

数控车床进给不稳故障排除一例

湖南天雁机械有限责任公司 (衡阳 421005) 周小伟

一台加工风扇叶轮的数控车床,其数控系统为FANUC Oi mate TD,主轴变频开环控制,主轴装有编码器。该设备经常出现进给速度时快时慢的不稳定,但位置又基本正确的现象。故障时不报警。X、Z轴进给速度均不稳,但有时又稳定。不稳时,重启设备又稳定。

笔者根据上述现象初步判断为主轴速度测量不准。只开主轴,观察显示器上的主轴速度显示,发现显示速度与设定速度(1 000r/min)基本相符。但是,显示的速度不但个数位不稳定但能辨别数字外,其余三位也闪动;但不能清楚辨别变成了什么数字,基本还是1、0、0三个数字。再用转速表实测,主轴转速基本稳定在1 000r/min。据此,更加认定主轴编码器不良。拆下编码器检查,发现结构如附图所示。

液压缸的回油顺畅。

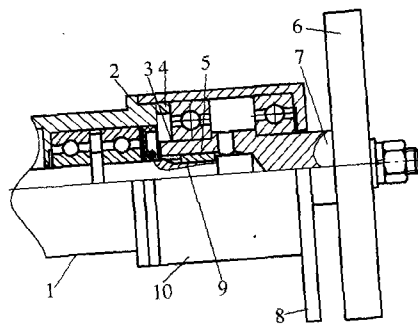
5. 结语

改造后的液压机,经过其液压系统的空载试车及负荷试车,振动和噪声大为减少,压边拉延开裂现象也大大减少,合格率可以达到96%以上。通过调节压制速度可以实现更多品种的工件压制和拉延工艺的要求。系统稳定性机压力调节精度比改造前得到了极大地改善。

经济性技术分析:设备更新费用约为18万元(不包括安装调试等附加费用),进行液压系统改造费用共3万元(包括人工、配件),为厂内节约资金15万元。MW

(收稿日期:20120105)

但在拆的过程中没见到键,挡圈也不见,只见到挡圈槽,编码器轴上有较多的油垢和明显的磨损



编码器安装图

- 1.编码器 2.编码器外壳 3.挡圈
4.隔环 5.键 6.带轮 7.带轮轴 8.安装耳
9.编码器轴 10.传动箱

现象。这就可以肯定编码器轴在带轮(主轴驱动)轴中打滑造成检测到的主轴转速与实际转速不一致。而对这种经济型数控而言,主轴速度开环控制,主轴电动机后面还有机械变速箱,所以其进给速度又是正比于检测到的主轴转速。

因此,当检测到的主轴速度不稳时,进给速度也不稳。但是,究竟是何因造成键不见了呢?我们进一步把带轮轴左侧的轴承拆下后发现了磨坏的键。经仔细检查测量和试验发现,在这儿标准键的长度不够,可能滑出连接部位造成编码器与带轮轴之间的连接脱开。但由于编码器只要很小的力矩就能带动,因此油垢就可带动,当然不稳定,测得的速度也不真实。为保证编码器与带轮轴连接良好可靠,配一个加长的键就彻底解决问题了。MW

(收稿日期:20111214)