



NUM 数控系统的使用与维修

第1讲 NUM Power1000 数控系统的特点

NUM 公司北京办事处 (100004) 王占辉

TPC B

NUM Power1000 系列为法国 NUM 公司于 2001 年推出的新一代增强型的数控系统, 用于取代现行的 NUM1000 系列数控系统, 其与 NUM1000 系列数控系统完全兼容 (其中主要包括: 加工工件程序、固定循环、PLC 程序等用户信息)。同时所有的 NUM Power1000 系列数控系统应用于同一个系统软件平台, 并且增加了新的硬件结构和最新数学运算方法, 其整体特性比 NUM1000 系列数控系统高出 30% 以上, 为现在新一代高性能数控的典型代表。

1. 稳定性好

(1) CISC (超大规模集成电路) 技术的 GSP 主板。

(2) 可插接 (可分离的) 小模板 NUM 把与外界联系的各功能模块制造为可插接小模块, 直接插到 CNC 主板上, 便于用户将来的维修。具体小模块分为: 轴模块、显示模块、通信模块。

(3) 输入电源采用 +24VDC 采用 +24VDC 为数控系统的输入电源, 大大降低了其发热问题以及不稳定因素的影响, 大大提高了整个数控系统的可靠性。

(4) PLC 功能的内部集成 NUM 数控系统的 PLC 功能内部集成化, 提高了 PLC 和 CNC 之间的内部通信能力以及内部数据的交换速度, 增强了数控机床的逻辑控制能力。

(5) PLC 的 32 输入和 24 输出接口模块 NUM 提供 PLC 专用的 32 输入接口模块和 24 输出接口模块以及专用的连接电缆和 PLC 的 I/O 板相连接, 大大减少了外围电路的连线, 提高了数控机床的可靠性。同时带可拨插继电器的 24 输出接口模块, 每个点的最大电流可达 8A, 节省了用户自己设计中间继电器线路, 简化了电气电路设计和连线。

(6) 光纤技术的通信 NUM 提供的远程输入输出接口模块, 通过光缆与数控系统直接相连, 极大的简化了线路连接并提高了线路的传输速度, 提

高数控机床的可靠性。

(7) 全系列的操作面板 NUM 提供很宽范围的操作面板来满足不同用户的需要, 主要分为:

① CP30 系列面板 QWERTY 键盘带 14 英寸彩色显示器。

② MP20 系列面板 50 键带 9 英寸单显或 10 英寸彩显。

③ CP20 系列面板紧凑型键盘带 9 英寸单显或 10 英寸彩显。

④ FS20 系列面板带 10.4 英寸彩色 TFT 以及工业键盘。

⑤ FTP41 系列 PC 面板。

(8) 专用的机床面板 NUM 提供专用的机床面板, 用户可以定义机床面板上按键的含义来进行 PLC 程序的编写, 并且它们和数控系统通过光缆进行直接相连。

(9) 工业网络的连接 根据用户的网络环境, 可以方便地连接如下网络, 如: Uni-Telway、Fipway、Etherway 等。

2. 功能性强、开放性高

(1) CNC 功能

① 开放性和友好的操作界面。

② 帮助性的编程方式 ISO/EIA 编程语言; 二维 CAD/CAM 软件 PROFIL 的系统内置; 交互式的编程模块, 以其简便、丰富、精确的计算来节省编程时间; 绘画式编程语言 PROCAM; 带缩放和刀具轨迹模拟的图形功能; 固定循环和腔体循环; 用户集成的 G 代码功能; M 功能和 PLC 功能的调用子程序; 参量编程, 结构式编程和高级语言编程; 传送当前的数据; E 参数 (用户可以通过 E 参数来读取或改变 CNC 的数值)。

③ 强大的通信功能 三个通信接口以及 RS232、RS485 和 RS422 通信方式的菜单选择; 通信口的最大通信速度为 115kB; PLC 控制通信功能, 设定特殊的通信协议 (Peripheral, Diskette, Uni-telway); 边加工边传输的功能, 提高了计算



机 CAD/CAM 程序的加工能力。

④完善而强大的丝杠螺距补偿 线性化的丝杠螺距补偿, 仅需要把相应的拐点坐标值和补偿值输入即可; 绝对式的补偿数据, 增加补偿能力; 双向螺距补偿功能; 专用的丝杠螺距补偿表, 输入简洁方便。

⑤动态操作功能 NUM 开放性的代表之一, 用于编写用户专用的插补程序 (根据用户的数学公式来编写的插补软件), 此程序在每个采样周期被执行一次, 完全类似于直线和圆弧插补的编写, 主要用于二次开发。

⑥DNC1000 选项 NUM 开放性的代表之一, 用于增加 PLC 和 CNC 之间的数据交换, 通过 PLC 可以了解 CNC 的许多信息 (诸如轴、主轴、刀具、参数、加工程序、信息等), 工作方式 PLC 为客户机, CNC 为服务器。

⑦选项功能 测量循环功能; 温度补偿功能; 样条插补功能; 3D 曲线的样条插补功能和 NURBS 插补功能; 多项式插补功能; 高精度轮廓加工功能; 原轨迹返回功能; 同步功能以及主轴同步功能; 多轴组或多通道功能; 倾斜平面加工或倾斜轴功能; 五轴插补功能; RTCP 功能。

(2) PLC 功能

①梯形图的 PLC 程序 多任务、分时的 PLC 程序的编程结构, 提高了 PLC 程序的编写和可读性; 子程序调用的编写形式, 增加了程序的可编写性; 语句表指令的梯形图编写, 增加了 PLC 的逻

辑处理功能; 梯形图 PLC 程序在屏幕上的动态显示, 方便了最终用户的维修。

②丰富的 PLC 和 CNC 交换信息量 PLC 和 CNC 交换区的交换信息量最多; DNC1000 功能的选项, 可以通过 PLC 来读出 CNC 的所有信息。

③PLC 图形界面的管理 OEM 根据机床的特点可以方便的编写自己的图形界面; C 语言的 Ladder 编程, 更加增强了 PLC 程序的功能。

(3) 强大的编程软件

①PLCTOOL 软件 Windows 环境下运行, PLC 程序的编写及机床数据的管理工具; 管理及传输机床的所有数据, 包括 PLC 程序、零件程序、机床参数、螺距补偿等; 主从传输方式, 简化了通讯操作, 所有操作均在 PC 侧完成; 动态的监视 PLC 程序在 PC 机上。

②SETTOOL 软件 Windows 环境下运行, 调整 NC 的机床参数和伺服系统; 它除具有与 PLCTOOL 软件相同的特点外, 还有图形的动态响应, 强大的优化功能, 可方便地调整系统参数和数字化的示波器功能。

③MMITool 软件 Windows 环境下运行, 编写 NC 的人机操作界面; 具有丰富的图形库, 简化了页面的制作时间; 类似于 Visual BASIC 相似的编写方法, 简单易学, 方便地定制机床 CNC 的上下联系和纵横联系的应用界面。

(待续) (收稿日期: 20021209)

《机械工人》(热加工) 2003 年第 1 期要目

面向 21 世纪的我国焊接预保护和修复技术的应用现状与发展前景
新型逆变式管道手工钨焊机 ZX7-400B 型多功能焊机的开发和应用
涡旋式空调压缩机专用钎焊焊机及工艺研究
5A02F 铝合金的 MIG 焊接
新型短路小电流接触引弧技术中的参数选择
混合碳势控制法渗碳
柴油机气门导管的气体渗氮强化
关于弹簧夹具工作尺寸的定型方法
电阻丝式蒸汽处理炉的电气改造
细小冲头的工艺改进
Cr12MoV 模具钢的原材料及其热处理工艺对模具使用寿命的影响
一种低成本简便的渗化工艺
数控淬火机床及故障检修

合金铸铁冶炼的基础知识
铁液脱硫、脱硅、脱磷技术
大型机床床身浇注系统的设计
浅谈提高 ZCuAl10Fe3 铸件质量的工艺措施
熔模铸造制壳工艺的改进
孤板类铸件的线收缩率分析与给定
制造过程的分析方法与系统仿真
塑钢门窗五金件自动化冲压生产线连线技术研究
Cr12MoV 锻钢冷轧辊坯的试制
影响锻造次匹配因素的分析与研究
大凹形件胎模锻的原因与对策
中频感应电炉操作技术讲座
第一讲 中频感应电炉的筑炉技术