

硬件软件齐发力 创造机床装备业智能未来

王汉翼

广州数控设备有限公司 广东广州 510530

摘要：CIMT2021展会展示了高端机床、自动化测量设备、自动化加工单元和基于NC-Link的标准应用的智能车间模型等。

关键词：高端设备；自动化测量；机器人；NC-Link；加工单元



高级工程师 王汉翼

CIMT2021展会于2021年4月12—17日在北京成功举办，本届展会的主题是“融合共赢 智造未来”，各展馆的展品，也很好地诠释了主题；展会内容丰富，亮点颇多，笔者着重谈以下几点。

1 高端设备、大型设备增多

本届展会展示五轴加工中心的厂家及大型设备（见图1～图4部分参展产品）增多，这表明我国的

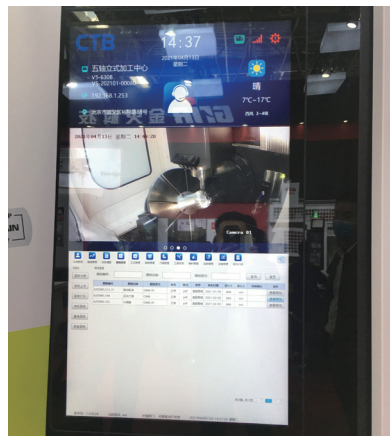


图2 五轴机床



图3 龙门加工机床



图1 车铣复合机床



图4 卧式滚齿机床

机床制造从中低端走向了高端，从中小型加工走向了大型加工，这是质的飞跃。五轴加工技术和大型机床在国防、航空航天、船舶、汽车和水电等众多领域有重要应用，掌握该技术，才能真正在高精尖产品的生产上做到“自主、可控”。

2 自动检测设备增多

E2展馆的展商都是检测设备厂商，国内居多，而往年展会他们多数只能在边廊厅里参展，可见检测设备量级和地位有所提升。

数字化、信息化检测设备增多，笔者从事自动化集成解决方案设计多年，自动化产线的在线自动检测一直是国内的瓶颈，这方面的技术和相应产品大多掌握在国外厂家手里，成本高、服务不及时等问题时常困扰着国内用户。这次展会上的三坐标测量机、2D视觉系统、3D视觉系统、激光检测系统和气密检测系统等，都可用于替代国外的自动化产线中检测设备，这是对“智造未来”的可靠质量保证。

3 基于机器人的专业化加工案例展示

本届展会的机器人大力士，是广州数控公司展示的RB165机器人，抓取负载可达165kg，该公司生产的最大规格机器人是RB500型，负载500kg，也是目前国产最大规格的机器人。

图5、图6展示了两组RB165机器人案例，1台



图5 配备2D视觉相机的RB165机器人



图6 配备3D视觉相机的RB165机器人

配备了2D视觉相机，可以实现平面上的工件无序抓取；另外1台配备了3D视觉相机，可以实现三维空间的工件无序抓取；使用国产软件，自主可控。

图7所示为海德曼的机床自动上下料展示单元，其特点是视觉+角度定位校正，结构简单、成本低。



图7 机床自动上下料展示单元

图8展示的是去毛刺单元：专业化、定制加工，应用范围非常广泛。



图8 去毛刺单元

图9所示为自动折弯单元：提高了加工效率和工人的生产安全性，极大地减轻了劳动强度。



图9 自动折弯单元

4 基于NC-Link及MES系统的智能制造

广泛实施互联互通标准，可以降低生产线的开发费用，降低用户的使用维护费用，同时也是实现智能制造所必须的。目前已经有很多企业意识到参与NC-Link标准实施的重要性，主动要求在自己的产品中兼容NC-Link标准，广州数控、华中数控、通用集团和华为等企业都加入到标准的技术验证、推广应用行列。

NC-Link由数控装备、适配器、代理器和应用系统组成，其中适配器和代理器是核心。NC-Link自定义了适配器、代理器和应用系统之间的交互接口指令，接口遵循简约、高效原则，支持双向数据传输，并提出了接入安全和数据安全的规范，如图

10所示。

本届展会上，在E1馆开设了“NC-Link应用展示”区，分为NC-Link介绍区、NC-Link技术设备展示区和交流洽谈区3个区域，涉及机床主机、数控系统、产线软件、机器人和互联终端（适配器）等多家机床工具及相关企业，展示他们在数控机床互联互通方面进行的联网实践及设备互联效果。

观众可以看到不同厂家的设备在智能化生产中的接入和应用，可以对联网设备进行远程监控、远程运维和工艺优化有直观的观察和感受，还有机会进行一定程度的操作体验。

“基于数字孪生的工业互联网平台”，让用户在三维可视化环境中，实现数字化智能管理、设备

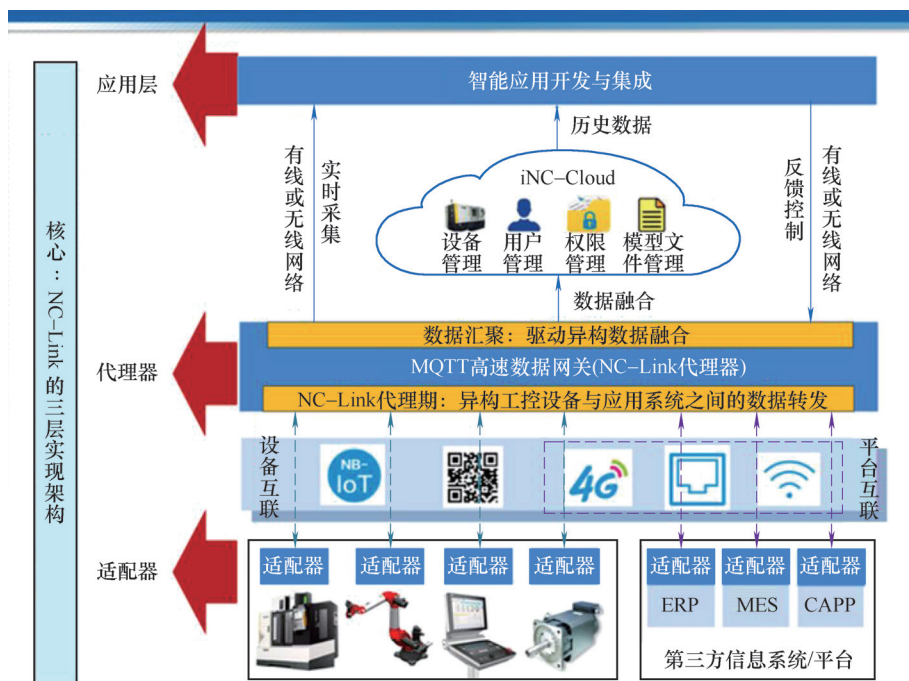


图10 NC-Link架构

监控、数据分析和产品营销。

图11展示的是某自动化厂商通过小型塑胶摆件展示整条机床自动化的产线，展示了基于NC-Link



图11 智能工厂

的标准应用，通过总控室对车间各类设备进行统一规划控制，包括AGV小车、立体仓库、各类机床6轴机器人及桁架机器人等，立体化展示了现代化、智能化工厂的大体结构及布局。

5 结束语

阳春四月，绿茵遍野，花香四溢，愿CIMT展会永远像春天融合万物一样，像春风送暖一样助力“融合共赢 智造未来”。