



软硬兼施维修数控机床

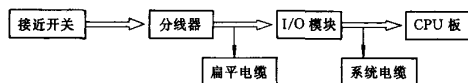
济南第四机床厂 (山东 250101) 伏圣科

我厂一台上海重型机床厂产 MK5216 型数控龙门导轨磨床,发生故障而停机。

系统显示器显示报警文本: N7020 = R AXIS = LIMITS。查阅随机资料知该报警是 R 轴(磨头修整器垂直运动伺服轴)负限位,在机床上找到负限位开关后,却发现触发金属块与负限位开关相距甚远,即该伺服轴并没有运动到负限位,但却导致该轴不能继续向负方向运动,无法进行砂轮修整工作。

没到限位为什么会发生限位报警呢? 查阅机床电气说明书得知,该负限位开关用的是 PNP 常闭型接近开关,对应 PLC 输入点地址 I63.5,在没有触发的情况下,应为高电平 1 信号,但从系统诊断菜单下检查 PLC 状态,却发现 I63.5 = 0。经测量作为 PLC 输入信号用的 DC24V 电源存在,并且通过更换法排除了接近开关的问题。

PLC 输入信号进入系统内部的通道如下图:



在以上信号流程图中,经过测量检查也排除了分线器、扁平电缆,系统电缆的问题,现在故障集中在 I/O 模块和 CPU 板上,本着由外到内,先简后繁

的维修原则,首先假设故障在 I/O 模块,那么问题就在 I/O 模块内部与输入点地址 I63.5 对应的硬件部分损坏,导致输入信号不能传入系统,并且可能性比较大。

但限于技术条件,我们无法检测维修 I/O 模块,只好查到模块定货号: 6FX 1132-1BA01,与西门子系统供货商取得联系,但该模块无现货,若从德国进货需几个月的周期,由于该设备为单一设备,停机会严重影响生产。最后我们想到可以修改 PLC 程序,避开故障输入点。该机床配置的是西门子 810G 数控系统,由于我厂产品数控磨床曾配置过该系统,所以具备修改 PLC 程序的条件。于是用 S5 编程软件首先从系统运行 PLC 程序,找到 I63.5 地址,用一个没有使用的输入点地址替换,相应改变负限位开关在分线器上的接点,然后重新下载 PLC 程序,断电重新启动后,限位报警消失,故障排除。

这同时证明了我们的诊断思路是正确的,故障在 I/O 模块, CPU 板正常。所以对于数控机床的维修要从软件和硬件两个方面通盘考虑,软硬兼施,双管齐下,往往能够开拓思路,少费周折,节约时间,降低成本,达到事半功倍的效果。冷

(收稿日期: 20040516)

(2) 执行主轴换挡动作时,采用断电延时条件判别,有时主轴速度并未达到安全挂挡范围,就开始换挡,时常发生撞齿、顶齿事故。

(3) 自动换刀以后,没有打开切削液 (M08 指令) 就开始继续执行加工程序。

6. 直接从交流 380V 一相和机床 PE 端取得交流 220V 电源

在机床改造中,当需要交流 220V 电源时,不是通过 380V/220V 变压器取得,而是直接从交流 380V 一相和机床 PE 接地端构成,如图 2 所示。

这种接法的危害有二,其一是一旦接地线发生开路性故障,整个负载对地将成为 220V 交流的带电体,会给操作或维修人员造成触电的危险。其二交流 220V 电流流过地线,容易对弱电电路形成

干扰,特别是接地线长或者负载电流大时尤其严重。正确方法应是通过变压器获取,既有隔离作用,又不会共地造成危害。

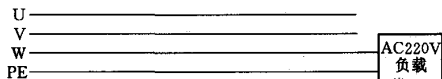


图 2

7. 接线违背上进下出原则

在给机床配电柜配线时,对电源开关,保险或者接触器只顾接线方便,违背电气接线要求上进下出原则,错误地将电源进线从下端口接入,而将负载接到上端口,图纸上又没有特别注明,给维修人员测试或人身造成意外隐患。冷

(收稿日期: 20040420)