德国ABA数控磨床液压站国产化改造

■ 中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司 （江苏 213011） 蔡 进 张振忠 陈志江 王亚山

摘要：文章介绍的是一台从德国ABA公司进口的数控磨床SL 800 CNC HP出现液压问题，在没有资料和配件的情况下，经过最小的局部改造，恢复机床正常使用的案例分析。

1. 故障现象

机床在磨削端面斜齿的时候，进行分齿加工，圆工作台需要进行频繁地、重复地夹紧/放松动作（见图1），对工作台液压系统的控制要求很高。在这个过程中，机床出现700702号报警（见图2），具体内容：轴4报告夹紧时故障（轴4指的就是圆工作台。）

2. 故障分析

在没有液压图样的情况下，通过对机床液压系统工作的观察，液压电动机启动，溢流阀调节系统压力达到10.0MPa，电动机则停止工作，由单向阀保住系统压力。如果系统压力降至8.0MPa时，电动机启动工作，系统会进行自动补压至10.0MPa。

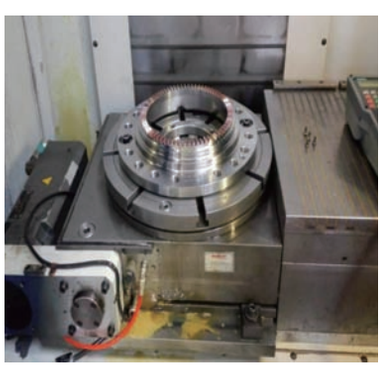


图 1

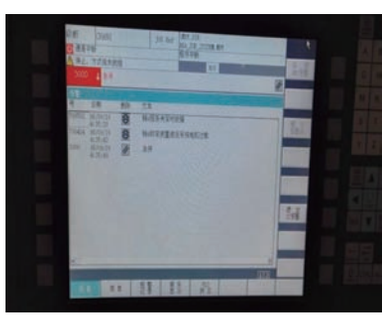


图 2

的研磨膏。

注意研磨后，以主轴端面为基准要留有后续精磨余量，如图5所示。

（3）加工主轴环槽后，再次精研，如图6所示。

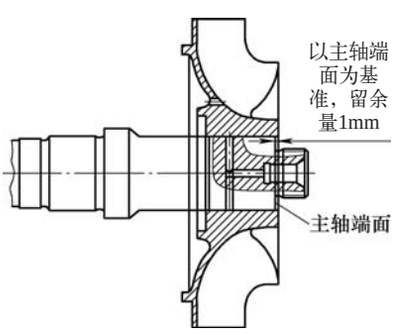


图 5

注意精研后，以主轴端面为基准要留有0.5mm精磨余量。

（4）试装，上压检测，如上压检测合格，可通过加工主轴端面垫片厚度尺寸来调整0.5mm精磨余量；如上压检测不合格，可再次精研。

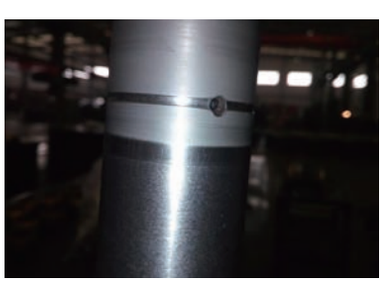


图 6

2. 结语

以上工艺方法的改善，有效地提高了同心度，切实保障了锥度密封的有效配合，既提高了泵装卸使用寿命，又将易损件控制在一定范围内，在实践中取得了很好的效果。

参考文献：

[1] 李洪. 机械加工技术手册[M]. 北京：北京出版社，1989.

[2] 李春胜，黄德彬. 金属材料手册[M]. 北京：化学工业出版社，2005.

MW（收稿日期：20170428）

圆工作台的夹紧放松是由一个二位四通的电磁阀控制，电磁阀通电时，圆工作台夹紧，压力是8.0MPa，电磁阀失电时，圆工作台放松，压力是0.3MPa。

在观察机床液压工作的过程中，出现了两种情况，都会导致该报警的发生。当排除第一种情况后，机床工作一段时间后又重复出现该报警。第二种情况也是机床主要的问题所在。

第一次出现的情况是液压系统的压力在频繁启动（见图3），电动机一直在工作，导致的结果是电动机过热，自然热保护跳电，机床报警。其实就是单向阀的保压工作没有做好，检查溢流阀中的单向阀（见图4），看见确实有脏东西卡住，导致液压泄漏。



图 3



图 4

第二次出现的情况是系统的压力在逐渐降低（见附表），最终达不到8.0MPa，机床出现700702号报警。

液压系统压力变化表

时间	液压系统实际压力/MPa	液压系统理论压力/MPa	备注
16：15	10.3	10.0	溢流阀调节的压力
16：50	9.8	10.0	液压开始低于设定压力
16：55	9.2	10.0	液压再低于设定压力
16：57	8.6	10.0	液压更低于设定压力
17：03	8.1	10.0	达到临界压力，调节溢流阀没有效果
17：07	7.15	10.0	低于临界压力，调节溢流阀没有效果

我们从正常的角度去思考这样的问题。首先清洗溢流阀调节压力即可，但是经过多次清洗，仍然出现同样的情况；其次更换溢流阀或者齿轮泵，但是配件的采购给我们带来困难，德国原装进口的机床厂家已申请破产，在市场上配件也难以采购。为了恢复设备的使用，只有改造机床的液压系统。

机床的资料缺失，液压图也没有，考虑从最小的改造、希望获得最大的效果。在之前的维修过程中发现，机床的液压系统最大问题应该出在齿轮泵（见图5），由于安装的问题，我们决定重新制作液压油箱，在市场上寻找国产的电动机和高压齿轮泵。

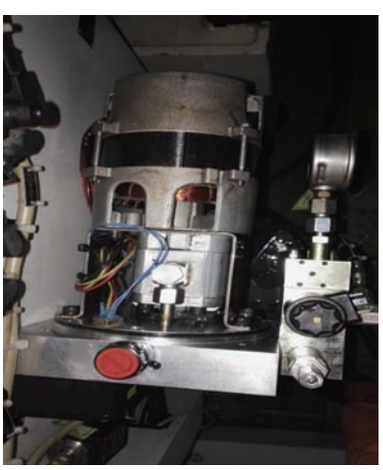


图 5

经过对电动机、高压泵的选型和匹配，制作了过渡基座，使用原来的溢流阀等阀件，一个新的液压系统组装完成（见图6）。通过多次的调试和加工试机，这次液压系统的改造成功了，机床液压的问题得到了圆满的解决。

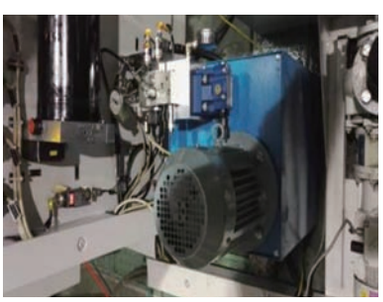


图 6

3. 结语

从这件事情中，我们体会到采购国外先进的设备，因为他们有先进的技术，这是一个不争的事实。但是我们在使用中出现问题的时候，维修的难度也随之而来，配件的采购问题首当其冲。在配件采购周期时间长或者无货时，进口机床的局部改造将会成为今后工作的难点，也将是我们努力学习的一个方向。

参考文献：

[1] 张福臣. 液压与气动传动[M]. 北京：机械工业出版社，2012.

MW（收稿日期：20170416）