

我国摩托车轮胎生产和引进设备简介

尹清珍 卜秋祥 曾宪奎 徐立记

(青岛化工学院 266042)

摘要 介绍了我国摩托车轮胎生产及其设备现状,对比国外引进设备,提出了摩托车轮胎发展及其引进设备消化吸收方面的见解。

1 国内现状

随着摩托车工业的崛起,我国的摩托车轮胎生产迅猛发展。摩托车轮胎生产企业从1986年的十几家猛增至目前的40余家。1992年外胎总产量约700万条,内胎达750万条,预计“九五”期间总产量增长率可达40%~50%。综观全局,能达到经济规模的不到10家。造成这种局面的原因是多方面的,但关键是生产设备陈旧,未形成生产流水线。现将目前我国摩托车轮胎生产企业使用的设备介绍如下。

(1)成型设备主要有LCB-90成型机、半鼓式成型机、LCM-2成型机、双鼓包叠成型机等。这些设备除LCM-2自动化程度高、性能较优越外,其余国产成型机(部分是生产厂自制)普遍存在一些问题(如设计结构不合理,制造精度及自动化水平低等)。

(2)硫化设备仍以水压双层或三层硫化机为主,导热方式为过热水和蒸汽;少数厂采用油压,但未能成功解决漏油问题。从整体上看,硫化设备仍属60年代水平,多数是控制硫化时间,而未实现等效硫化,采用微机控制的厂家很少。

(3)内胎挤出成型均使用国产设备,仍属60年代水平。多用手工安装气门嘴,多数采用胶垫气门嘴,仅少数从成本考虑而采用普通气门嘴和半硫化胶垫。接头方式有套接或对接,有手工,也有机械方法。较好的国产接头机采用电刀,温度控制较好

2 与发达国家的对比

发达国家摩托车轮胎产品系列齐全;子午化、无内胎化和低断面化水平高;花纹设计有对应的力学分析;生产设备专用化,形成流水生产线,自动化程度较高,设备集多项工序于一体,减少了工序间隔时间,广泛应用微机,生产效率高,检测手段先进。相对而言,国内目前品种不全,基本还是负载型;花纹设计多为仿制;生产规模不大,设备陈旧,手工操作多,微机应用少;试验能力差。

3 引进设备简介

要改变上述落后的局面,必须开发适应市场需要的新品种,加速技术改造步伐,更新、改造设备,建立完善的生产线,扩大生产规模。有鉴于此,国内一些厂家进口了部分设备,例如青岛同泰橡胶厂、无锡第三橡胶厂、上海中南橡胶厂,分别进口了成型、硫化、内胎挤出和接头方面的设备,完善了生产线,使产品质量和生产能力都上了一个新台阶。

目前,进口的摩托车轮胎成型机有2种:RBV-2和RB-11,均为德国HBT公司产品。现就RBV-2成型机的结构和使用情况进行简略分析。RBV-2为包贴成型机,结构紧凑,操作灵活方便,自动化程度高,适宜于做中小规格的摩托车轮胎,生产效率是国产机台的3倍。整个机台由主机和辅机两部分组成。主机包括主机轴传动装置、成型鼓、上下压合装置;辅机包括胎体帘布输送装置、胎面输送装置及胎面裁断装置。两者各自的电器控制部

分也不容忽视。现分别介绍如下。

(1)主机轴传动装置如图1所示,主要包括主轴、两个小气缸、三角带、大气缸和电机。电机通过三角带传动主轴,主轴带动成型鼓。通过控制箱就可以实现成型鼓的停止、正转、反转,从而完成成型动作。两个小气缸的活塞杆与扣圈盘联接。活塞杆带动扣圈盘左右运动,从而完成左、右钢丝圈的反包。大气缸的活塞杆通过一连杆机构与空心主轴内的芯轴联接,活塞杆通过连杆机构带动芯轴伸出或缩回,完成整体反包动作。

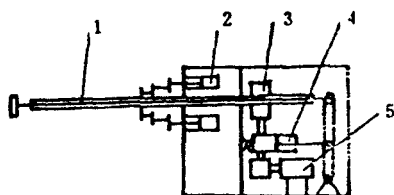


图1 主机轴传动装置

1—成型棒;2—小气缸;3—三角带;

4—大气缸;5—电机

(2)上下压合装置如图2所示,由一小气缸带动一胶辊滚压胎面;下压合装置由电机带动丝杠,丝杠上串接两个气缸,气缸的活塞杆上联接两个小压辊。电机带动丝杠运转可使压辊左右移动,气缸活塞杆伸缩可使压辊沿成型鼓的径向移动,从而使压辊完成胎面的压实和赶气泡工作。

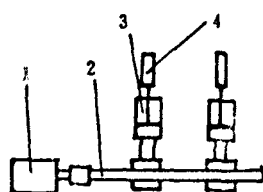


图2 主机上下压合装置

1—电机;2—丝杠;3—气缸;4—压辊

(3)成型鼓如图3所示,由鼓体和左右反包机构组成。其中,鼓体由8个活动钢片、16个小气缸等组成;左右反包机构是2套四杆机构,位于成型鼓的两边。工作时,气缸缩回,成型鼓随着缩回,把一层帘布筒套到成型鼓

上,然后,气缸进气,成型鼓胀起,开始贴帘布,帘布的位置由光电管指示。再套上左右钢丝圈,两个小气缸带动左右反包四杆机构动作,完成反包。最后贴上胎面胶,上下压辊压实后,成型鼓收缩,卸下胎体。整套动作都根据控制箱的指令完成。

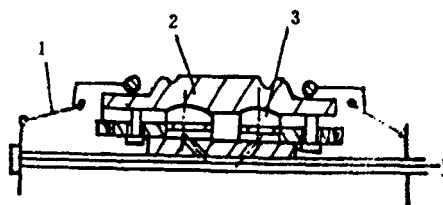


图3 成型鼓

1—反包四杆机构;2—气缸;3—气缸

(4)辅机如图4所示,由三套传动机构和一个综合机架组成。第一套在机架的最上边,电机通过链传动输送胎面胶。第二套在机架的中间位置,电机通过齿轮、带轮自动卷取、输送帘布和胶条。第三套在机架的下部,其结构与功能类似第二套的。辅机前面横向安装了一套胎面裁断装置,胎面胶定长完毕由光电开关发出信号,电热刀落下切断胎面。传动、胎面定长裁断以及与主机的配合动作,都是通过光电开关和控制器来控制的。

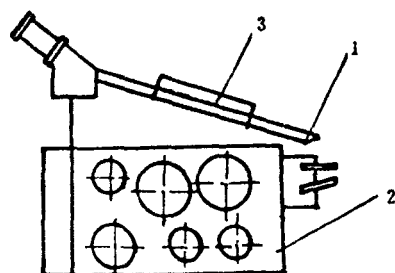


图4 成型机辅机

1—胎面输送机构;2—机架;3—裁断机构

(5)控制部分采用传统的继电器控制系统,使用了大量的中间继电器、时间继电器、计数器及光电器件等。众所周知,这种传统的继电器控制系统接线比较复杂,且继电器寿

命较短,可靠性差,导致设备维修量增大。另外,继电器动作慢,定时不准确,滞后现象严重,导致系统控制精度比较低。据此可知,这是德国80年代初的设备,控制方面称不上先进。

通过对本机台的结构分析,笔者认为相对主机来说辅机过于复杂,因而提高了设备的造价(进口价格为50万马克),不可能在国内普遍推广。笔者在进口德国设备的基础上,进行了两种改型设计。一种是采用PC可编程序控制器(选用日本Koyo生产的SR-20),大幅度简化了原设备的控制线路,省略了大量的中间、时间继电器等元件,使制品的成型精度和质量随之提高。此外,因为PC具有故障自诊断及断电保护功能,给设备的检查维修带来了极大的方便。其他结构类似于引进设备,估计设备总价为进口设备的1/3。另一种为低档设备,主机部分简化成型鼓,下压合装置采用气缸传动、弹簧返回,去掉了电机传动,辅机部分采用一台电机来带动各布卷的卷取,胎面胶事先裁断后用帘布卷取成卷,放在辅机上使用。控制部分仍沿用继电器控制系统。整个机台的造价是进口设备的1/5左右。前一种改型性能优越,适合经济实力较强的大中型企业,后一种改型则适合小企业。

目前国内进口的摩托车轮胎硫化设备有两种类型:一种为原西德HBT公司的36t液压定型硫化机;另一种为台湾产机械式B型硫化机。这两种硫化机除传动方式不同外,其他结构基本相同,使用隔膜代替了水胎,把定型和硫化两种功能结合在同一机台上完成。比较这两种机台,液压定型硫化机结构简单,设计更趋合理。与国产水压硫化机相比,其优点为:简化生产工艺,集定型与硫化于一体;节约热能达30%;缩短硫化周期;提高硫化质量;改善生产环境。该机台存在的问题是:中心机构的下夹盘是固定的,更换胶囊比较困难。仿照HBT36t硫化机,笔者进行了改型设计,主要是针对中心机构的。中心机构下夹

盘改为可动的,使胶囊更换更为方便;液压系统采用国产元件,电器控制采用PC可编程序控制器,简化了控制线路,提高了控制精度和可靠性。改型后的设备性能比引进更优越,价格仅为引进设备的1/4(结构如图5所示)。

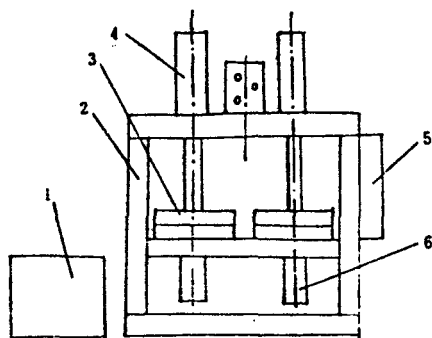


图5 HBT36t硫化机改型结构

1—液压站;2—机架;3—蒸汽室;4—液压缸;
5—控制箱;6—中心机构

国内部分大厂也引进了摩托车轮胎胎面挤出设备,如青岛同泰橡胶厂进口日本神户冷喂料2.5英寸复合挤出机,天津自行车胎厂进口了原西德MCT170×60×60三复合冷喂料挤出机,无锡橡胶三厂进口原西德HBT三复合冷喂料挤出机。从总体上看,进口设备螺杆加工性能好,复合机头结构合理,采用热水循环温控系统,性能优越,但价格昂贵,因此,进行了下述改型设计。内胎接头机方面,无锡橡胶三厂进口了原西德HBT丁基胶内胎接头机,性能可靠,生产效率高,很理想。无锡橡胶三厂在进口此接头机基础上,设计了新的接头机,所有零部件已国产化;其裁断刀是电刀,温度可以控制。当内胎定长对接后,电刀以低位轨迹运动,切去内胎余胶;然后电刀上升,沿高位轨迹返回。内胎接头一次完成,电刀不再次破坏已经接头完毕的内胎,内胎接头一次完成,质量可靠。

4 结束语

摩托车轮胎行业在我国是一个新发展起

(下转第64页)

(上接第 31 页)

来的行业,多数企业是从力车胎演变过来的,总体水平不同,与国外同行业相比存在明显的差距。要适应新的市场需要,必须完善生产线,扩大生产规模;发展高速轮胎和子午线轮

胎;加强实验能力。还必须加紧对进口设备的消化吸收工作;同行业各厂家要互相学习,共同探讨,提高摩托车胎的生产水平。

收稿日期 1993-12-03