

# 数控机床故障诊断与维修实训几点思考

肖镗叶

(湖南省衡阳技师学院 湖南衡阳 421101)

**摘要:** 随着社会的进步,科技的发展,数控机床也有了快速的发展。数控机床是集机械、计算机技术、测量技术、微电子技术、自动化等多种当下最新技术于一体的标准的机电一体化产物。本文对数控机床常出现的故障进行了分析,对故障诊断的方法和步骤进行了总结。通过分析得出,对数控机床故障的诊断与维修工作是一项复杂而且具有挑战的工作,不仅要熟悉数控机床的组成,了解其各部的工作原理,而且还要有丰富的理论知识以及丰富的实践经验。

**关键词:** 数控机床;故障;诊断;维修

## 引言

随着我国科学技术的发展,在我国的机械设备加工制造行业中,数控机床是其基础也有着举足轻重的地位。同时,也由于科学技术的提升,数控机床等加工设备的价格相对降低,数控机床的使用量也随之增大,是我国机械加工制造以高效率、高质量的态势发展。伺服驱动装置、数控装置、程序输入存储装置、机床主题以及各类辅助装置等多种装置共同构成。由于数控机床的组成复杂,设计的范围广,因此数控机床故障率也会提高,对数控机床故障的判断与维修显得尤为重要。随着数控机床的长期使用,数控机床的故障率也随之增大,时常会出现各种各样的问题,为设备维修提供了困难,本文就常见故障进行了分析,对如何诊断故障和维修提供了一些建议,希望对数控机床的维护和研究提供一些有效帮助。

## 1、故障诊断

### 1.1 故障诊断原则

(1) 由外而内的检测顺序。先检查外部主体情况,再分别查看内部情况,仔细排查;

(2) 先机械后电气。由于电气具有故障率低,稳定性好,易于解决的优点。机械具有出现的故障较为明显,便于观察的特点,故先机械后电气;

(3) 先观察后操作。先观察数控机床的情况,询问工作人员故障产生时的现象及状态,查阅相关资料,分析问题可能出现的原因,然后动手查找确定故障并解决。

### 1.2 故障诊断方法

由于数控机床是一个复杂的设备,既有软件程序又有硬件设备,既有机械结构,又有电气控制。因此故障的产生是不可避免的,而且故障的类型也是多种多样的,因此要用不同的诊断方法,诊断不同的故障类型,下面就是几点不同的诊断方法。

(1) 观察法:当故障产生后,查看机床的现象,工件加工的状态,机械结构的磨损程度,报警指示灯以及报警信息等。观察电气件的变形、颜色、气味等,查看电气件是否接触不良,是否烧损。

(2) 查参数:查看数控机床中的参数设定,是否因电压不稳,外部干扰等造成参数的错乱或丢失。根据故障产生的部位以及特征原理,对相关的参数和数据进行校验与核对。

(3) 同种对调法:当不确定是否是电路板或电路板中的某一个元件损坏,可以用同样的一块保证是完好的电路板或电器元件替换掉怀疑的电路板或电器元件,从而判断故障产生的位置是否与怀疑的位置一致。

(4) 分离排除法:当有些故障难以确定故障原因在机械部分还是电气设备亦或者是数控部分时,可采用分离法,先去除一个部分的可能,运行其他两个部分,观察故障是否仍然产生,如果仍有故障则可以判断去除的部分是正常的,用同样的方法判断其他几项,从而确定故障产生位置。

(5) 工具法:利用一些电子工具比如示波器、万用表等。使用一种或多种工具测量电路中的一些通断情况,电流电阻的大小,波形的形状及变换等。对故障产生部位进行排查,分析。

### 1.3 总结故障规律

数控机床故障的产生主要分三个阶段,数控机床开始使用的初始阶段和操作熟练的中期阶段以及设备老化的后期阶段。

初始阶段,由于数控机床刚开始使用,常见的故障主要是由于设备的安装调试不恰当,造成机械故障或者由于操作不熟练,参数设置不正确等引起的碰撞等等机械故障,或由于操作不当引起的电气元件的损坏;中期阶段,由于已经有了很长时间的的操作经验,误操作引起的故障很少,主要是平时对数控机床的维护和保养不够,使得机械结构润滑不良,气动、液压管路的堵塞,使用环境差造成的电路板烧毁,机械非正常磨损等;后期阶段大多则是由于设备老化,设备的各种机件磨损、腐蚀、裂纹增多甚至断裂使得设备工作能力下降,故障频发。

## 2、故障维修

由于我国对数控机床有多年的使用和研究经验,数控机床的生产厂家会根据以往的客户以及对自己设备的了解,会对常出现的问题或出现过的问题进行解析说明。说明中会详细介绍故障的解决办法,因此大部分问题只需要仔细认真的查找分析故障产生的原因对应说明书即可解决。下列是一些故障排除方法:

(1) 电源优化法:有些故障问题是因为电压不稳,电源波动大,高频干扰多。因此优化电源增加稳压电源、电容滤波器、屏蔽接地等优化电源的措施可以解决这一问题。

(2) 系统复位法:一些系统故障报警是由瞬间故障造成的,将系统电源进行通断或将硬件复位等方法可以解决,若是系统存储混乱,可以对系统进行恢复出厂设置来解决这一问题。特别注意的是,在恢复出厂设置之前要将需要的数据进行拷贝,以防丢失。

(3) 器件更换法:当确定故障出现的位置,可将新的器件与之进行替换,从而不影响数控机床的继续使用,然后对拆卸下的损坏件进行维修或进行返厂处理。

(4) 调节参数法:工作人员的误操作,参数设定有误也会造成数控机床故障或某些部位失灵,操作无效或造成故障导致停机,对于这些,检查错误参数,调整参数的设定即可解决。

## 3、结论

本文通过对数控机床故障的分析,对故障的检查诊断方法以及故障维修方向的分析与讨论,更加深刻的认识了解了数控机床。从中也深刻的认识到数控机床的科技含量,以及对设备维修者的超高要求。得出如果减少故障的产生,对数控机床的日常维护,定期保养检修有极高的要求。而且设备维护者要多看、多想、多动手、多总结才能更快更好的发现故障原因并解决。

## 参考文献

- [1]蒋洪平.数控设备故障诊断与维修[M].北京理工大学出版社,2006:140-140.
- [2]严峻.数控机床常见故障快速处理86问[M].机械工业出版社,2009:56-59.
- [3]王润孝,秦现生.机床数控原理与系统[M].西安工业大学出版社,1997:107-107.