

## 企业发展

# 坚持科技兴企 推进科技成果转化

芮建华, 郑捍东, 李占山

(北京航空制造工程研究所, 北京 100024)

**摘要** 北京航空制造工程研究所是国内唯一专门从事航空制造技术研究与工艺装备开发的综合性研究所, 也是我国轮胎成型机主要生产厂家。近年来, 在成果转化方面取得显著效果, 为我国橡胶工业和轮胎工业技术进步做出了贡献

**关键词:** 科技兴企; 成果转化; 全钢载重子午线轮胎; 成型机

北京航空制造工程研究所成立于 1957 年, 是国内唯一专门从事航空制造技术研究与工艺装备开发的综合性研究所。现有职工 1500 名, 其中专业技术人员 800 人 (含研究员 35 名、高级工程师近 200 名), 技术工人 500 多名; 设备仪器 3600 多台 (套); 占地 34 万 m<sup>2</sup>; 固定资产原值 4 亿元; 拥有 40 多个专业, 而且配套性较强。在构成航空制造技术主体的数控及柔性制造系统、计算机应用软件、高能束流加工、特种焊接、电加工、复合材料构件、胶结蜂窝结构、钣金成形和机械连接等专业领域具有强大的技术优势, 均居国内领先地位, 有的达到国际先进水平。我所有国内实力最强的集激光、电子束与等离子束为一体的高能束流加工技术国防科技重点实验室, 国内首家准生产型国防科技北京柔性制造系统实验中心, 树脂基复合材料构件制造技术研发中心, 航空连接技术重点实验室和数控制造技术重点实验室、有复合材料构件工程中心、数控制造工程中心、特种钣金成形工程中心和特种加工工程中心; 还有制药设备、轮胎设备、食品包装设备、新产品开发、机械加工及电气装配 6 个民品事业部。

20 年来特别是改革开放以来, 我所坚定不移地贯彻“军工第一、航空为本”和“军民结合”的方针, 为我国轮胎技术发展和国民经济建设提供了大量先进工艺与装备。

## 1 轮胎设备发展背景

我所的轮胎成型设备研究始于 1985 年, 当时的化工部“八五”攻关项目——“全钢丝载重子午

线轮胎一次法成型机”是国民经济发展急需。化工部积极在国内寻找能啃“硬骨头”的开发单位。我所一举中标, 成功地研制出 LCZ-3 型轮胎成型机, 彻底改变了我国轮胎成型机完全依靠进口的局面 (当时进口一台要 120 万美元, 我所售价 400 多万人民币)。此后便一发不可收, 在轮胎设备行业连续创造了数个国内第一, 成为我国最大的轮胎成型机生产厂家。

## 2 坚持科技创新取得的主要成果

我所轮胎设备主要由成型设备和轮胎检测设备两大类组成, 成型设备主要有 LCZ-3 系列两鼓成型机、LCZ-P 两鼓系列成型机、LCZ-G 系列三鼓成型机、LCZ-G120 系列四鼓成型机、轿车轮胎一次法、二次法成型机; 轮胎检测设备主要有轿车轮胎动平衡测量机、载重轮胎动平衡测量机; 其他产品还有金属鼓、胎侧裁断机、垫胶裁断机、带束层分裁机等轮胎设备。其中轮胎成型机为主导产品。我所于 1992 年成功研制出了国内第一台全钢丝载重子午线轮胎一次法成型机。此项目于 1996 年获国家科技进步二等奖和北京市军转民产品一等奖。之后, 我所一直加大开发研制力度, 成功开发出了拥有自主知识产权的 LCZ-3 系列成型机、LCZ-P 系列成型机、LCZ-G 系列成型机 (获中国一航科技进步一等奖)、LCZ-G120 系列成型机 (商务部、科技部支助项目)、轿车轮胎成型机、动平衡检测机等产品, 并成为首批获准中国航空工业第一集团公司“一航”品牌使用权的产品。

### 3 成果转化

#### 3.1 突破原有设计理念, 不断追求技术领先

我所以技术领先和面向生产的建所宗旨, 紧跟世界先进制造技术, 成型机技术更新、改进更是采用以内为主, 广泛吸纳外部先进理念, 持续保证技术领先。在准确预测出近几年的市场需求高峰的基础上, 精心组织了关于轮胎成型机的技术大讨论, 将当时的市场需求旺盛的 LCZ3 B型两鼓成型机整改定型, 大大提高了产品稳定性, 并积极申请各类专利 14 项, 从法律上对成型机进行技术保护。

面对不同的客户, 我们先后开发出了 LCZ-3B LCZ-G LCZ-PB LCZ3 Q等型号成型机, 其中 LCZ3 B两鼓成型机性能最为稳定, 适用于新建及产能稳定的轮胎厂; LCZ-G三鼓成型机生产效率高, 适用于对自动化程度需求高的企业; PB两鼓成型机自动化程度高、生产规格更换灵活, 适用于扁平宽无内胎轮胎生产, 产品线经常变换且自动化需求高的企业; LCZ3 Q两鼓成型机解决了国外进口成型机不能生产 15 英寸轮胎这一问题。此外, 我们还能够向客户提供代表轮胎生产新方向的金属鼓。由于在短时间内研发出符合不同客户需求的系列化产品, 为我所成型机的组合营销提供了前提, 奠定了近几年销售火爆的基础。

在新产品开发方面, 我所领导果断决策, 克服重重难题, 在 2001 年开发了轮胎动平衡指标检测设备, 并于 2003 年交付用户; 2003 年开发了效率更高的四鼓成型机并于 2006 年交付用户, 成为超高效成型机和轮胎检测设备的首家国内供应商。至此, 我所的轮胎机械已经形成从两鼓到四鼓, 从低端到高端, 覆盖所有成型机需求领域的局面, 同时对技术水平要求更为苛刻的轮胎检测设备的推出, 又大大提升了我所在行业内的技术知名度, 为轮胎机械的品牌化之路提供了充分的技术储备。

#### 3.2 努力开拓国际市场, 加强营销与服务管理

在营销观念上, 我们以用户至上为宗旨, 以顾客满意为己任。在开拓国际市场方面, 通过代理商进行销售, 实现销售成本最低化, 仅 2005 年就实现出口创汇 400 多万美元。面对国际高端顾客, 我们的产品通过了欧洲安全标准认证——CE 认证, 使我国成型机进入欧洲市场, 实现与国际顶级轮胎生产商——意大利倍耐力公司合作的愿

望。面对国际低端用户, 首先将技术领先、性能稳定的 LCZ3 B两鼓成型机通过技术升级为 LCZ3 C 型先后出口到越南、埃及、巴西等发展中国家, 并于 2005 年首次实现动平衡检测机的国际销售, 销售地为越南, 我所的轮胎成型机、动平衡检测机成为该国轮胎行业内的第一次国际采购。2003 年以来, 我所轮胎成型机已经成功外销到欧洲、亚洲、美洲、非洲, 客户覆盖高、中、低端, 为日后取得更大的国际销售业绩奠定了坚实的基础。

为了实现销售网络化和服务本地化的目的, 我所先后在山东设立了快速服务中心和销售中心, 满足日益增长的销售和服务业务的增长。

售后服务方面, 一方面, 想用户所想、急用户所急, 提供快捷、完善的售后服务; 另一方面, 每年争取对现有用户和潜在用户进行一次轮胎成型机维护方面的技术培训, 提高用户的设备维护水平。

#### 3.3 注重信息交流与共享, 重视企业信息化建设中的资源建设

在我所新世纪发展战略中, 信息化建设成为战略转移不可或缺的重要手段。我们对传统经营管理体制和业务流程进行科学、大胆的变革和创新。

首先, 我们加强了信息基础工作管理, 对覆盖产品价值链的生产计划、物资采购、合同管理等业务流程进行信息集成。通过大型局域网的建立为各种系统软件的运行搭建起了网络平台。通过网络与信息技术, 使信息流、资金流、物流等有机结合, 创造出新的生产力; 同时也可以整合一切有利资源, 优势互补, 联合开拓市场, 有效突破客户和企业之间在时间与空间上的局限性, 进而提高为客户服务的能力。另外, 在信息化建设中实现了企业内部的生产、经营、管理各环节的资源共享, 为企业经营决策提供了信息支持。

#### 3.4 转变观念, 用先进的管理理念和方法促进橡胶机械再上新台阶

我所重视管理方式向符合现代企业管理方式转变, 使生产经营运行的每一个环节、每一个方面都符合规范化、科学化、标准化的要求, 尤其重视用先进的管理理念和方法再造管理。

2002 年, 所技术标准化委员会、标准化办公室、各部门兼职标准化员三级标准化组织机构建立, 大力开展了标准化检查、审核、纠正等管理工作, 使全员执行标准成为自觉行动。通过系列化、

通用化、模块化、组合化等标准化手段, 轮胎成型及检测设备取得了可喜的经济效益和社会效益, 有效地提升了我们的管理水平和竞争力。

2001年, 我所开始推行新“6S”和“精益六西格玛”管理, 通过“双六”管理, 一方面提高了现有厂房的利用率, 缩短了零件生产、周转时间和外购件采购、物流时间; 另一方面又提高了设备的生产能力, 解决了原来生产中存在的制约生产能力的因素。这在很大程度上提高了我所的效益和效率, 增强了综合竞争能力。

2005年 12月, 我所“轮胎成型及检测设备”通过中国航空工业第一集团公司的“一航”品牌认证。

2006年 6月, 我所生产的首台全自动载重轮胎动平衡测量机得到著名轮胎生产厂商美国固铂公司亚洲质量总监的认可, 并通过最终验收。

2006年 7月, 我国首台全钢丝载重子午线轮胎四鼓成型机成功投放市场。

至此, 我所的“主打成型机, 以少量精密的轮胎检测设备提高知名度”的市场策略基本实现。

科技创新无止境, 随着我所科研技术水平的不断提高, 我们认识到企业发展必须适应轮胎制造业的发展和产品结构调整。下一步, 我们将继续完善企业管理、技术、服务等方面工作, 继续在科研投入上加大力度, 促进科技成果转化, 为我国橡胶工业和轮胎工业技术进步做出更大贡献。

## 普利司通开发新款摩托车轮胎

日前, 普利司通应用了最先进的多层配方技术 (Straight And Cornering Technology, 缩写为 SACT) 并结合了顶级的 MotoGP 结构技术生产了一种全新的运动型轮胎——Battlax 系列新款摩托车轮胎。Battlax BT016 是一款利用先进技术研发的 hyperspor 轮胎, 在刹车、转向和加速时可提供一个高水平的抓着性能, 为驾驶者提供了更为突出的运动性能。

与 Battlax BT014 项相比, 新款 BT016 轮胎的操纵性、稳定性和抓着性有了提高, 轮胎使用寿命得到延长, 耐磨性提高, 轮胎噪声达到了一个较低水平。BT016 轮胎在诸多方面得到了明显地改善, 将逐步取代 Battlax BT014。

应用于前轮的 BT016 轮胎使用全新的 3 层配方技术 (3LC), 胎面中心部位的配方可使轮胎具有良好的线性操纵性和具有较长的使用寿命, 胎肩部位的配方可确保轮胎具有较高水平的抓着性能和强烈的接触感觉。

应用于后轮的 BT016 轮胎使用一个全新的 5 层配方技术 (5LC), 并第一次使用在 street tyre 上面。胎面中心部位配方可使轮胎具有良好的稳定性并保持较高的行驶里程, 胎肩部位配方可确保轮胎具有良好的牵引性能, 而边缘部位的独特配方设计可使轮胎具有较高的边缘抓着性能。

前轮和后轮结构应用了普利司通公司独有的 HTSPC (High Tensile Super Penetrated Cord) 技术

和钢丝 MSB (Mono Spiral Belt) 技术, 轮胎更具有弹性, 在提供稳定性能之余还不失应有的吸震效果。前轮胎面上的 S 型横向花纹槽可使轮胎保持良好稳定性和抓着性, 后轮胎面上的 I 型非横向花纹槽可使轮胎保持更为突出的牵引性能和降低花纹噪音, 特别是当车辆行驶速度处于每小时 80 ~ 110 km 时尤为明显。

普利司通公司表示, Battlax BT016 将在替换市场上发挥重要作用, 有 4 个前轮和 7 个后轮轮胎规格将于 2008 年年初投放市场。前轮规格为 110/70 ZR17 54W TL, 120/60 ZR17 55W TL, 120/70 ZR17 58W TL 和 130/70 ZR16 61W TL, 后轮规格为 160/60 ZR17 69W TL, 150/60 ZR17 66W TL, 170/60 ZR17 72W TL, 180/55 ZR17 73W TL, 190/50 ZR17 73W TL, 190/55 ZR17 75W TL 和 160/60 ZR18 70W TL。



图 1 Battlax 系列新款摩托车轮胎

向怀远