

1310 RIB 垂直升降式轮胎定型硫化机的研制

陈维芳, 方常耀, 刘福文

(桂林橡胶机械厂, 广西 桂林 541002)

摘要:与传统机械式硫化机比较,介绍了 1310RIB 型垂直升降式轮胎定型硫化机的结构、主要技术参数、硫化工艺路线和主要创新及特点。RIB 型硫化机上横梁连同硫化室上模具在曲柄齿轮驱动下垂直升降,克服了传统垂直翻转式和垂直平移式硫化机的缺点,主要精度基本达到液压硫化机的水平,而价格却比液压硫化机低得多,与普通机械式硫化机相当。

关键词:轮胎;定型硫化机;垂直升降式

中图分类号: TQ330.4⁺7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)03-0179-02

轮胎硫化是轮胎制造的最后一道工序。轮胎硫化机是影响轮胎制造质量的关键设备之一,尤其是制造高等级的子午线轮胎,采用普通机械式硫化机,轮胎的均匀性很难得到保证。国外普遍采用液压硫化机解决此问题,据统计,国外大轮胎厂使用液压硫化机的比例达 60% 以上,但液压硫化机比机械式硫化机要贵得多。因此,桂林橡胶机械厂对传统机械式硫化机大胆创新,研制出 RIB 型垂直升降式结构的机械式硫化机,适合高等级子午线轮胎的硫化。该产品为国内外首次在机械式硫化机上采用垂直升降式结构,已申请国家专利(专利申请号为 99246085.9)。

1 传统机械式硫化机

(1)传统机械式硫化机为机械传动,两侧的传动零件如齿轮的公法线、齿形、轴瓦间隙等,不可能完全一致,造成横梁两侧运动不同步,横梁在运动时,由于不同步产生横梁承受侧向力,使上横梁发生“漂移”现象,由于上横梁与上蒸汽室连为一体,因而上蒸汽室也随之移位,并使上下模具中心不同轴。上横梁在墙板上运动行程越长,则“漂移”的位移有可能越大。

(2)上横梁运动由翻转或平移运动换为垂直运动时,由于齿轮侧隙在横梁自重下突然改变方向(拐点),使设备产生抖动和响声,直接影响如机械手等其它部件的精度。

(3)对于垂直翻转式硫化机,固定在上蒸汽室的上模型由于调模机构的间隙原因,翻转时模型因自重向下部靠紧,从而造成上、下模具不同轴,在安装活络模型的情况下,活络模受力不均,易损坏,使用寿命和精度均会降低。

(4)不管是垂直翻转式还是垂直平移式,其墙板轨迹为特殊的曲线,较难加工,且需表面淬火处理,费用高。主导辊与墙板轨道为相对运动,易磨损,影响硫化机的精度和运行平稳性。

2 垂直升降式定型硫化机

(1)结构

与传统的机械式硫化机一样,垂直升降式定型硫化机由主机、装胎机构、卸胎机构、存胎器、控制柜及管路系统等组成。主机包括底座、墙板、电动机、减速机、中间齿轮、曲柄齿轮、连杆、上横梁、上硫化室、下硫化室和中心机构等,见图 1。从图 1 可以看出,墙板的形状和横梁的运动与常规的机械式硫化机有较大的差别。每一墙板上部各开有一垂直的传动导槽(主导槽),墙板下部开有与曲柄齿轮相匹配的弧形缺口。在底座后侧安装电动机、减速机及中间齿轮,它们通过传动轴相互连接传动,并最后连接

作者简介:陈维芳(1968-),男,湖南隆回人,桂林橡胶机械厂工程师,工学学士,主要从事高分子材料加工机械方面的研究和开发工作。

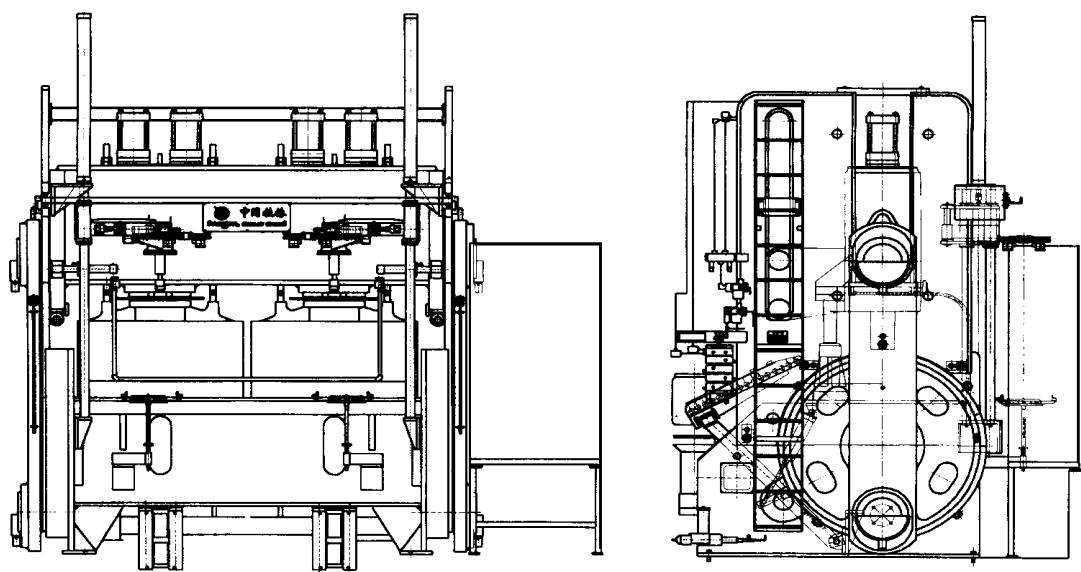


图 1 1310RIB型垂直升降式硫化机总装图

传动两墙板下面的曲柄齿轮,曲柄齿轮的轴头通过轴瓦连接传动位于两墙板外侧的两连杆下端头,两连杆上端头则连接从墙板上部传动导槽中伸出的上横梁轴头。在上横梁下面吊挂上硫化室及上模具,而在底座上正对上硫化室的位置则安装下硫化室和中心机构。同时,在硫化机的前侧安装爪式装胎机构及存胎器,而在靠近硫化室的后侧则安装卸胎机构。

为了保证上横梁下平面与底座上平面的平行度,即为了保证硫化室上模具和下模具的平行度,在上横梁靠两墙板内侧各连有一后伸的臂块,每一臂块均装有上下垂直的两偏心轮。为了消除可能的“漂移”现象造成的位移,即为了保证硫化室上下模具的准确合模,在上横梁与下底座之间安装一副对中杆。

(2) 主要技术参数

保温罩内径	1 310 mm
加热方式	热板式
每个模型最大合模力	2 890 kN
调模高度	245 ~ 445 mm
垂直开模距离	1 276 mm
胎圈直径	381 ~ 508 mm
最大胎坯高度	760 mm
开/合模时间	5 s
总质量	约 47 t

外型尺寸(长 × 宽 × 高)

5 867 mm × 4 920 mm × 5 117 mm

(3) 硫化工艺路线

硫化工艺路线为:机械手抓胎 → 机械手上升 → 机械手转入 → 机械手放胎 → 定型(氮气定型) → 机械手爪片闭合 → 机械手上升 → 机械手转出 → 合模 → 二次定型 → 合模至终点 → 硫化(氮气硫化) → 开模 → 囊筒升起 → 胶囊收缩 → 卸胎臂转进 → 囊筒下降 → 卸胎机构翻转 → 轮胎进入后充气装置冷却。

(4) 主要创新及特点

上横梁连同硫化室上模块在曲柄齿轮驱动下垂直升降,不再平移和翻转,行程减短,“漂移”现象减少到最小程度,同时调校导槽中的偏导轮可调整硫化室上下模口的平行度,对中杆保证硫化室上下模具对中度,故上下模具对中精度高,尤其是对中的重复精度高,适合于硫化高等级的子午线轮胎。模具受力始终处于自然向下状态,减少模具的损耗,有利于保证模具的精度,延长模具寿命。

胶囊沿模具自下而上贴紧胎坯翻转,避免在胎坯钢丝圈部位夹气,且胶囊更换迅速。

装胎机构具有独立的转入系统,行程垂直、准确且刚性导向,机械手转动稳定、伸张抓

(下转第 182 页)

(上接第 180 页)

胎平稳。

主要精度较常规同类型机有较大的提高,基本达到液压硫化机的水平,见表 1。

适合于氮气硫化,降低生产成本,改善作

表 1 RIB 型硫化机与常规同类型机及液压硫化机的精度比较 mm

项 目	1310B 型	1310RIB 型	液压式
活络模中心与中心机构			
中心同轴度	$\Phi 1$	$\Phi 0.5$	$\Phi 0.5$
底座上平面与上横梁下平面平行度			
死点位置	0.5	0.3	0.3
上升 400 mm	1.2	0.4	0.3
上横梁左右位移量	≤ 1	≤ 0.3	≤ 0.2
机械手爪盘中心与中心			
机构中心同轴度	$\Phi 1$	$\Phi 0.5$	$\Phi 0.5$
机械手卡爪与下模平行度	1	0.5	0.5

业环境,提高硫化轮胎的质量。

3 结语

1310RIB 型垂直升降式硫化机是一种高等级机械式子午线轮胎硫化机。我厂首批产品 7 台已在上海乘用轮胎厂投入使用,证明适合于 H 和 V 级轮胎的硫化。由于该产品价格与现有机械式硫化机相当,主要精度如上下热板平行度、同轴度等达到液压硫化机的水平,使得轮胎厂在较低成本下使用高等级硫化机成为可能。这对我国目前财政偏紧的轮胎厂具有相当大的吸引力。该产品极有可能大面积取代垂直翻转式及垂直平移式机械硫化机,在我国轮胎厂得到迅速且广泛的运用和推广。

收稿日期:2000-09-17