

# NH400型精密数控切割机故障维修四例

■ 桂林金格电工电子材料科技有限公司 (广西 541004) 冯 殷 黎联杰 袁有明 廖志亮

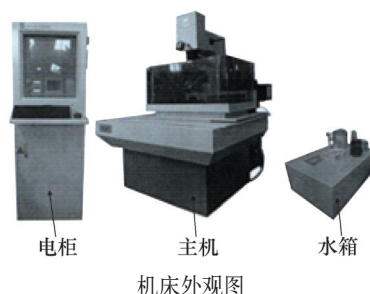
**摘要:** 本文以NH400型精密数控切割机为例, 重点介绍了该型机床在日常生产过程中出现的四例故障, 提出排除故障的思路及方法, 对于使用HF系统其他类型机床的维修具有一定的参考意义。

NH400型精密数控切割机床属于单立柱十字工作台高速往复走丝切割机床(见附图), 主要运用于普通机械加工方法难以加工的、形状复杂的、硬度及精度要求都极高的零件加工, 它适用于所有导电的金属材料加工。精密数控切割机床是采用钼丝或硬性黄铜丝作为电极丝, 在高频脉冲电压的作用下, 击穿液体介质, 形成火花放电, 同时产生大量的热, 使工件表面的金属局部熔化甚至气化, 加上液体的冲洗作用, 并通过控制器控制拖板运

动, 从而形成了所需的形状和尺寸。由于线切割的工作环境非常恶劣, 工作液的腐蚀性比较强, 机床内又容易进水, 从而使得机床电器容易老化, 故障率非常高, 因此, 对其加工过程中经常出现的故障原因及相应的处理方法进行分析, 具有普遍意义。

(1) 案例1: NH400型精密数控切割机床在使用3~5年后, 经常会出现显示器屏幕变成黑白、没有彩色的现象。这种情况属于“中走丝线切割HF软件运行不正常”故障, 按照说明书的

处理方式: ①重新释放FHGD-C.EXE压缩包, 选择A覆盖安装。②重新执行加密狗驱动程序“Install.exe”, 并重新启动计算机。③还要检查是否同时打开了多个HF软件运行窗口, 以至于运行发生冲突。



度、高性能、柔性化和高效率的发展趋势, 同时因用户使用数控机床时的加工对象、产品要求及加工工艺呈现不同的个性化特征, 故对与之配套的机床检测单元提出了更高的要求。因此, 国内数控机床生产厂家和检测单元的专业生产厂商应根据用户不同的产品特点进行研发, 能够形成专业化、产业化的生产模式, 以提高该领域的制造水平。

本篇内容仅为我们在这2台数控机床改造过程时, 在设计自动对刀装置方面的一些体会, 希望

能够为有关厂家提供一些借鉴。

## 参考文献:

- [1] 姜继海, 宋锦春, 高常识. 液压与气压传动[M]. 2版. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [2] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会. 中华人民共和国行业标准JB/T 7175.2—2006 直线导轨副 第二部分: 参数[S]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [3] 陈大先. 机械设计手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.

MW (收稿日期: 20160702)

## 专家点评

该文章所介绍的数控磨床自动对刀装置, 设计思路正确, 使用效果良好。而且在设计时考虑比较全面, 具有较好的借鉴作用。特别提到国内数控机床生产厂家和检测单元的专业生产厂商应根据用户不同的产品特点进行研发, 能够形成专业化、产业化的生产模式, 以提高该领域的制造水平, 建议很好。

如果以上三步无法排除故障,分析原因为操作者在操作过程使用了U盘或者其他存储设备,这些存储设备带病毒感染了工控机,导致HF软件显卡驱动文件遭到破坏,从而无法正常显示。解决这种情况的一般方法为重新安装驱动程序,步骤如下:①找到F:\1712\Driver\Fixsmc目录下双击setup,之后到F:\1712\Driver\inf\_install目录下双击setup,点击“下一步”直至完成安装。②选择F:\1712\Driver\IntelPro100LAN\win2K&XP\目录下双击pro2kpm,运行后选择“I accept the terms in the license agreement”,接着点击“install software”等待完成安装。③选择F:\1712\Driver\vga13.6\win2K&XP\目录下双击setup,运行至完成;最后把桌面的分辨率设置为“1 024×768”即可,故障随之排除。

(2) 案例2: NH400型精密数控切割机床的贮丝筒按钮失灵,无法启动丝筒运转。这类故障主要表现在控制面板和控制手柄上的贮丝筒按钮同时失灵。

查阅资料可知,处理故障的一般方法如下:①先用人工方法转动丝筒,使丝筒座滑台脱离限位保险区。②检查丝杆螺母是否脱离丝杆而滑出,如属此情况应重新将螺母装上。③检查换向控制行程开关及行程限位开关是否损坏,若损坏应及时更换。④开通丝筒电动机电源,检查它能否正常工作,并重新调整行程限位开关的位置。

以上方法只能应对一般的故障排除,在实际维修过程中发现,需要更多检测步骤:首先检查控制面板及手持盒上的“运

丝”按钮是否正常;以上两者都正常时,查看控制柜左下角的“运丝继电器”;若上一步正常时请打开控制柜后门,查看运丝电动机变频器是否正常。如果运丝电动机变频器故障报错,显示“LU”故障代码,贮丝筒也无法运行,此时需要按下变频器上的“Stop”键后故障排除,此故障为电动机过载或过流时出现。若运丝继电器烧坏,使控制运丝电动机的交流接触器无法导通吸合,也可导致贮丝筒无法运行,通过更换运丝继电器后可排除故障。

(3) 案例3: NH400型精密数控切割机床整个控制面板及控制手柄上的按钮失灵。此故障一般发生在手动调试的情况下,自动运行则没有发生,而且具有偶发性,出现的情况没有规律,随机性强。每次出现此故障后按下急停,断电重启后又恢复正常。若没有得到根本解决,会造成丝筒超程、损坏限位开关及断丝等故障;如果在换丝或者紧丝的情况下出现这个故障,对操作者存在重大安全隐患,表现为丝筒换向旋转时,回旋力会把操作者的手指带入其中,容易造成操作者手部受伤等。在现场的维修过程中,通过设备说明书分析,得知控制面板及控制手柄上的按钮信号是经过型号为NHP081348电路板处理的,经过更换此电路板后,故障并没有得到根本解决,再通过下一步的故障诊断发现,NHP081348电路板输出的处理信号与型号为NHP091359B电路板有关,该电路板X41与X42引脚上的压降从24V变为11V,说明此电路板有问题,电压不正常,经过更换后故障彻底排除。本案主要涉及电路板级维修,需要耐心查找

电子电路,问题才能迎刃而解。

(4) 案例4: NH400型精密数控切割机床在更换部分导轮、切削液后,切割工件表面依然存在很明显的条纹。本故障出现的原因主要是当局部的导轮出现磨损后,其他相关的导轮也受到影响,因此,每次更换导轮时必须全部更换。如果全部更换导轮后问题依然存在,那么需要清理X、Y轴丝杆,检查轴间隙,调整切割参数,工件表面的换向条纹有较大改善。一般机床出现加工工件表面换向条纹明显时,主要的原因是机床各机械部件在使用多年后发生磨损导致,解决的步骤为:①检查电极丝导向轮的工作状态及精度,在出现导向轮磨损的情况下及时更换所有导向轮。②检查丝杆螺母及传动齿轮的配合精度。③检查X、Y轴垂直度及工作台滑板垂直度,及时调整垂直度问题。④考虑电加工参数是否需要改变或者适度调整,使用三次往复切割的方式,将大大提高工件的表面粗糙度质量。

本文仅提供了NH400型精密数控切割机床在生产过程中常见的几个案例,在实际的生产活动中,故障变化万千,这就需要维修技术人员拥有一定的专业知识和工作耐力,方可面对各种故障的挑战。

#### 参考文献:

- [1] 杨宪章. 浅析DK7725数控线切割机床断丝问题和对策[J]. 中国高新技术企业, 2010 (7): 46-49.
- [2] 朱宁, 叶军, 韩福柱, 等. 电火花线切割加工技术及其发展动向[J]. 电加工与模具, 2010增刊: 53-59.

MW (收稿日期: 20160829)