PLC 监控和程序分析修复加工中心故障

北京二七机轨道交通装备有限责任公司 （100072） 谈治国

我公司有一台西班牙卧式加工中心，西门子 840D 数控系统、S7300 的 PLC 控制。

1. 故障分析与处理

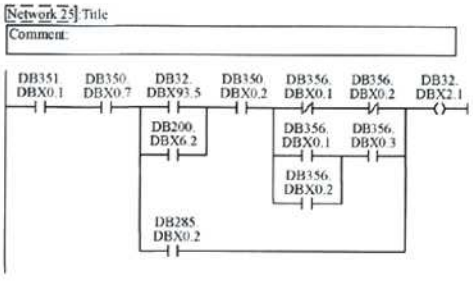
加工零件的过程中 Z 轴在进给，Y 轴随机向下掉；同时 CNC 报警 25050、21612。

25050 轴 %1 轮廓监控

21612 通道 %1 轴 %2 VDI 信号“伺服使能”位移时被复位

经查阅 840D 手册，Y 轴伺服使能是 DB32. DBX2. 1，是 PLC 至 NC 的信号。

用 S7 监控软件上传机床 PLC 程序（见附图）。



PLC 程序图

用交叉参考表分析 PLC 程序，查阅输入状态。因机床为随机故障，机床好的状态和故障状态时，在自动运行程序状态，DB200. DBX6. 2、DB285. DBX0. 2 为 0，没有变化。所以只用重点分析如下信号的状态：

DB351. DBX0. 1、DB350. DBX0. 7、DB32. DBX93. 5、DB350. DBX0. 2、DB356. DBX0. 1、DB356. DBX0. 2、DB351. DBX0. 1、DB350. DBX0. 7、DB32. DBX93. 5、DB350. DBX0. 2、DB356. DBX0. 1、DB356. DBX0. 2。

在 S7 软件中打开数据块 DB351、DB350、DB356，对应电路图分析，以上信号同输入点的对应关系如附表所示。

信号同输入点的对应关系表

DB350	DB351	DB356
IN0：=E7. 7	IN0：=E37. 3	IN0：
IN1：=E3. 7	IN1：=E32. 1	IN1：=E32. 6
IN2：=E36. 3	IN2：	IN2：=E33. 0
IN3：=E33. 6	IN3：=E32. 3	IN3：=E32. 7
IN4：=E33. 1	IN4：=E32. 4	IN4：
IN5：	IN5：=E37. 4	IN5：
IN6：	IN6：=E36. 6	IN6：
IN7：=E33. 5	IN7：	IN7：=E36. 0
IN8：=E33. 4	IN8：	IN8：
IN9：	IN9：	IN9：
IN10：	IN10：	IN10：
IN11：	IN11：	IN11：
IN12：	IN12：	IN12：
IN13：=E36. 1	IN13：	IN13：
IN14：	IN14：	IN14：
IN15：	IN15：	IN15：
OUT16：=A5. 7	OUT16：	IN16：
OUT17：=A68. 4	OUT17：	IN17：
OUT18：=A64. 4	OUT18：=A65. 1	IN18：
OUT19：	OUT19：=A72. 3	IN19：
OUT20：	OUT20：	IN20：=E40. 0
OUT21：	OUT21：	IN21：
OUT22：	OUT22：	IN22：
OUT23：	OUT23：	IN23：
OUT24：	OUT24：	IN24：
OUT25：	OUT25：	IN25：
OUT26：	OUT26：	IN26：
OUT27：	OUT27：	IN27：
OUT28：	OUT28：	IN28：
OUT29：	OUT29：	IN29：
OUT30：	OUT30：	IN30：
OUT31：	OUT31：	IN31：
		OUT32：=A65. 0
		OUT33：

C93 系列制动鼓/盘车床的结构改进

辽宁省核工业地质局机械研究所 （沈阳 110032） 刘 军

汽车在长期行驶中，会经常遇到刹车情况，时间长了，汽车的刹车盘和制动鼓就会因摩擦变形，出现沟槽，使表面不平整，影响刹车效果，甚至会造成刹车失灵，带来严重的后果。

1. 车床特点

我单位研制开发的 C93 系列制动鼓/盘车床就是用来加工制动鼓和制动盘，将不平整的表面加工得平整光洁，延长制动鼓和制动盘的寿命。

C93 系列制动鼓/盘车床主要借鉴欧美最新产品设计，一直走在国内同类产品的前沿。一机多用，既能加工盘，又能加工鼓。

2. 车床参数

C93 系列制动鼓/盘车床是一个系列化的产品，它可加工的制动盘直径 203.2～609.6mm（8～24in），制动鼓直径 152.4～711.2mm（6～28in），适用于各种家用车型及高级卡车、越野车等大型的车辆，是理想的制动鼓/盘修理的专用设备。

3. 车床结构

C93 系列制动鼓/盘车床最初的传动部分结构：其传动部分主要由电动机、带轮、齿轮、蜗轮、蜗杆及主轴等组成。

加工制动盘的工作原理是：电动机带动带轮旋转，通过 V 带带动另一带轮转动，其带轮与蜗杆相连，蜗杆将转动传递两个方向，其一是通过与其啮合的蜗轮带动主轴旋转，进而带动主轴上的制动盘旋转；其二是通过蜗杆端部的齿轮啮合，最终带动横向丝杠转动，使其上的车盘刀作前后往复运动，可以加工工件（见图 1）。

加工制动鼓的工作原理是：电动机带动带轮旋转，通过 V 带带动另一带轮转动，其带轮与蜗杆相连，通过与其啮合的蜗轮带动主轴旋转，进而带动主轴上的制动鼓旋转；通过主轴末端的齿轮啮合，

DB351. DBX0. 1	E32. 1	平衡压力开关
DB350. DBX0. 7	E33. 5	驱动准备好
DB32. DBX93. 5		驱动就绪
DB350. DBX0. 2	E36. 3	急停
DB356. DBX0. 1	E32. 6	调整方式
DB356. DBX0. 2	E33. 0	半自动方式

机床 Y 轴为垂直轴，用平衡液压缸结构保持 Y 轴平衡。观察 Y 轴运行过程，平衡压力正常。平衡压力开关为 1 状态；机床运行正常和故障报警时也没有发现变化。

机床没有急停报警，急停开关是正常的；驱动没有报警，驱动就绪信号良好；调整方式开关状态良好；半自动开关状态良好。

经过分析，平衡压力没有问题，其他信号也没有问题，有没有可能压力开关闪断了？使 DB32. DBX2. 1 为 0。短接平衡压力开关，运行机床试验。经过两周的试验，机床 25050、21612 报警不再出现了。证明推断是正确的。将压力开关更换，机床故障修复。

2. 结语

PLC 是可编程控制器，它是从早期的继电回路的基础上开发出来的计算机控制器，并逐渐发展成为以微处理器为核心，把自动化技术、计算机技术、通信技术融为一体的新型工业自动化控制装置。PLC 可编成控制器是数控机床重要部件之一，它肩负着 PLC、CNC 和机床三者之间的信息交换功能。

数控机床的很多疑难故障也是由于信息交换不正常引起的，因此可以分析信号的状态、流动方向和 PLC 程序解决机床的疑难故障。此方法在现场可以迅速准确的定位和排除数控机床故障。**MW**

（收稿日期：20110125）