

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2010.09.025

PITTLER-2 机床的数控化研究

范华献, 景富军

(中国兵器工业第五八研究所 数控事业部, 四川 绵阳 621000)

摘要: 针对德国 PITTLER-2 卧式车床加工中心数控升级改造需求, 进行机床数控化方案研究。采用德国西门子数控公司的 802D SL 数控系统控制两进给轴, 使用 PLC 实现 12 工位刀塔控制、液压站及主轴档位电磁阀等开关信号联动, 采用 6RA27 直流调速装置对原机床 SIEMENS 主轴直流电机 (40 KW, 1 500 RPM) 进行变频调速。实现了该型号机床两轴进给控制、12 工位刀塔驱动、主轴直流电机调速、液压站主轴变档等功能。该方案极具可行性和实用性, 扩展了机床功能, 具有极高的性价比。

关键词: 集成; 刀塔; PLC; 直流调速

中图分类号: TH164 **文献标识码:** A

Research of CNC System for PITTLER-2 Machine

Fan Huaxian, Jing Fujun

(Dept. of CNC Engineering, No. 58 Research Institute of China Ordnance Industries, Mianyang 621000, China)

Abstract: For the needs of German PITTLER-2 Horizontal Lathe Machining Center's CNC Transformation, research CNC System for PITTLER-2 Machine. Utilized Germany Siemens 802D SL CNC SYSTEM to control two feed shafts, used PLC to achieve Switch signal linkage of 12-station turret control, hydraulic station and spindle stalls solenoid valve, applied 6RA27 DC converter system to frequency control of SIEMENS original machine spindle DC motor (40 KW, 1 500 RPM). Realized a variety of functions in this machine, such as two-axis feed control, 12-station turret drive, and spindle DC motor speed control, hydraulic station spindle Shift. The project is feasible and practical, highly cost-effective.

Keywords: integration; turret; PLC; DC converter

0 引言

德国 PITTLER-2 卧式车床是用户 20 世纪 70 年代末购置的加工中心, 该机床数控系统已无法正常工作, 但机床几何精度很好。为充分利用机床资源, 采用德国西门子公司的 802D SL 型数控模块的方案对其进行升级改造设计。

1 系统配置方案

如图 1, 系统配置包括一套 802D SL 数控系统、一套主轴、一套 X 轴、一套 Z 轴伺服系统、一块 I/O 模块、一个 12 工位刀塔、一个液压站和电子手轮等组成。通过 DRIVE-CLiQ 电缆连接 2 轴数字驱动装置, 实现两进给轴半闭环控制; 采用 S7-200 型 PLC 进行 12 工位刀塔控制; 通过 MCPA 控制 6RA27 直流调速装置, 实现主轴方向和速度控制; 伺服驱动电源模块采用 ~380 V 交流电源直接经电抗器滤波供电, 具有过压、过流、欠压、过热等自诊断保护功能; 利用配置的 72 路输入和 48 路输出的开关量模块接口连接机床限位、机床零和保护等信号, 输入和输出信号均通过隔离和滤波处理, 抗干扰能力强。通过调试系统相关软件及参数, 使上述系统配置实现该机床数控化要求。

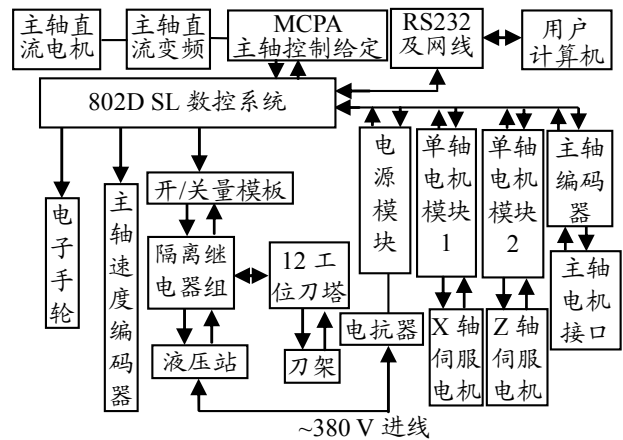


图 1 机床数控配置示意图

2 进给轴连接

数控机床的进给轴采用西门子 1FK7 系列电机, 电机通过弹性联轴器与滚珠丝杠副直联, 该联轴器具有高扭转刚性、更适应自动传动控制的快速响应, 而且该联轴器没有背隙、迟滞, 可以获得高的重复定位精度。利用进给电机自带的编码器对机床位置进行检测, 构成半闭环系统。

3 机床刀塔控制

机床采用 12 工位刀塔进行刀具自动换刀控制。换刀时, 根据用户指令的目标刀号 T**, 由 PLC 控

收稿日期: 2010-04-22; 修回日期: 2010-05-19

作者简介: 范华献 (1975-), 男, 四川人, 工程师, 从事机床数控化技术研究。

