# X53K铣床的数控改造

贵州航天天马机电科技有限公司 （遵义 563003） 覃广林

我公司一台X53K立式铣床，于2003年外包改造成为普及型数控铣床，所用数控系统不稳定，故障频繁，易造成工件报废。系统制造商更换板卡亦未能根治故障，且不再生产该型号系统，随决定自行进行改造。原系统使用日本松下MINAS—A交流伺服驱动器及电动机，性能稳定，予以保留，数控系统更换为北京凯恩帝K100Mi及其附加操作面板，I/O转接板选用北京机床电器有限公司产品。由于负载小，机床侧DC24V电源与CNC侧DC24V电源用同一组开关电源。原控制电柜、悬挂机柜可保留使用。

调试过程如下：

（1）按自制图样接好线路，检查各电源电阻正常（无短路）后，试通电，开机页面显示正常。进入诊断画面查机床输入信号，手动触动各限位开关，发现回零减速接近开关信号电平相反，于是用继电器转接。驱动器就绪及报警信号电平也相反，修改参数009即可。

（2）手动移动各轴，屏幕数字变化，机床不动，驱动器似没反应。核查各相关参数，试更改无效；核查驱动器参数，亦无误，无奈之下用驱动器监视功能检查其输入信号，发现无使能（CNC准备好）信号。核查CNC信号图，因说明书上驱动器连接指令电缆制作图画法不规范，系插头8脚与14脚之间少焊了一根0V短接线。加焊好后轴移动正常（方向不对时修改参数008）。

（3）核对各轴极限开关在诊断画面中显示无误，在轴移动中手动压下极限开关未起作用，修改PLC参数200的MOT位为0，取消不检查硬限位，再开动各轴试过无误。

（4）修改PLC参数200的MESP位为0，取消急停开关屏蔽；同时短接DI口的急停开关端，只让附加面板上的急停生效。

（5）试开$X$轴回参考点，起动速度极快，驱动器报警，改快速参数038～040及回零点时的低速参数200再试，发现移动方向又不对，而$Y$、$Z$轴正常（是与旧系统比较）。试改参数007无效用，原来只是改变反向间隙的补偿方向。在PLC参数199中屏蔽掉在回参考点时不用的轴移动方向键后，试开动正常。

（6）打表测各轴反向间隙，显示数字与实际位移不同，大了5倍。试改各轴倍乘系数（参数15～17号），相差更大。再改各轴分频系数（参数18～20号），使实际位移与屏幕显示数字相同，但所有速度均慢了下来，再次修改各轴移动速度参数。测得各轴反向间隙，填入参数53～54号，再打重复定位精度时碰零，说明补偿正确。

（7）因机床精度要求不高，未做螺距误差补偿，只用100mm块规测量几个位置的定位精度。

（8）主轴仍为机械变速，变速冲动用外部接线实现，与系统控制主轴线路互锁。修改PLC参数214～217使主轴停止、制动时间满足使用要求。

（9）逐项核对CNC参数和PLC参数，根据使用要求做调整。编程序空运行，无误后试加工。

机床从2010年5月5日改造完成使用至今，正常无故障。MW

（收稿日期：20111130）

---

险管，一般换上就可。而更多的是高频电源部分故障较多，因为线切割机床环境比较差，湿气较重，很多元器件容易受潮，特别是机床长久没有开动，当再开机时，通常会出现高频电源故障。MW

（收稿日期：20120110）