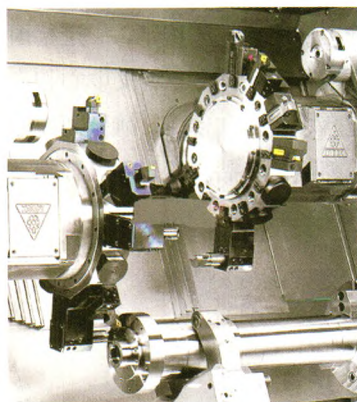


机床工具是汽车零部件企业转型的加速器



随着汽车产业的发展壮大，汽车零部件全球化采购也是一种必然的趋势，因之前金融危机的影响和目前慢经济的运行，一些跨国车企已经把采购的目光投向我国的零部件企业，这对我国零部件企业来说是个前所未有的良好机遇，这种新机遇，同时也要求本土零部件企业要加快结构转型与产业升级。

机床是加工的“母机”，任何加工制造都离不开机床工具，汽车零部件企业的转型升级必然要考虑到零部件本身生产加工的升级制造，升级制造的过程拉动了对高新设备的需求，这对机床工具业也是个利好消息，鉴于此，本刊特别邀请到了一些涉及汽车零部件企业的一线工作者，请他们来谈谈目前对于零部件加工设备的一些应用及需求！

主持人：索菲娅



浅谈曲轴加工主要机床工具的现状 & 需求

天润曲轴股份有限公司研发部工装设计主管 宋文友

随着科学技术的进步，汽车零部件加工能力得以迅速发展。就发动机曲轴零件而言，由于发动机工作性能的不不断提高，对曲轴的加工技术要求也越来越严。诸如中重型卡车用的发动机曲轴，主轴、连杆颈的尺寸精度为IT6~IT7，圆度 ≤ 0.005 ，表面粗糙度值 $R_a=0.1\sim 0.4\mu m$ ，主轴颈与连杆颈中心距平行度 $\leq 0.01mm$ 等。且近年推出一些新的工艺

技术，诸如滚压、止推面挤压、内螺纹挤压等，都需相应的设备工装支承工艺的实现。若继续沿用传统的设备，就显得能力远远不足。因此，改造升级或创新相应的加工工艺及机床工具加工制造的能力，已是迫在眉睫。近年来，我公司从保证产品品质，提高生产效率和经济效益，促进安全生产，改善环境保护和劳动条件，减轻劳动强度

等方面入手,从曲轴的粗加工到精加工,其机床从普通车削、专机车削到普通磨削,基本全部由人工操作升级或更新为数控自动机床,而产品的质量和效率也达到行业一流水平。因此所产产品受到国内外零部件采购商的青睐。特别是主轴颈和连杆颈的粗加工工序,采用了铣削机床,所用设备有德国HELLER内铣、奥地利GFM曲轴内铣和俄罗斯外铣等。而本土国产沈阳机床厂所产PMC系列内铣已占有相当份额。从而取代了原来的多刀车S1-247、S1-206和连杆车S1-130B等专用机床。此类机床共同特点是加工精度高、切削效率高,可靠性好。

不足的是工件直径夹持范围小,无论是外铣或内铣,对不同当距或凸台尺寸的曲轴需更换刀盘。而刀盘结构复杂,制造周期长,成本高。其次是从使用情况看,外铣比内铣振动大。相同的进给量,外铣切屑比内铣切屑要厚。从切屑的均匀性方面看,曲轴内铣比外铣更适用。因此,如能克服现存不足,在曲轴毛坯余量不是很规则的情况下,能够满足用户曲轴轴颈粗加工的需要,预计内铣会对机床开发商带意想不到的效益。

值得讨论的是曲轴润滑油孔加工机床。通常为使连杆颈表面得到润滑,需在其表面钻与主轴颈直油孔连通的斜油孔,或斜油孔直通的。长期以来加工该类孔除了极少的专机外,多数采用摇臂钻床配置夹具,用加长麻花钻钻削而成。其缺点是效率低、劳动强度大,表面粗糙度差。而枪钻跟传统的麻花钻相比,在加工精度及加工效率上有了较大的提升。采用枪钻可以获得精密的加工效果,加工出来的孔位置准确,直线度高,表面粗糙度值低,因此应用也较多。近年机床制造商将MQL技术应用于曲轴油孔的加工机床,该机床使用的是整体硬

质合金内冷钻头,加工效率约是枪钻的3倍,为此我公司多数配置在生产节拍比较高的生产线上。同类设备国内与国外相比价格低。由于钻头的消耗程度不一,综合考虑生产成本,不如枪钻有优势。但如果适当完善冷却系统和提高内冷钻头使用寿命,刀具制造商将会从中受益。

精加工机床,国产较好的是H系列数控曲轴主轴(连杆)颈磨床,该类机床的砂轮是分别触及曲轴的主轴颈和连杆颈的两个回转中心磨削的。在磨削连杆颈时,砂轮作直线移动移向所要加工的连杆颈的外径,缺点是对连杆颈进行找正费工费时。为此设备制造商研发出了跟踪磨削机床,曲轴始终是以主轴颈的轴心线进行定心装夹。当磨削曲轴连杆颈时,砂轮跟踪连杆颈的表面作往复摆动。由于数控技术本身计算精度高,并且这种随动磨削避免了多次装夹造成的定位误差。国外的Naxos、Junker和Ladis近年生产的高端曲轴磨床均采用了此法。由于它具有高速、高效、高精度的优点,我公司先后引进配备在加工生产线上。不足的是面对品种更换频繁,柔性不强,所用CBN砂轮价格偏高,机床的辅助设施需维护,更换等成本不易下降。即是如此,国产这种高端技术设备至今没有面市。

曲轴是发动机的关键零件之一,发动机生产企业也一直在为完善曲轴加工技术进行不懈的努力。由于企业发展规模参差不齐,对于一些设备陈旧落后,以人工拼效益的中小型企业,应以减轻劳动强度为主,走设备改造的路子是较现实的。对大型企业来说近年来发展迅速,高端加工机床工具已成为生产线主导力量,但对于转型升级,也是难得机遇。他们更希望开发性能稳定可靠、加工精度高、自动化程度高、设备少、投资少、柔性强的机床工具来满足市场的需求。



齿轮产品转型升级之路

哈尔滨东安动力股份有限公司质量保证部技师 高晓东

2013年是国家推进转变经济增长方式、结构调整,特别是基础制造业产业升级的关键年,中国齿轮行业正面临中低端产品产能过剩、同质化严重、高端缺失、成本优势丧失、开工不足等诸多不利