

业大多对这些工具流于形式和急于通过审核,没有消化吸收,其实这些工具资料是零部件厂商练成顶端武功的秘籍之一。另外,先进国外公司使用专门的软件:SAP企业管理软件。②硬件的不断改进和创新,细枝末节也保证质量。欧洲零部件公司,过程控制的原则是:机器作业,过程量化。在国内零部件

企业,作业指导书会出现适量,涂抹均匀等工艺要求来指导操作者工作。在国外汽车零部件公司,这些国内依靠人工控制的工序会被各种专用机器或装置取代,操作者只是动作执行,不是过程参数控制者。例如,装配过程有专门涂润滑脂的机械装置,设定长度,自动剪断胶带的小机器等等。至于大型的、先

进的五轴联动加工中心,全自动清洗机,国外零部件公司也不吝啬对这些设备的投资。

中国汽车工业的发展,依赖于零部件的制造技术水准。汽车零部件制造业,正向着高效,环保,价格竞争更加激烈的方向发展。国内零部件企业,任重道远。希望国内企业能制造出汽车零部件精品。

汽车燃油喷射系统制造技术国内外对比

■ 山东康达精密机械制造有限公司技术中心 孟凡刚



众所周知,汽车的发展正朝着高功率输出、轻量化、高性能、长寿命、降低噪声、运行平稳、安全可靠、环保、节能、经济低成本、易加工和多品种等方向发展。汽车发动机是汽车的关键零件,发动机的核心则是燃油喷射系统。燃油喷射系统对发动机和汽车的发展及其水平的提高起着至关重要的作用。随着电子技术、新材料及新工艺等技术的迅速发展,现代燃油喷射系统已经发生了根本性的变化,成为一个全新的高新技术产品,一个正在快速发展成长中的新兴产业、朝阳产业。在国外,对先进燃油系统的研发活动一刻也没有停止过,且

往往超前于发动机和汽车的开发。现在欧美市场电子控制高压燃油喷射技术已经非常成熟,而所有满足欧Ⅲ及其以后排放法规要求的车用柴油机已经全部采用电子控制燃油喷射系统。我国燃油喷射系统研发起步较晚,基础薄弱、技术力量分散,目前大部分燃油喷射系统机械式,供油系统主要以直列泵和分配泵为主。现有部分燃油喷射系统生产厂家加紧研发新一代国四燃油喷射系统,主要还多处在样试或中试阶段,许多成果甚至还停留在实验室里,均未实现大批量生产。

我们中国的工业化普遍比欧美来得迟,所以直接导致我们的工业化水平低,目前,汽车燃油喷射系统制造技术及管理技术方面差距都很大。主要原因是第一,汽车燃油喷射系统制造企业新产品研发力度不足,研发投入占本年度营业收入比例完全低于3%,国外汽车零部件制造企业非常重视新产品的开发,一般为销售收入的5%左右,特别是德国一些企业的这个比例更高达10%。而国内很大一部分生产企业把资金重点投入到技术改进和

扩大再生产上,直接导致企业后劲不足,利润率逐年下降,为提高利润又拼命投入扩大生产规模,靠提高产量来维持利润的恶性循环;其次是燃油喷射系统关键制造设备要求精度较高,零部件一致性好,而燃油喷射系统设备制造企业对新型、高精度设备投入不足,特别的老的设备制造企业,很多是维持原有的机床制造水平,虽然近些年在设备上也进行了部分改进,向数控方向进行迈进,但步子太小,多数也只是维持原有技术方案,没有从高精度方向研发新型机床,导致高精度机床由外企机床垄断,使得燃油喷射系统生产企业购买高精度机床资金压力非常大,生产转型升级困难;第二人才流失严重、人力资源匮乏,由于行业利润率低,工资水平明显低于其它新兴行业,直接导致人才大量流失,首先是技术人才流失严重,我本人毕业于工业大学机制专业,同班同学搞本专业的不足1/3,足以说明问题,其次是管理人才及熟练操作工人流失,整体管理水平下降,虽然每年企业拿出大量资金进行技术改进,使制造向

数控化, 自动化方向改进, 操作简单化, 并且很多企业在搞精益生产管理, 但由于近年来操作工人文化水平逐年降低, 很多企业原来的招收水平是高中及技校以上学历, 到现在降低到只要四肢健全的即可的地步了, 可想而知管理和培训起来是怎么难, 也不难理解质量事故频

发、产品粗糙的原因了。

如何解决上述问题呢, 首先是燃油喷射系统无论制造企业和设备制造企业应把新产品研发作为企业重点, 从资金投入上保证, 每年保证新产品研发的进度, 其次与科研院所和大专院校合作开发新产品, 不但可解决人才匮乏问题, 而且促

使科研院所和大专院校科学技术较快的转化为生产力。我想用不了多少年, 我们的燃油喷射系统生产企业越来越多的成为高新企业, 我们的机床制造企业也制造出越来越多的高精度机床, 来满足生产企业的生产需求, 人才问题、企业发展问题将迎刃而解。

汽车零部件制造装备及工艺国内外对比

■ 大连机床集团工艺装备研究所 李金杰



汽车工业是现代国民经济支柱性产业之一, 汽车产业近几年来飞速发展。汽车零部件作为汽车工业的基础, 汽车发动机制造在汽车工业中的地位举足轻重。我国发动机行业的发展和汽车产品及零部件行业的发展, 对发动机的制造水平也提出了更高的要求。制造工艺成为发动机生产的关键。

发动机缸体的生产从单件、小批量生产到20世纪出国外开始应用自动化生产流水线生产。二战结束后, 美国福特公司大量的采用生产线。21世纪初, 宝马汽车的全自动化生产线。国外汽车产业的发展引领整个机械加工行业的发展。国外发动机缸体和缸盖的加工技术有刚性自动化加工到数控加工, 再到柔

性生产线加工。国内发动机缸体和缸盖的加工近年来进步也很迅速。但与发达国家相比还有很大差距。

笔者就职于大连机床集团, 大连机床作为国内一流的组合机床设计及生产和装配基地。我们的产品主要为各大柴油机厂家配备加工发动机缸体和缸盖的专用机床或自动化生产线。发动机缸体和缸盖的加工生产技术是整个发动机生产的关键, 而先进的工艺是更是实现产品关键技术。

国内的发动机生产厂家多数引进国外比较先进的生产技术, 但核心技术基本都是进口国外的。从工艺角度分析具体如下:

(1) 加工设备: 一般粗加工, 半精加工设备用国内机床厂家的产品, 精加工设备多数情况下采用进口的专用设备、加工中心以及生产自动线。例如国际一线机床生产厂家: GROB、Huller及MAG等。

(2) 加工夹具: 国内的夹具设计技术与国外夹具相比, 定位精度和自动化程度远远落后于发达国家。夹具零件的表面处理技术与国外也有很大差距, 所以关键工序的

夹具多数选用进口的。

(3) 刀具: 国内较大的刀具生产厂家例如: 株洲钻石、成都森泰英格、大连富士及哈一工具等。而这些国内的刀具质量与国际上知名的刀具相比相差甚远, 虽然价格上有较大的优势, 但综合使用时间和加工速度等方面, 进口刀具要比国产刀具更有优势。所以整个加工生产线进口刀具如: 山特维克可乐满、伊斯卡、住友、瓦尔特和山高等占居主导地位。

(4) 检具: 对于孔系测量的高精度测量设备圆度仪, 三坐标、气动测量仪等, 国外设备几乎占有整个市场。

相比国外我们在技术方面虽然优势不大, 但近几年国家对汽车发动机缸体、缸体加工生产示范线的大力支持, 从04专项、09专项, 国家大力投入, 鼓励国内发动机厂家采购、使用国产设备, 这就给组合机厂一个普及、技术提高的平台。借此机会, 我们不断提高自己的设计水平时也应该熟练掌握对发动机缸体、缸盖加工工艺。争取早日让发动机的加工完全国产化。MW

(收稿日期: 20141110)