;  
7—旋转编码器。

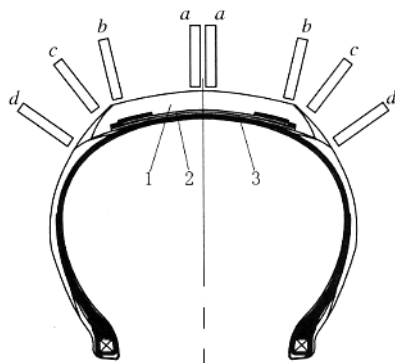


图 5 精元二段成型机后压辊滚压轨迹

1—胎面;2—第 1 层带束层;3—第 2 层带束层;  
 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  各点为后压辊停顿位置。

## 2 结语

我公司购进的精元成型机投入使用后,胎面滚压总宽合格率提高 10 个百分点,成品轮胎按原配胎检测标准检测(原配胎要求较高)合格率提高 15 个百分点。

收稿日期:2004-12-27

启事 第 10,11,13 届全国轮胎技术研讨会论文集以及第 1,2 届全国橡胶工业用织物和骨架材料技术研讨会论文集尚有部分剩余,每本售价 100 元。如有需要者,请与本刊编辑部乔晓霞女士联系。电话:(010)68156717