

潜心修炼，把汽车零部件做到极致

■ 福士汽车零部件（济南）有限公司高级工程师 胡海珍



我在汽车零部件行已工作了18年现在，先在一家属于汽车零部件制动阀、制动室前三强的国营企业从事技术工作，任省级技术中心工艺研究所长，后去欧美公司继续从事汽车零部件技术生涯。借助《金属加工》杂志为我们创造的这次机会，我们一起分析发达国家汽车零部件和国内产品的差异，找出原因，希望对国内企业有益处。我对国内零部件厂家只有一句话：把质量、成本做到极致。

国内企业和欧美公司发展观念的差异在以下几个方面。

产品质量和企业长远发展规划方面

国内企业不重视产品质量，好大而全，无精品，发展新产品，前期考虑不足，后期质量问题突出。国外厂商（尤其欧洲公司）产品工艺成熟、质量稳定，重视开发新产品，保持其在行业内的先进水平。同时不断产品升级，按部就班，开

发新型产品。

大部分中国零部件厂商的现状是：小到结构简单的螺纹堵头，大到发动机，都可以做，但都做不精，从质量到价格，都做不到极致。一直徘徊在制造业利润的中下游，前几年，汽车行业井喷式发展时，依赖于产品数量优势，得到暂时繁荣。一旦行业进入平稳时期，部分汽车零部件企业，质量问题不断，索赔巨大，成本也没有优势，导致汽车零部件企业举步维艰。这也是不重视产品质量的后果。

对国内企业的建议：做汽车零部件企业，要耐得住寂寞，把产品质量，价格做到极致，保证企业在中国大市场中的份额。很多中国汽车零部件企业领导仍然受急功近利的诱惑，在汽车行业快速发展时看到房地产行业是高利润行业，转投资发展房地产。如果中国汽车零部件企业领导人没有把产品做精，发展企业的长远观念，不要说缩短差距，生存都成问题。

差距分析

制造技术包含两个内容：一是设计水准，benchmark。由于国内

汽车工业起步晚于欧美，从一开始的设计基准就和国外有差距。例如世界日益突出的空气质量问题，全球变暖问题，反映到汽车标准，以排放CO₂和有害物质排放量为例，国内基准就远远低于欧美标准。例如汽车行业的环境规定标准情况，如附表所示。

二是制造质量，以实物PPM（失效率百万分之一）值，和国外相比，是人家的10倍以上，或者更多。

缩短设计和制造技术的方法

（1）培养高端人才战略：精品源于设计，关键在于过程。实业的发展，设计和工艺制造技术人员是关键。现在，中国企业就得寻找，培养零部件行业的“钱学森”人才。

（2）先进工具的引进和使用：①软件工具。要进入汽车零部件企业，大部分零部件企业要通过TS16949标准审核。TS16949是一个指导、监控制造业从设计到生产过程，到出厂追溯的先进工具。设计方面：APQP，过程技术：PPAP，过程质量：SPC，检测工具：MSA，思维方法：FMEA。国内企

中国、欧洲、美国汽车排放对比表

	中国	欧洲	美国
CO ₂ 排放量	待定	2015年达到120g/km， 2020年目标95g/km（讨论中）	加州：到2020年，温室气体排放达到1990年水平
排气规定 (汽油车)	2010年国IV规定 Nox0.08 g/km 相当于欧IV 2018年国V	Tier II bin5 Nox0.044g/km PM 0.006g/km	2009年欧V Nox 0.06g/km

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