海德曼：专注车床制造20年 在转型中实现华丽转身

■ 《金属加工》记者　梅　峰

浙江省玉环县是我国汽摩配、阀门水暖和金属制品等产业的生产基地，丰富的配套产业催生了当地上百家机床企业，曾经是名副其实的“中小机床之乡”。随着制造业转型升级的快速进行，经济型数控机床的市场急剧萎缩，给这里的民营机床企业带来了不小的压力。

但是这里依然是装备制造业快速发展的地区之一，市场需求依然旺盛，只是需求的结构发生了很大变化。随着企业生产成本的快速增加，提升效率、提高质量、降低成本，成为企业生存与发展的关键。对机床生产企业而言，谁能够生产出高质量、高效率的数控机床，帮助用户降低成本、提高效率，谁就能够跟上市场变化的节奏，抢占先机。

浙江海德曼智能装备股份有限公司就是其中成功抓住了市场需求变化的企业之一，及时调整产品结构走向高端化、自动化和无人化，率先实现了华丽转身，一跃成为当地众多民营机床企业中的佼佼者。为什么是海德曼，这家企业是如何进行转型升级的？日前，记者来到玉环地区，探访了这家民营机床企业，海德曼公司白生文总经理和副总经理高兆春向记者讲述了海德曼的转型升级之路。

基础技术自主化，专注制造好车床

海德曼成立于1993年，从生产仪表车床起家，2007年开始生产经济型数控车床，在中国机床行业黄金发展期间这家企业同样积累了大量的财富，但是与其他民营机床企业不同的是，当众多企业资本继续流向经济型数控机床扩大产能之时，海德曼董事长高长泉却做出了一个重要的决定，2010年公司投入8 000多万元转型做高端数控车床，现在回过头来看，这一决定是正确的，而且让企业实现了质的飞跃。

2015年对于中国机床行业来说是艰苦的一年，众多机床企业面临生存压力，海德曼的销售业绩也下滑了15%，但不同的是，其高端机床产品销售却实现了10%以上的增长，加之企业优化经营管理，控制生产成本，2015年企业依然有利润空间，全年实现销售收入1.9亿元。对于中小民营企业来说，这个结果是来之不易的，更重要的是企业的发展前景十分乐观，目前海德曼正在积极筹备上市，计划迎来企业的全新发展阶段。

无论是哪个发展阶段，海德曼都专注于车床制造，更是将“车床专家，车削专家”作为企业的发展战略目标。

当前，机床行业的竞争已经进入了“专业选手”对决阶段，没有真本事，不掌握核心技术，企业的发展将举步维艰。2010年海德曼的资本投入正是用在了“基础技术自主化”这一核心上。

通过多年的技术积累，海德曼公司已经掌握了以主轴单元制造技术、电主轴设计及制造技



T系列高端数控车床

术、伺服刀塔设计及制造技术、数控机床热补偿技术、高精度车床主轴动态精度检测技术为代表的一批批数控机床基础和核心技术。

海德曼自主研发的电主轴，目前已逐步替代机械主轴，更重要的是海德曼的研发立足于高起点和先进的技术平台，异步和同步电主轴同时开发，目前已经完全掌握这一技术核心，对后续的数控车床开发和延伸打下良好的基础。掌握高精度电主轴技术使得海德曼公司有了和国外企业同台竞争的利器。

海德曼公司自主研发的伺服刀塔也代表了行业中的先进技术水平，采用伺服电机直接分度，液压锁紧，高精度压盘精定位，充分融合了机、电、液各自的优点，保证了整机的可靠性。

海德曼的机床采用伺服电机驱动尾座，而且尾座可以编程，实现了尾座自动化和智能化，提高了加工效率和操作易人性。在数控系统界面设定尾座行程和尾座推力，适合于各种场合的无人化加工，这项技术在国内厂家已经较为领先。

稳定性和精度保持性一直是国产机床面临的重要课题之一。海德曼与西安交通大学等进行深入合作，取得了重要的突破，如数控机床动态误差分析关键技术应用获得了教育部科学技术进步一等奖，这些技术的拥有使得海德曼公司数控机床的技术水平达到甚至超过了国外同类产品，这些技术的应用使得海德曼数控机床在连续加工时的误差波动由0.007mm降低到0.003mm，并且对于提高数控机床在大批量生产场合保证加工合格率具有重要意义。

海德曼开发的高精度车床主轴动态精度检测技术为公司掌握高精度主轴制造技术提供了可靠的支持平台，运用这项技术，取得主轴系统的大量制造实时数据，通过对这些数据分析，找到车床主轴部件精度形成的一般机理以及提高主轴精度的途径和技术路线，这些基础技术已经在海德曼的各型机床上得到了普遍应用，效果非常明显。

2013年海德曼与西安交大合作研发的数控机床动态误差热位移补偿项目，通过PLC采集温度，在PLC程序中建立热误差补偿模型来技术热变形量，通过数据通信功能模块，改变CNC中热误差补偿参数，进而实现热误差补偿。这一技术的实现让海德曼机床从开机工作就能加工出合格的零件，提升了客户生产效率和稳定性。2016年海德曼要实现热补偿技术要在高端T系列数控车床上的普及应用。

核心基础技术、精度测试平台和热补偿等关键技术的成功研发，突破了海德曼高端数控车床制造的瓶颈，更重要的是，这些技术为海德曼公司向自动化、无人化制造发展打下了坚实基础。

优化生产管理体系，向高端化、无人化制造迈进

有了基础技术做支撑，海德曼的数控车床高端化之路越发宽广，近年来高端机床产品一直保持10%以上的增长速度，目前高端机床产品与经济型产品的销售比例已经达到50%，2016年公司更是要将高端产品比例提升到70%。



恒温恒湿装配车间



活塞自动化生产线

而经济型数控机床产品则由20多个品种压缩到3个，主要是针对客户需求开发相关经济型数控车床，并且所有的经济型车床产品都是应用高端数控车床的制造平台，提升了经济型产品的可靠性和精度，而且价格不变，配置和性能提升，经济型产品的整体竞争能力得到大幅增强。下一步海德曼还将研发带有铣削功能的高端复合数控车床，打造全系列高端数控车床产品线。

能够取得阶段性的突破和转变，与海德曼近年来不断优化生产管理体系，建立标准化的生产模式，密切相关。

海德曼贯彻了先进的产品制造标准，中国的数控机床标准多是直接引用ISO国际标准，而海德曼在这个标准基础上将所有精度压缩50%，核心功能部件压缩70%～85%作为自己的精度标准，海德曼执行的精度标准在业界同类机床中是数一数二的，而且这样的标准在同行业是很少见的，先进的产品标准是保证产品先进性的重要前提。通过多年的不懈努力，海德曼年产近4 000台数控车床，建立健全了完善的生产体系和质量体系，多次获得中国机床工具行业协会颁布的“质量十佳”，获得“全国质量用户满意产品”，并获得“市长质量奖”和“县长质量奖”等多项质量相关的荣誉。

海德曼还建立了完善的单元化、模块化生产体系。创新实施的单元化和模块化生产管理体系能够保证批量大规模生产出高标准的数控机床，通过单元化的生产模式，海德曼把产品的最终精度要求分解到从零件到部装再到总装的各个环节，以此确保每台整机精度都能够达到出厂标准。为了满足工厂标准的要求，从加工到部装再到总装，所有的环节都在恒温恒湿的工厂生产环境下进行。

随着中国制造业生产成本的不断增加，高效化、无人化生产必然是未来的发展方向，海德曼自然看到了这一点，海德曼可以向客户提供从毛坯到成品的无人化制造成套解决方案，并且建立了细分市场竞争优势。开发针对行业、典型零件和具体客户的各种柔性车削单元，并形成标准机床。

目前，海德曼已经在汽车零部件、工程机械、医疗器械和军工等相关行业积累了超过近百种机械零部件的实物自动化生产线，为众多客户定制其自动化生产单元，多条自动化生产线历年来得到客户持续批量采购。如HTD450以及T35-AUTO、T40-AUTO为代表的柔性车削单元就是典型代表，这些机型的开发主要针对盘类、短轴类零件的无人化加工。应该说，国内机床企业在应对客户无人化需要的理念和实践方面，海德曼是超前和务实的。

为什么海德曼这样一家民营企业能完成转型升级的华丽转身，关键是其敏感的市场洞察能力，果断的决策，以及时刻关注客户的需求变化。

专注与专业，耐得住诱惑，一心一意研发制造数控车床。“提起车床，就想到海德曼”，海德曼距离这一目标并不遥远！



汽车球壳柔性生产线



轴承圈生产线

MW （收稿日期：20160225）