

对数控系统的智能化的几点认识

北京航天新风机械设备有限公司 曹彦生 王攀



随着现代计算机网络技术、现代通信技术和现场总线控制技术的飞速发展，智能化已融入到工业生产的方方面面，数控系统的智能化程度也越来越高。以笔者使用的数控机床为例，在传统数控机床基础上增加了用户界面的图形化和可视化，操作者可以通过窗口和菜单进行操作，如Siemens840D sl数控系统，已可以通过人机交互界面，实现零件快速编程、参数自动设定、刀具补偿和管理及加工过程仿真演

示等。此外，数控系统还提供了多种插补和补偿方式，如圆柱插补、样条曲线插补、空间曲线插补等，使程序量减少的同时，可为用户提供高质量的加工表面，大大减少了人工修整。随着信息技术的发展，数控系统也越来越多地应用先进的芯片和控制模块，它们不仅重量轻，体积小，功耗低，而且使机床的执行和反应速度更快、更灵敏、更准确，甚至还具有直观的在线调试和在线帮助功能。

数控系统的智能化在数控机床上的应用还远不止这些，例如在操作方面，用户界面的按键都已图形化，更加形象，简化了用户的操作；采用图形化的编程方式，减少了用户的学习时间；另外还可以根据加工零件的材料、形状、加工方式和刀具等参数给出主轴转速、进给量和进给速度等推荐的工艺参数；在加工方面，机床可以智能地监控刀具，自动实现位置检测和补偿功能，防止刀具和工件的干涉及零件的变形，提高加工精度，延长刀具寿命；在故障诊断和维护方面，除了传统意义的诊断功能外，

智能化的数控系统网络功能加强，专家无需去用户现场，可实现远程诊断，通过显示器和状态灯显示，用户可以直观地了解机床的运转情况。

随着计算机技术、控制技术和驱动技术的飞速发展，数控系统的智能化已成为现代数控系统的重要发展方向，其趋势势不可挡。目前国内数控系统的智能化水平还不是很很高，普及率还不是很广，有待在以下几个方面进一步提高：

(1) 在利用更高精度的功能部件基础上，如直驱电动机，线性导轨，高性能刀具等，进一步提高机床的智能化和可靠性，完善加工过程的闭环控制系统，以提高加工效率和加工质量。

(2) 引进处理速度更快、功耗更低的控制系统，以提高机床的执行和反应能力。

(3) 提高机床的自动测量功能，减少人工停机检测次数。

(4) 具备更好的机床联网功能，能在任何一台终端机上对其他机床进行编程、设定、操作、运行，还可进行远程控制和操作。

数控系统的智能化改进

西安东风仪表厂 刘一博 牛龙

数控操作系统，从诞生之日起到现在，一直在改进、升级、完善细节，功能越来越复杂、强大。数

控设备是硬件跟软件相互配合、相互制约的对立、互补关系。发展到现在，设备硬件已经很精密了，操

作系统也更新了很多。但是随着加工要求的提高，对硬件、软件也提出了更高的要求。