

友嘉：自动化设备造型一站式服务

■ 杭州友佳机器人项目课 郭艳彬

FFG友嘉实业集团助推制造企业产业升级优势

“工业4.0”是制造业发展不可绕开的必由之路，是未来世界制造业较大的一波浪潮。与前三次工业革命相比，“工业4.0”较大的进步在于利用互联网激活了传统工业过程，使工厂设备“能说话、能思考”，同时实现三大功能：较大程度地降低制造业对劳动力的依赖、较大程度满足用户个性化需求、将流通成本降到较低。

“中国制造2025”提出，坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针，坚持“市场主导、政府引导，立足当前、着眼长远，整体推进、重点突破，自主发展、开放合作”的基本原则，通过“三步走”实现制造强国的战略目标。

汽车作为大批量制造，自动化与智能化已经应用于其制造的方方面面，必将成为企业提高竞争力、保障企业活力的有力支撑。

FFG友嘉实业集团“工业4.0（中国制造2025）方案”可以

协助客户转型成为具有竞争力的“工业4.0”企业。

FFG友嘉集团是“德国工业4.0”的创始会员之一，FFG友嘉实业集团“工业4.0”战略伙伴遍布全球，如德国西门子、德国博世、德国SAP、日本发那科、德国KUKA、美国罗克韦尔、奥地利贝加莱、中国台湾台达电子和法国达梭系统等。

FFG友嘉集团拥有自动化整体方案设计团队、产品工艺师团队、夹具设计团队、营业技术交

钥匙服务团队和售后服务团队。

友嘉集团拥有“完整的产品线”（见图1），可提供自动化设备造型一站式服务，避免在自动化生产线中多品牌厂家衔接过程中的问题，集团技术方案相互审核的优势。

自动化生产线的优越性

（1）可节省人力资源75%~90%。多台机床一人操作，连续运行，不间断生产，劳动强度降低，如图2所示。

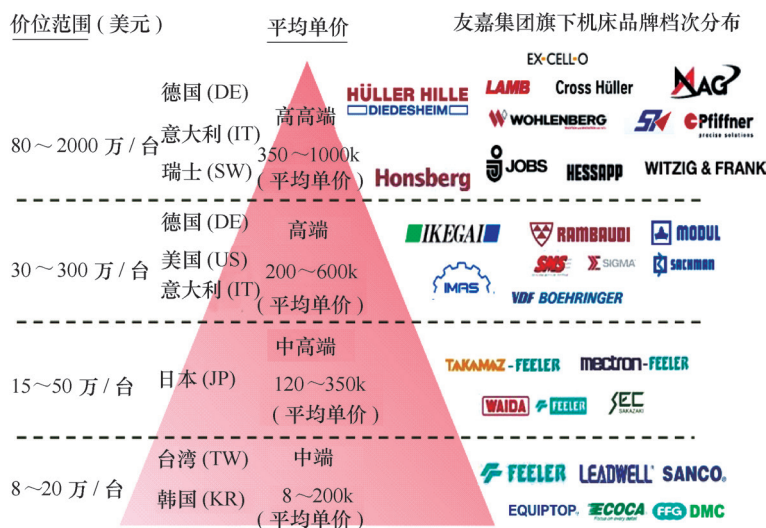


图1 完整的产品线

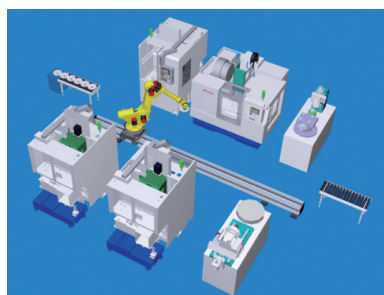


图 2

(2) 产量值稳定, 生产计划可控性强。日均产量稳定, 完成生产计划周期可准确预算, 避免因延误交付期而造成的经济损失, 如图3所示。

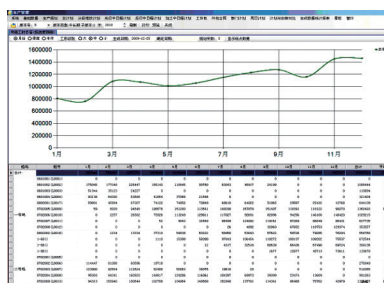


图 3

(3) 生产效率高 提升效益显著。使用自动化生产线后, 效率显著提升, 企业自然获得更高效益。

(4) 产品质量稳定, 合格率

较高。多元化的检测技术可以实现在线抽检、全检、温度变位补偿、刀具磨损补偿、定位检测等一系列功能, 从而有效保证产品质量的稳定性, 如图4所示。

强化的柔性功能, 先进的自动化控制技术, 为高效、安全、保质保量的生产提供保障!

(5) 提升企业形象, 展示企业实力, 获得更多客户的信赖。

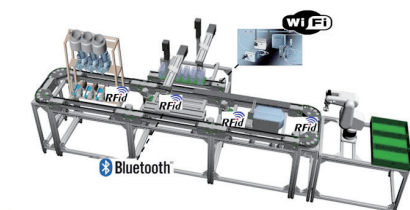
自动化生产线的刀具和夹具

机床刀具、夹具对零件加工的质量、生产率和产品成本都有着直接的影响。因此, 无论在传统制造还是现代制造系统中, 刀具及夹具都是重要的工艺装备。

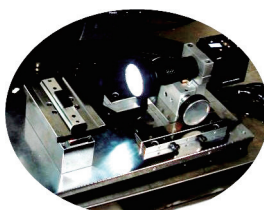
友佳夹具在汽车行业部分成功案例:

(1) 产品为连杆, 夹具为立式加工中心 (VMP-23A) 夹具, 如图5所示。

(2) 产品为凸轮轴, 夹具为立式加工中心 (VMP-23A) 夹具, 如图6所示。



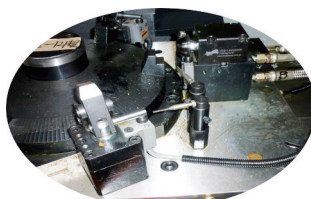
(a) 在线检测



(b) 高速CCD摄像检测仪可实现产品全检



(c) 刀具对刀仪可以有效补偿刀具磨损引起的误差值, 保障加工精度值



(d) 高灵敏度气密检测夹具可以保障工件的准确定位

图 4



SPM 系列刀具
微径深沟刀具

KPM 系列刀具
高效能模具刀具

KAM 系列刀具
铝合金刀具

KDM 系列刀具
石墨刀具

KSM 系列刀具
不锈钢刀具

KGM 系列刀具
通用刀具

地址: 中国·昆山·巴城镇·迎宾西路 555 号
电话: +86 512 5518 6868
传真: +86 512 5518 6789
Email: info@osktool.com



www.osktool.com

◆广告 查询编号: 3046

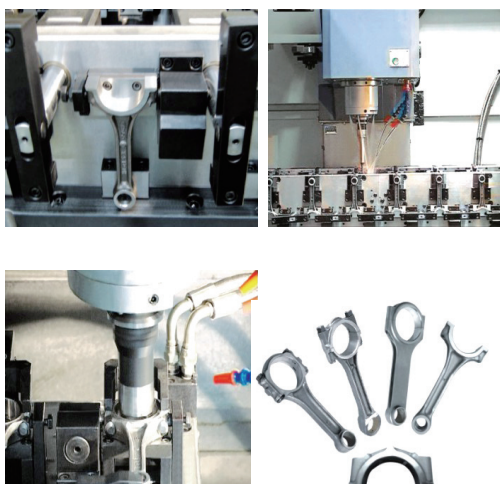


图 5

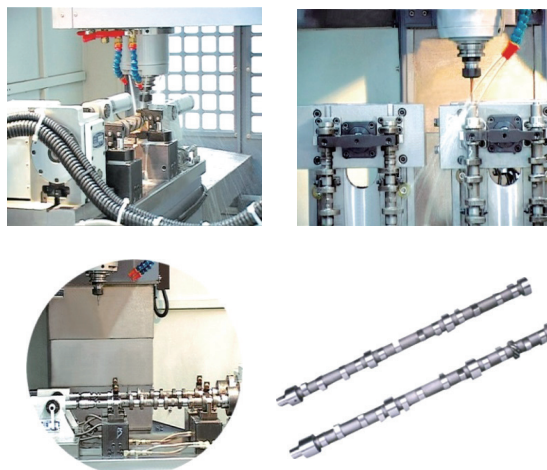


图 6

(3) 产品为汽车缸盖、缸体，夹具为卧式加工中心（FMH-500/600/800）夹具，如图7所示。

自动化应用经典案例

(1) 案例1：图8、图9所示为专机生产线，用于加工缸体、缸盖。

项目介绍：该项目是生产轿车D16差速器壳体，年产15万件，该生产线2015年落成并投入生产。

该线共用3台数控车床，两台专机，3台立加，1套在线检测平台，2台桁架机器人组成，完成从毛坯到成品全自动加工及在线自动检测的全过程。

工艺流程：毛坯上料→OP10粗车右侧内孔、外圆及端面→OP20粗车左端内孔、外圆及端面；精车左右两端内孔→OP30在线检测→OP40专机车球面→OP50 专机加工内腔端面→OP60十字孔及底面圆周孔→OP70底面圆周孔攻螺纹。

关键解决点：产品的在线测



图 7



图 8



图 9

量、产品测量数据的统计分析 & 机床刀具参数的实时补偿（见图10）。

（2）案例2：合肥某汽车零部件有限公司生产的铝合金油泵壳体，年产量30万件，如图11所示。

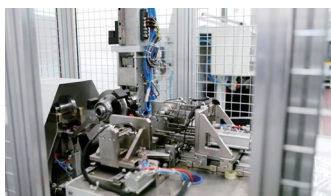


图 10

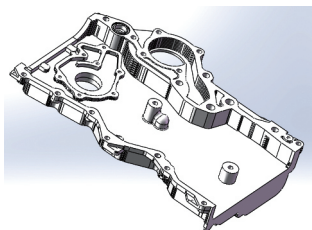


图 11

项目共12台设备、四序完成零件的单件加工节拍60s，在线用设备：立式加工中心VFP-32A（11台）+专机（1台）。

自动化形式：KUKA 六关节机器人（2台）。

解决问题点：解决关节式地轨机器人在生产中，在不停线的情况下，人为干预生产的问题——实时更换刀具、调整夹具等问题。生产线如图12所示。

汽车企业与机床企业携手共进

竞争日益加剧的汽车工业，汽车产品更新换代周期的不断缩短，对高性价比的追求等。要求金属切削机床必须高效率和高自动化率，这是控制了汽车工业生产的关键环节。

尤其占整车全部装备价值70%左右的汽车零部件，如发动机、变速器、转向系统、制动系统、传动系统、悬挂系统在内的

汽车零部件的高效率和自动化加工显得更为迫切。

机械加工技术的快速发展，各种新技术和新工艺在不断涌现和应用，尤其是以数控机床自动化生产线发展为先导，即以数控机床定制化或是以定制机床自动化来解决柔性和高效率的矛盾。

目前，汽车零部件的生产大多采用高速加工中心组成的智能化生产系统。作为汽车制造业大国，我们在向制造业强国转变的过程中，不仅应掌握设备制造的专用技术、重视汽车制造工艺流程的开发，也要不断给机床制造企业提出更切合实际的要求，降低企业生产成本，缩短新产品投放周期。

机床制造企业满足汽车企业的要求的同时，也要把提高机床工具的可靠性、定制化、高柔性降化等作为根本，这样才能真正做好自动线交钥匙工程，达到汽车企业与机床企业携手共进。

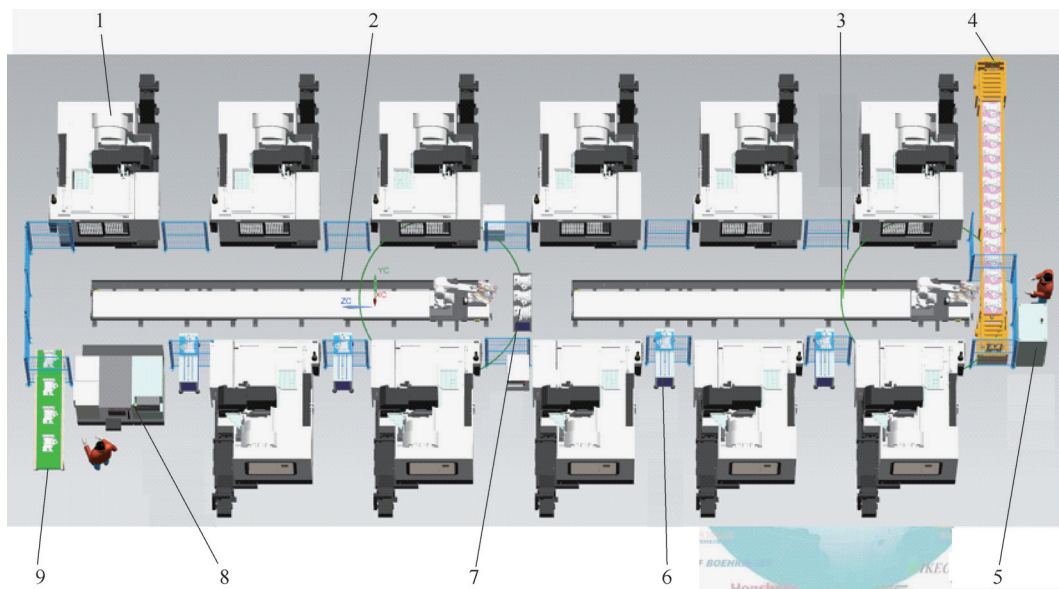


图 12

1.VFP-32机床 2、3.机器人及滑轨 4.上料台 5.电控区域 6.抽检平台 7.中转台 8.非标专机AC-60H2-3S 9.人工下料区

MW（收稿日期：20170914）