

轮胎断面切割机的结构与特点

丁昌京, 卜秋祥

(青岛化工学院 宜利达工业公司, 山东 青岛 266042)

摘要:介绍了龙门式轮胎断面切割机的结构、性能、工作原理与特点。该机砂轮切刀最大切割线速度为 $2\ 800\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$;主驱动电机配备变频调速器,切割效率高;冷却系统采取双面喷淋,避免了断面烧焦和烟尘污染;切割样块最小厚度达到 30 mm。

关键词:切割机;结构;子午线轮胎;断面

中图分类号: TQ330.4⁺7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2000)12-0755-02

“九五”规划以来,我国汽车工业得到了快速发展,在国外品牌轮胎挺进中国市场的同时国内轮胎行业也取得了长足的发展。特别是近几年各地轮胎厂开始大力发展子午线轮胎,并按照国际标准生产和进行质量检测,这对轮胎质量提出了更高的要求。成品轮胎试验是提高轮胎产品质量和开发新品种的重要依据,对于斜交轮胎一般只进行强度和里程试验,而子午线轮胎因其结构特点和使用条件的特殊性,要求进行耐久性、平衡均匀性、X射线、全息照相、红外线和超声波等特殊检验,轮胎断面切割试验则是在轮胎里程试验后对轮胎抽样进行。通过断面分析可以准确地判断轮胎断面的均匀性,有无气孔和帘线的间隔均匀性及各部位不同胶种的轮廓排列规则性等,同时还可以检查断面各部位胶的粘合性及钢丝圈和带束层钢丝的错层性,并可对其进行抽出试验。

进行断面切割试验所用的轮胎断面切割机又称轮胎切割机,主要用于成品斜交轮胎、半钢及全钢子午线轮胎的全自动快速切割。国内轮胎生产厂家以往的试样切割,多为手工锯切或用普通砂轮锯切,不仅劳动强度大,而且安全性较差。针对这种情况,青岛化工学院宜利达工业公司组织技术人员,在消化吸收引进设备的基础上进行了改进设计,研制出新型龙门式轮

胎断面切割机。该机所切割的断面或试样形状规整,无摩擦烧焦和扭曲变形,经抛光处理后不仅可清晰地看到各层帘线的排列分布和断面结构,还可以看出不同胶料配方(如复合轮胎胎面的三方四块)的交接界面位置是否适宜。下面简要介绍该机的结构及特点。

1 切割机的结构

龙门式轮胎断面切割机主要由底座、机架、砂轮切刀、轮胎固定座、锁紧装置、进给装置、冷却系统、电气控制系统和安全屋等组成(见图1),同时配有专门用于切割轮胎断面的模具。

1.1 主要技术参数

轮胎断面切割机的主要技术参数如下:

主电机型号及功率	Y160L-4, 15 kW
进给电机型号及功率	Y100-6, 1.5 kW
砂轮最大线速度	$2\ 800\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$
最大进给行程	650 mm
进给速度	$10\sim 50\text{ mm}\cdot\text{min}^{-1}$
切割范围:	
轮胎断面宽度	144~315 mm
轮胎外直径	512~1 150 mm
轮胎断面高度	105~320 mm
轮胎规格	145/70R12~12.00R20
切割样块最小厚度	30 mm
轮胎固定座前端可调节	

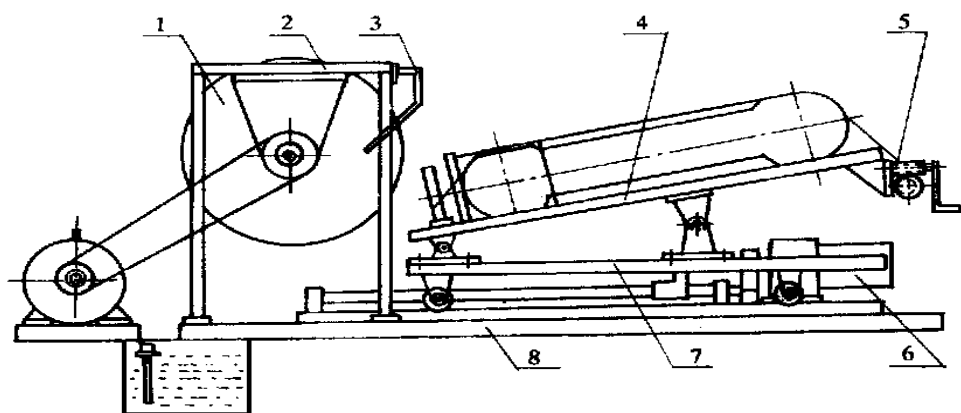


图1 轮胎断面切割机结构简图

1—砂轮切刀;2—机架;3—冷却系统;4—轮胎固定座;5—锁紧装置;6—进给装置;7—滑动座;8—底座

高度	160 mm
冷却水压力	0.4~0.6 MPa

1.2 检测工艺流程

在对轮胎进行切割检测前需对切割机进行试车检查,无故障后才可进行检测。检查内容包括砂轮切刀是否完好无破裂、轮胎固定是否牢固、点动电机砂轮切刀有无跑偏和振动以及进给系统前进后退是否自如无卡位现象等。经过安全试车后便可对抽样轮胎进行切割检测,检测工艺流程为:进轮胎——固定轮胎——操作者退出——关安全屋门——启动主机和冷却系统——进给系统前进——开始切割轮胎——切割完毕——主机及冷却系统关闭——开安全屋门——松开轮胎固定装置——进给系统退回——结束(或重复上述步骤切割下一个断面)。

2 切割机的性能特点

轮胎断面切割机为检测设备,开发和生产的厂家比较少,种类也比较单一。目前主要有砂轮切刀式切割机和锯切机两种。锯切机的切割速度比砂轮切刀式慢,经冷却系统冷却后不会发生摩擦烧焦和扭曲变形,无尘和烟气污染,断面经抛光后可视效果较好。缺点是进给速度慢而易被夹锯,带锯的齿尖容易把胎体内的细钢丝勾出或扯断而破坏断面,同时锯条本身也容易崩落刃齿而损坏。锯切机一般需要树脂砂带打磨机与之配套,结构较复杂且成本较高。

龙门式轮胎断面切割机吸取了带锯切割的

优点,克服了普通砂轮切刀因高速而易生热的缺点,改进了砂轮切刀的技术参数及最佳切割速度,最小切割断面厚度可达30 mm,并配以有效的冷却系统。实践证明,该机性能可靠、工作效率高、断面清晰,可视效果较为理想,可完全替代进口同类设备,而价格仅为进口设备的1/5。该机具有以下特点:

(1) 砂轮切刀为高速切割,故整个装置安装在安全屋内,控制系统在屋外。机器工作时操作者位于屋外操作和观察,若发现异常情况则紧急停车,操作安全,同时也避免了噪声污染。

(2) 固定装置采用蜗轮蜗杆传动,利用其自锁原理拉紧固定轮胎的钢丝绳使轮胎在轮胎固定座上定位并紧固,实现了方便、快速固定和装卸被检轮胎。

(3) 进给电机采用变频调速控制进给速度,在切割完毕后以较快的速度退回,从而大大节省了时间。

(4) 冷却系统采用双面喷淋冷却液,经集流回收及粉尘过滤后由泵送循环使用,避免了断面烧焦和烟尘污染。

3 结语

龙门式轮胎切割机的研制成功,为我国轮胎结构设计和质量检测提供了先进的手段。该机操作简便、性能可靠、使用安全,可替代进口同类设备。