

GSK数控车床系统故障与维修12例

石家庄链轮总厂定制分厂 (河北 050031) 杜增辉

1. 一台半闭环数控车床, 按Z向系统显示数值变化, 拖板不动, 但是系统不显示报警

按Z向观察交流伺服驱动器面板数值作相应变化, 说明Z向电动机和交流伺服驱动器都是正常的, 问题应该出在电动机和丝杠联接部分。打开发现电动机和丝杠联接同步带已断, 更换同型号同步带试车正常。

更换同步带时, 要注意电动机和丝杠联接松紧要合适, 太松容易造成Z向不准, 太紧容易造成电动机负荷过重, 容易引起交流伺服电动机损坏; 同时还要注意Z向交流伺服电动机同步带轮和丝杠同步带轮位置要上下平行、左右一致, 否则安装位置不一致容易造成Z向同步带的损坏。

2. 一台半闭环数控车床, 系统显示正向超程报警

询问操作者, 刚手摇Z向丝杠, 复位手动方式走Z-方向, 一走就报警。打开Z向限位开关, 测开关正常。但更改Z向系统尺寸, 还是报警。会不会是X向限位呢? 打开X向护罩, 发现X向正限位被压下, X向向X-走, 报警解除。这种系统限位报警不显示X向或Z向, 在维修时, 只要两个方向都试一下就能确定是哪个方向限位。

3. 一台半闭环数控车床, Z向忽大忽小

首先检查驱动器和伺服电动机, 驱动器参数设置正确, 伺服电动机线圈阻值和绝缘正常。用百分表测丝杠间隙正常, 但当车工在此试加工第三件时尺寸就变小了。由于这种机床Z向电动机和丝杠采用胀套联接, 所以试着紧胀套, 再次加工多件工件正常。

4. 一台半闭环数控车床, X向驱动器(DA98A)显示4#报警(位置超差报警)

检修过程: 先检查伺服电动机阻值正常, 查编码器插座接地, 更换插座。试车正常。

5. 一台半闭环数控车床, 车工件时Z向不准, 时大时小

用百分表测Z向间隙, 与参数输入值相同; 断电用摇把手摇Z向丝杠, 无死点轻沉适中, 说明丝杠没有问题; 用万用表测交流伺服电动机三向阻值平衡且不接地, 接着检查Z向伺服电动机联接同步带和同步带轮, 发现Z向伺服电动机同步带轮固定螺母已掉, 造成电动机同步带轮松动引起Z向不准。把Z向伺服电动机同步带轮固定螺母拧紧, 试车正常。

6. 一台半闭环数控车床, 机床在更换X向伺服电动机后电动机反向, 更改系统参数后试车, 电动机还是反向

查看系统说明书, 可以在不改变其他外部条件的情况下, 改变电动机的旋转方向, 使刀架实际移动方向和系统定义方向相同。在改变电动机位参数后, 按复位键或重新上电方能有效。

7. 一台半闭环数控车床, 系统显示X轴驱动报警, DA98驱动器显示4#报警

DA98驱动器显示4#报警, 意义为位置超差报警。产生原因有机械和电气两个因素。首先用万用表测交流伺服电动机线圈电阻和对地都正常, 接着检查了交流伺服驱动器参数与设置一致, 然后断电用摇把摇丝杠感觉很沉, 摘开护罩检查发现X向丝杠后端轴承有锈, 换轴承后正常。这台车床精车加

工过程中经常加切削液，可见是日常保养不到位导致轴承缺油有锈转动不灵活。建议车工日常保养一定要按要求做，这能减少很多故障。

8. 一台半闭环数控车床，车工在加工一件盲孔工序时突然第一刀往Z-走了0.20mm

在加工过程中尺寸突然变化，有很多可能：刀偏变化（这种变化如果处理不及时有可能引起撞车）、丝杠研住切屑过沉引起。首先检查程序和刀偏都正确。因为车工编写的程序有20个，所以首先让车工把当前加工程序留着其余程序都删掉，接着断电用摇把摇丝杠，第一下沉，接着摇就没事了。为了确定是丝杠故障还是交流伺服电动机故障，就打开同步带护罩，用摇把摇丝杠，发现同步带有一处中间有一大切屑露出来了。摘下同步带检查，估计是切屑飞进同步带护罩，同步带内切屑把同步带扎破造成加工尺寸变化。换同步带再摇丝杠正常，车工试车加工尺寸稳定。

9. 一台半闭环数控车床，系统显示X轴驱动器报警，DA98驱动器显示4#报警

断电用摇把摇丝杠轻沉适中，可以排除丝杠的因素；用万用表测交流伺服电动机线圈电阻正常但是对地值只有0.4MΩ，低于0.5MΩ的正常值。于是打开X向电动机插头，再测电动机线圈电阻正常和对地值正常，说明电动机线圈正常问题在电动机插头上。测插头果然接地，拆开插头发现在接线柱之间有切削液的痕迹，用螺钉旋具把切削液痕迹刮干净，再用酒精擦干净。等干燥后再测对地值，如果大于0.5MΩ就可以使用，如果低于0.5MΩ或者在打开电动机插头时发现插头烧坏就更换电动机插头。此台电动机插头干燥后正常使用了，在电动机护罩上再加一层防水胶皮防止切削液渗入电动机。

车工在加工工件过程中，根据工件大小和工序选择是否加切削液，这样可在加工中延长刀具使用寿命，切削液品种不同起的作用也不同。而许多故障正是由于切削液的渗入引起的故障，切削液渗入电气线路和配件可引起短路，切削液渗入轴承和其他机械件可引起性能不良引起机械故障。尽管是否加切削液是个矛盾，但首先还是要做好防护工作，另外添加要适量。

10. 一台太原产NC40B型号数控车床，在加工过程中经常出现X向驱动器报警（驱动器显示9#报警）

参照《DA98交流伺服驱动器说明书》，9#报警是编码器故障报警。按照说明书逐项检查，发现X向驱动器编码器线有的电阻大，打开检查编码器插头焊接良好，用万用表测插头与所焊线都很好，说明问题在电缆上。检查电缆，发现屏蔽电缆的屏蔽层很硬，机床运动中电缆跟着运动，由于电缆缺少韧性，电缆内的线很容易扯断。更换电缆后试车，X向恢复正常。

11. 一台太原产NC40B型号数控车床，在加工过程中出现Z向驱动器报警（驱动器显示4#报警）

参照《DA98交流伺服驱动器说明书》，4#报警是位置超差报警，报警产生原因和处理方法如附表所示。

位置超差报警产生原因和解决方法

运行状态	报警原因	处理方法
接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动器
接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电动机不转动	电动机U、V、W引线接错；编码器引线接错	正确接线
	编码器故障	换伺服电动机
	设置位置超差；检测范围太小	增加位置超差；检测范围
	位置比例增益太小	增加增益
	转矩不足	检查转矩限制值；减小负载容量；换更大功率的驱动器和电动机
	指令脉冲频率太高	降低频率

因为报警是在车工加工过程中出现的，基本可以排除接线错误和设定参数错误，主要检查负载是否过载引起。断电用摇把摇丝杠感觉沉，检查丝杠和电动机联接部分发现伺服电动机同步带轮上缠有一块水洗布，转动丝杠把水洗布拿出，再转动丝杠感觉轻多了，给电走Z向丝杠正常。询问操作者，原来操作者把水洗布放到车床上，来回拉门时可能把布掉到电动机同步带轮上造成了故障，另外主要是电动机与丝杠连接部分没有加护罩，故做一护罩

JDM-2型金属管棒材动模 缩头机改造

中铝洛阳铜业有限公司管棒厂 (河南 471039) 卢嘉玲 夏建勇

1. 改造前状况

我厂用JDM-2型棒材缩头机实现对 $\phi 30 \sim \phi 60 \text{mm}$ 铜及铜合金棒材在非加热条件下进行制头。设备预安装调试后,发现存在以下几点问题:

(1) 夹持夹块开口较小,制品移出困难 当加工率大时,缩头区域会发热或弯曲;缩头完成后,制品移出时会非常困难或受阻不能移出。

(2) 夹块抱不住产品 夹块衬模与产品表面接触为线接触,接触面积较小,夹块抱不住产品,特别是对于摩擦系数较小的青铜产品,如QSn7-0.2、QA19-4等。

2. 改造过程

(1) 夹持机构结构分析 图1为夹持机构装配图。该夹持机构主要由夹具体、活塞、连杆、杠杆、连接夹块、夹块、夹块衬模及箱座等组成。夹具体通过螺栓固定在箱座上,夹具体同时作为液压缸筒,两侧留有方孔作为杠杆摆动的活动空间,杠

加到电动机与丝杠连接部分上。

12. 一台半闭环数控车床,系统显示X轴驱动报警,DA98驱动器显示9#报警。

断电后重新启动系统,走X向正常,车工加工了几件活后又出现交流伺服驱动器9#报警。根据说明书逐项检查,当打开伺服电动机编码器插头时发现有一颗线断,找到断线,因这根断线比其他线短了,所以在断线处加一小段同规格同颜色的线焊上穿上腊管,用万用表测编码器电缆线都通。摘下伺服电动机编码器护盖,检查编码器线接线良好,插上编码器插头给电试车,X向恢复正常。MW

(收稿日期:20120325)

杆固定铰点转动轴安装在夹具体上。由此可见,夹持机构的结构设计非常紧凑。

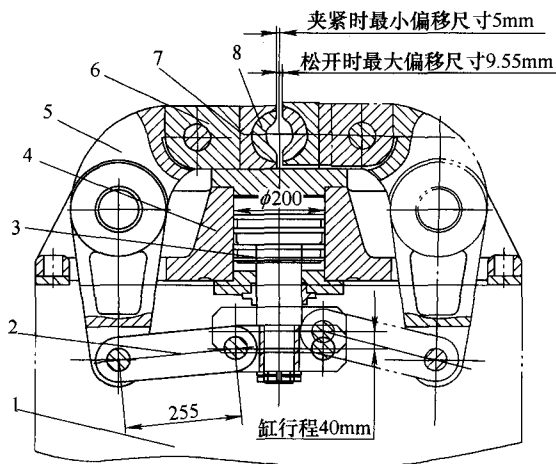


图1 夹持机构装配图

1.箱座 2.连杆 3.活塞 4.夹具体 5.杆体
6.连接夹块 7.夹块 8.夹块衬模

(2) 夹持机构运动分析 图2为夹持机构运动简图,实线为夹紧时位置,虚线为松开时位置。该夹持机构共有7个活动构件:液压缸活塞杆1件、连杆两件、杠杆两件、连接夹块与夹块、夹块衬模刚性连接体两件。

该夹持机构以液压系统为动力,活塞杆垂直水平面上上下运动,通过连杆、杠杆驱动夹块动作。已知液压缸的行程为40mm,利用图解法通过CAD模拟杠杆机构运动,如图2所示,在液压缸行程范围内杠杆绕支点的旋转角度为 1° ,夹块夹紧时偏移中心线尺寸为5mm,夹块松开时偏移中心线尺寸为9.55mm。当制品加工率大时,缩头区域局部发热产生弯曲变形;缩头完成后,制品移出时会非常困难或受阻不能移出。