

常见数控实验设备故障处理

——华中数控设备常见故障排除几例

冯安平 佛山职业技术学院 528237

摘要: 本文主要通过处理数控实验设备在使用过程出现的一些故障, 谈一下处理数控实验设备故障的一些基本方法。

关键词: 常见故障 故障处理

随着数控技术在生产中使用, 数控教育在职业教育中所占比例越来越大。越来越多的职业学院开设了数控专业。而数控设备的数控系统是其核心所在, 它的可靠运行, 直接关系到整个设备运行正常与否。当数控系统故障发生后, 如何迅速诊断的故障出处并解决问题使其恢复正常, 是提高数控设备使用率的迫切需要。作为数控实验室的管理者及时解决故障是保证正常教学的一个重要环节。

一、充分了解数控设备的工作环境及主要工作参数

在数控设备的使用中, 要考虑到工作环境及主要工作参数对数控设备的影响。有时出现的故障是由工作环境及主要工作参数引起的。

现象: 在加工过程中, 数控车床 CJK6032 的控制柜中交流接触器的触头突然跳开, 数控车床自动退出系统, 无报警显示, 当打开复位开关后又可进入系统。

分析原因: 系统无报警显示, 则控制系统工作正常。再次打开复位开关, 系统又可正常运行。则分析系统正常。于是针对故障特征检测交流接触器, 交流接触器能正常工作。根据交流接触器的工作特性及工作参数, 检测工作电压, 发现其电压远远低于正常工作电压 380V, 判断故障是由于电网电压不稳引起的。

解决办法: 为数控车床安装稳压器。

二、注意观察设备出现的各种直观现象

在设备使用中, 通过故障发生时的各种光、声、味等异常现象的观察, 认真察看系统的各个部分, 尽可能的缩小故障范围。

现象: 数控车床 CJK6032 主轴电机启动后随即停转, 车床背板处有火花闪现。有胶皮烧糊的味道。

分析原因: 由于出现火花, 有胶皮烧糊的味道, 并且是主轴电机出现的问题。则判断其主要故障可能是主轴电机电路某处短路。检查主轴电机回路, 发现主轴电机电源线与传动皮带相互摩擦, 造成电源线部分裸露, 由于电机启动时产生的震动, 造成电机回路瞬时短路。

解决方法: 将裸露电源线包好, 选择合适位置将电源线固定好。

三、充分了解每个元件的工作原理及所控制的部分, 熟悉各种检测仪器的使用

整个数控设备是由许多个元件构成的。充

分了解每个元件的工作原理及所控制的部分, 判断故障及解决故障有着重要的作用。判断元件是否完好, 则必须借助各种检测仪器。通过对故障的初步的判断及检测工具对元件的判断来缩小故障范围, 进一步确定故障的位置。

现象 1: 数控车床 CJK6032 无法正常回参考点。

分析原因: 数控车床 CJK6032 回参考点过程是刀架上的挡块压下行程开关中间触头, 松开, 再压下。于是检查行程开关。利用万用表检查行程开关, 发现行程开关中间触头工作不正常。判断形成开关损坏。

另一种故障, 检查行程开关一切正常。仔细观察回参考点的过程, 发现刀架上的挡块不能正常压下行程开关中间触头。分析原因是挡块位置不合适。于是调整挡块到合适的位置。

解决办法: 更换行程开关, 调整挡块位置。

现象 2: 数控车床 CJK6032 加工带有螺纹的工件时, 加工到螺纹部分时, 数控车床停止不动。

分析原因: 其他加工程序都可顺利完成, 则判断其主要故障在于控制部分。由于螺纹加工的控制部分是光电编码盘, 判断故障位于光电编码盘。打开编码盘后, 发现完好, 并无损坏, 于是检查光电编码盘上的电子元件, 发现无异常, 于是利用示波器检测其工作状态, 经检测集成块 SN7518N 无波形输出, 判断是集成块 SN7518N 损坏。

解决办法: 将集成块 SN7518N 更换, 加工螺纹正常。

四、积累平时工作经验, 尤其注意一些特殊故障

有时出现的故障并无明显特点供参考, 或出现故障的部位是电路板, 其上面元器件非常多, 无法精确判断故障所在位置。对于这些故障一定要认真分析原因, 找出特点, 进行登记并且备档。

现象: 数控车床 CJK6032 接通电源后, 打开复位开关, 无法驱动机床。

分析原因: 数控车床 CJK6032 的整个电源部分正常; 系统驱动指示灯不亮, 检测系统参数全部正确; 检测计算机与机床连接部分, 连接线正常。怀疑控制部分出错, 于是将该机床的 NC 板与正常机床 NC 板对调, 系统可正常运行。确定 NC 板出现故障。根据以往经验, NC 板上易出现故障的是集成块 AT89C51, 特点是发热且烫手。检查集成块 AT89C51, 故障与以往相同。判断集成块 AT89C51 损坏, 将集成块 AT89C51 更换。系统正常运行。

解决办法: 将集成块 AT89C51 更换, 系

统正常。

五、与生产厂家技术人员经常保持联系

设备在使用过程中所出现的故障都会及时的反馈给生产厂家, 生产厂家都会对这些故障做出相应的解决方法, 和生产厂家保持经常联系对于解决已知和未知故障有很大帮助。

现象: 数控车床 CJK6032 在加装稳压器后, 机床有时仍然出现自动退出系统。

分析原因: 多次研究此故障, 都未发现其产生的原因, 和厂家技术人员联系后, 得知数控车床 CJK6032 控制柜中的光电隔离板与 NC 板之间存在电磁干扰, 导致上述故障。经厂家技术人员介绍用调磁环来解决此故障。

解决办法: 在光电隔离板与 NC 板之间的连接线上加装调磁环。

六、自己动手解决厂家设计上的一些缺点

机床有时出现的一些故障是由于厂家在设计上的缺点所引起的。这些故障一般方法不能解决。需要管理者针对故障特点动手设计解决方法, 有时需要制作一些专用工件来解决。

现象: 数控铣床 ZJK7532A 在换刀时, 铣头锁紧螺母与主轴一起旋转, 无法换刀。

分析原因: 数控铣床 ZJK7532A 的换刀过程是用勾型扳手卡紧铣头螺母, 用方口扳手卡紧主轴的方头, 两手向相反方向扳动, 就可松开铣头螺母, 即可进行换刀。但使用长久后, 主轴与铣头螺母一起旋转, 无法松开铣头螺母。对其结构进行分析, 发现只要锁紧主轴外的圆形花键轴即可进行换刀。于是根据花键轴的外形制作套筒形扳手, 用来作为换刀的专用工具。

解决办法: 利用数控铣床将设计的套筒形扳手加工成型。用做换刀的专用工具。

作为数控机床的使用与管理者, 对机床出现的故障应冷静对待, 利用自己所学及掌握的机床知识, 同时充分分析故障的特点, 利用直观法、仪器法、元件交换法等方法迅速判断出故障产生的原因以及故障所在部位, 快速、及时、准确的排除故障, 保证机床的正常运行及使用。

参考文献:

《现代数控机床》毕承恩等编 机械工业出版社 1993 年

蔡韶兴 浅谈数控系统故障诊断的一般方法

陈全明 浅谈数控机床故障排除的一般办法