

# 西门子840D数控系统双手持单元在数控立车上的应用

■ 洛阳中信重工 (河南 471000) 段天琦 孙 朝

**摘要:** CK52100型号10 m双柱立车配置的是西门子840C数控系统,使用多年后,故障频发,特别是左刀架长期不能正常工作。通过对该机床的电气部分进行改造,将840C系统改为840D系统,大大减少了出现故障时该机床的停机时间。

为我公司服役了10年的CK52100型号10 m双柱立车,数控系统采用西门子840C系统,由于投入使用时间较长,在生产加工中,故障频发,且因为备件国内紧缺、订货周期长,在维修和保养上难度较大,所以亟需改造。为此,本文提出了将该机床改为840D的数控系统,同时在系统中配置双通道双方式组,每个刀架各带一个(HHU)手持单元,两手持单元分别通过OPI和MPI通信。

## 1. 数控系统改造主要技术方案

(1) 用西门子840D数控系统代替原来的西门子840C系统。并根据双刀架的特点,在数控系统中配置双通道双方式组,每个刀架各带一个手持单元,两个手持单元分别通过OPI和MPI通信。

(2) 工作台电动机仍为原Z4直流电动机,调速系统更换为欧陆590+系列的产品,以实现很好的调速效果。

(3) 工作台静压泵仍为30 kW的YVP200系列的变频电动机,调速系统更换为西门子6SE70系列的产品,分别根据工作台负荷的不同

要求,设定6个频率,以实现6挡承重。

(4) 左右两刀架4个轴全部使用西门子1FT6系列的电动机。

(5) 在控制回路中使用了西门子3TK28的安全继电器,使得机床在出现故障时能安全停车,减小了人身和设备事故发生的可能性。

(6) 重新配置电气柜,制作安装操作台和操作面板。

## 2. 该项目研究领域

(1) 软件设计:配置西门子840D系统,包括配置机床参数、通道参数、轴参数,处理NCK(数控内核)和MCP(机床操作面板)之间,NCK和PLC(可编程逻辑控制器)之间,PLC和MCP之间的接口信号,NC的参数配置(包括各种补偿),PLC报警文本的制作以及编写能够实现机床原功能动作的PLC程序。

(2) 设置通信网络:整个系统的通信由3条网络组成。NCK、MCP和OP(显示屏)与左刀架HHU之间通过OPI进行通信。NCK与各PLC站之间通过Profi-bus进行通信。而NCK与右刀架HHU之间

通过MPI进行通信。在整个系统中NCK是大脑,通过不同的方式与其他设备相连接,3条通信网络可以保证数据的传递、交换快速准确。

(3) 双HHU控制的研究:在确保整个数控系统物理连接完整且参数配置正确的情况下,研究双HHU的配置。由于是双通道双方式组,各刀架可以同时进给,互不干涉,但是两个HHU不可能在同一个网络上进行通信,所以必须分开通信网络,把他们挂在不同的网络上。首先编写程序配置第一个HHU(左刀架),再虚拟出一个网络,把第二个HHU(右刀架)挂靠在第一个HHU上,从而实现双手持单元操作。

## 3. 结语

目前该机床的数控系统改造已经完成,经过调试试车,样件加工完全达到预期效果。改造后的机床已投入正常使用,从使用的角度和运行状态来看,改造后机床与原机床相比,提高了精度,且闷车问题、左刀架不能正常工作问题都得到了解决,提高了加工效率。MW

(收稿日期:20140525)