

数控机床疑难故障解析两例

北京二七轨道交通装备有限责任公司 (北京 100072) 谈治国

1. 故障一

我公司一台数控车床使用西门子802D数控系统, 主轴使用变频器控制, 挡位变换是液压缸推动变速齿轮实现。使用过程中产生了一起故障。该机床的“数控启动”按键失灵; 主轴旋转功能缺失; 手摇脉冲发生器失灵; 自动和手动换刀功能缺失。机床面板没有报警显示, 主轴驱动器和各进给轴驱动器没有报警, 机床不能正常运转。

笔者进行了如下测试: ①反参考点功能正常。②“数控启动”键在“自动”方式和“MDI”方式下都失灵。③机床用JOG方式移动进给轴正常。

该机床故障很多, 按照先易后难的原则先处理比较容易下手的故障, 笔者选择了“数控启动”键的故障为突破口。根据电器原理图查找到机床PLC的输入口对应的“数控启动”键的地址, 按下数控启动键输入信号0、1变化正常。按钮没有故障, 线路正常。是否是因为主轴旋转引起的故障呢? 数控机床面板上显示为1挡, 用MDI方式输入M42变为2挡, 按下“数控启动”键, 机床没有变速动作。操作机床的主轴点动, 机床主轴电动机旋转, 主轴不转。检查机床主轴变速部分PLC的输出, 全部为零, 也就是说机床没有变速动作。解体主轴箱顶盖, 发现机床主轴箱3轴的滑移齿轮停在中间位置, 不能实现转矩的传动。分析机床PLC程序的换刀部分程序。发现换刀程序被停止了, 查看PLC的输入点“数控停止”键地址为1。按下“数控停止”键地址的信号不发生改变。用万用表检测“数控停止”键。该键实效。更换按键。机床的“数控启动”键功能恢复; 主轴变速更能正常, 旋转功能正常; 手摇脉冲发生器正常; 自动和手动换刀功能正常。机床故障排除。

该机床故障表面看比较多, 其实是因为一个“数控停止”键实效引起的, 由于其失效数控系统一直在数控停止的状态下; 所以“数控启动”键不起作用。机床自动和手动换刀也不起作用, 手摇脉冲发生器失灵。

2. 故障二

我公司一台西门子802数控机床在机械大修完成后进行电气调试的过程中出现了主轴故障。现象为主轴只能点动, 主轴的正车和反车动作缺失, MDI状态下主轴旋转、动作缺失, 自动方式下主轴旋转、动作缺失。机床的数控系统没有报警, 反参考点动作正常, 主轴驱动器上没有报警。查看主轴正点和反点按键的PLC输入点地址0、1变化正常。由于机床故障是在机械大修的过程中发生的, 在机械大修过程中电气的线路进行了解体, 笔者对解体部分的接线进行了细致的检查, 但没有错误。分析PLC程序发现, 主轴旋转程序被复位, 机床的“主轴停止”按钮的PLC输入地址常为0。用万用表检测机床“主轴停止”按钮, 正常。测试线路发现按键的连接线路开焊了。对其修复后试车, 机床故障排除, 正常运转。

3. 结语

(1) 对于数控机床这类“置位”故障, 可以直接监控PLC置位地址看是否因为“置位”按钮和线路一起。如果正常, 再看“复位”地址信号是否正常。

(2) PLC程序分析法特别适用于机床没有任何报警号和报警信息机床没有动作和功能异常的疑难故障。这种方法需要维修人员对常用的PLC语言有所了解。这样在分析PLC程序的过程中才能有的放矢, 快速找到机床的故障点。MW

(收稿日期: 20120105)