

部为可移动式,带束层贴合鼓为固定式,带束层贴合鼓不移动,靠左右移动1#和3#带束层小车来实现各带束层的贴合,并用BST纠偏装置调偏,结构简洁,所占面积小。带束层贴合鼓结构形式三者基本相同。

3.机械定型鼓。天津赛象科技股份有限公司三鼓成型机机械定型鼓与带束层鼓使用同一空心主轴转动,用花键套连接。天津赛象科技股份有限公司三鼓成型机和荷兰VMI三鼓成型机机械定型鼓均有指形压辊式反包杆反包胎侧,所不同的是后者为双层压辊,前者为单层压辊。荷兰VMI三鼓成型机机械定型鼓块式胎圈支承装置可在反包时支承胎圈及三角胶,而天津赛象科技股份有限公司三鼓成型机机械定型鼓无此装置。

4.胎体传递环。胎体传递环基本相同,天津赛象科技股份有限公司三鼓成型机和荷兰VMI三鼓成型机均能夹持胎圈和吸附胎体复合件,工作原理也基本相同,而北京航空制造工程研究所三鼓胶囊成型机胎圈传递环只能夹持胎圈。

5.带束层传递环。带束层传递环工作原理相同,天津赛象科技股份有限公司三鼓和荷兰VMI三鼓类似,均用于卸胎和传递带束层复合件,北京航空制造工程研究所三鼓胶囊成型机卸胎器类似于两鼓胶囊成型机为反转式卸胎器,旋转后用人

工卸胎到胎坯运送车上,劳动强度大,占地面积小,而天津和荷兰VMI三鼓成型机卸胎器为平移式,可以直接卸到胎坯运送车上,卸胎平稳、安全,所占空间大,自动化程度高。

6.胎圈装载机。天津赛象科技股份有限公司和荷兰VMI三鼓成型机在胎体传递环中部上胎圈,所占面积小,精度高,北京航空制造工程研究所三鼓成型机上胎圈类似于两鼓胶囊成型机,从边部上胎圈,夹持胎圈不够灵活,所占面积大。

7.操作周期比较。胶囊三鼓成型机生产效率较胶囊两鼓成型机有较大提高。胶囊成型机的胶囊平均使用寿命为1万次左右,更换胶囊平均停机时间为20~30min,而机械反包一次法成型机生产效率有所提高(见表1)。近年来,在消化吸收国外成型机的基础上国产成型机的生产效率有了较大地提高,子午线轮胎成型机自动化程度和生产效率也越来越高。

表1 三种成型机的操作周期表 min

厂 家	带束层鼓	胎体鼓	定型鼓	一条胎
荷兰 VMI	2.63	2.72	3.70	3.70
天津赛象科技股份有限公司	2.80	3.33	4.25	4.25
北京航空制造工程研究所	2.75	3.18	4.33	4.33

注:1)每个周期的计算是从第一个动作的开始到下一次这个动作的开始。2)包含操作时间,操作时间的计算是按熟练操作员的操作时间计算。

国外轮胎机械和测试设备简介

随着轮胎工业的高速发展,轮胎机械设备技术不断提高。现将几种国外轮胎机械和测试设备简介如下。

1 大陆公司的轮胎成型设备

德国大陆集团是全球财富500百强企业,已从单纯的轮胎制造商成长为汽车行业领先的配套企业之一,提供包括轮胎、刹车系统、动态控制、电子感应系统在内的汽车部件。在全球拥有8万多名员工,100多家工厂、研发中心及试验场。大陆公司的FMF厂是模具及机械设备制造厂,主要进行模具和机械设备的制造(包括材料的加工),其采用先进材料和技术制造的轮胎成型机如图1

所示。

FMF厂近期推出了配用于载重轮胎成型机的带有旋转台的双鼓三角胶贴合装置。该装置利用自动接头技术将轮胎的成型周期缩短了30%~50%,可提高轮胎生产效率和轮胎质量,并降低劳动强度。

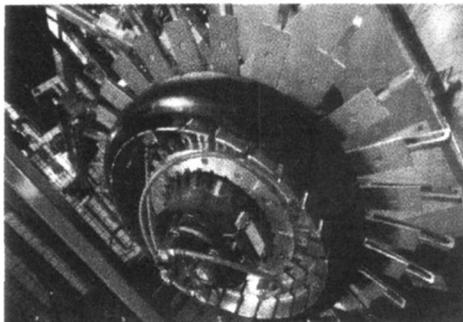


图1 大陆公司采用先进材料和技术制造的轮胎成型机

2 RMS 公司的橡胶挤出机和轮胎成型设备

RMS 公司是世界著名的橡胶挤出机和轮胎成型设备制造商, 该公司采用先进的计算机辅助设计技术进行机械系统设计。该公司设计的销钉机筒冷喂料挤出机如图 2 所示。该挤出机独特的螺杆结构保证了较低温度下较大的挤出能力, 同时保证胶料均匀挤出。

RMS 公司开发的轿车子午线轮胎和轻型载重汽车轮胎成型用 RMS 2000 系列轮胎成型系统如图 3 所示。该系统为一次成型系统, 由一个半芯轮式成型鼓肩和固定配套组件组成。

二次成型 RMS 3000 系列轮胎成型系统如图 4 所示, 由胎面贴合装置、带束层成型鼓、带束层供给装置、传递系统, 胎体成型机床和压辊组件组成。

3 Bartell 机械系统有限公司的钢丝圈缠绕系统

Bartell 机械系统有限公司是世界领先的钢丝圈缠绕系统设计和制造商, 其研制的 TDS-840 钢丝圈缠绕系统既可生产单股钢丝圈, 又可生产多股钢丝圈。TDS-840 无纬钢丝圈成型机如图 5 所示, 可成型各种无纬轮胎钢丝圈, 用于工业车辆轮胎、轿车轮胎、载重汽车轮胎和拖拉机后轮胎。

4 Steinbichler Optotechnik 公司的轮胎测试系统

Steinbichler Optotechnik 公司是全球领先的光学测试及传感技术供应商, 邓禄普航空轮胎有限公司质量控制环节的绝大部分工作是由其 Intact Shearography 轮胎测试系统完成的。邓禄普航空轮胎有限公司使用的 Steinbichler Intact 1600-AC 测试系统(局部如图 6 所示)是一台高效的高端轮胎测试机, 具有特定的加、卸负荷装置, 一台分辨率高且动态调节亮度的照相机(保证测试轮胎的影像品质), 可高速而平稳地转动测试轮胎, 是待翻新轮胎胎体检测必不可少的装置。

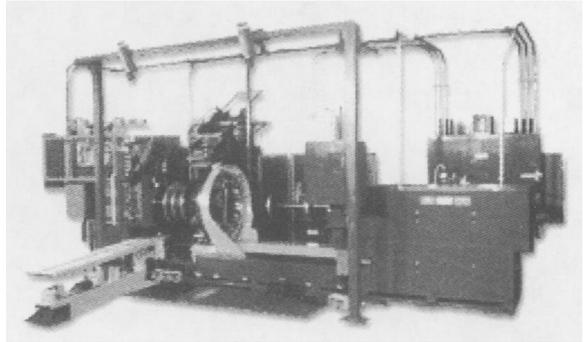


图 4 RMS 3000 系列轮胎成型系统

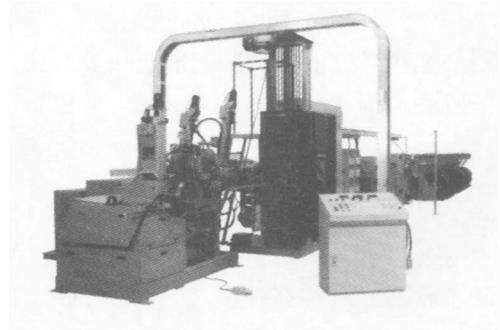


图 5 TDS 840 无纬钢丝圈成型机

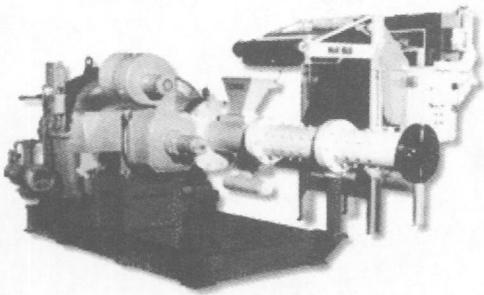


图 2 RMS 公司的销钉机筒冷喂料挤出机

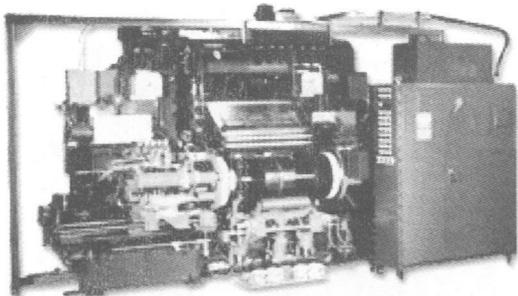


图 3 RMS 2000 系列轮胎成型系统

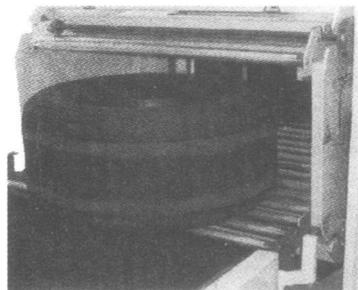


图 6 Steinbichler Intact 1600-AC 测试系统(局部)