

SHW-UFZ 加工中心回转液压缸的修复

山东莱动组合机床制造有限公司 (莱阳 265200) 张立华 尹执峰

SHW-UFZ 立卧交换式加工中心, 其机床工作台 $630\text{mm} \times 630\text{mm}$, 数控转台可对工件进行顶面及周边各面的加工。现出现回转工作台液压缸外缘裂缝, 造成液压油泄漏严重, 致使该加工中心无法正常工作。经对回转工作台进行分解, 便可见到损坏情况如图 1 所示。裂纹为倒 T 字形, 上下裂缝深到底 (22mm 左右), 裂缝宽约 1mm , 沿底部圆周明显裂缝约 60mm , 裂缝宽度在 0.5mm 左右, 并且向两边辐射裂纹, 用眼观察裂纹总长度约为圆周长度的 $1/3$, 并且可见到液压缸外沿的变形, 致使密封圈密封失效, 造成液压油泄漏。

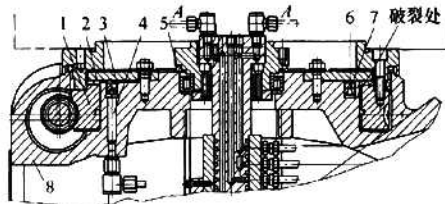


图 1

1. 涡轮 2. 摩擦块 3. 蝶形弹簧 4. 进油孔
5. 7. 密封圈 6. 夹紧垫圈 8. 回转缸体

由于回转轴(B轴)液压缸和X轴(纵向)滚珠丝杠螺母座是一体的,我们决定采用两种方案分步实施。第一种方案采用焊接方式对裂缝进行焊接修复,但由于缸体外沿为铸造薄壁件,裂缝后缸体外圈变形,需承受12MPa的压力,实施后效果不理想。第二种方案就是采用加工组件的方式对缸体进行修复。先加工缸体外环部分,然后加工缸体镶套镶到缸体上,接触面涂抹680厌氧密封胶,并且加骑缝螺钉固定。由于加工的缸体镶套采用45钢,增强了缸体外沿的刚性。具体实施过程如下:

(1) 对于回转工作台缸体的加工在龙门加工中心上进行, 加工示意如图 2 所示。①将缸体下压板

放入 T 形槽内, 将另一边用垫铁、V 形块及千斤顶支起来, 高度约 450mm。②安装 4 个压板。③调整千斤顶找正。④找正回转液压缸中心, 然后编程加工宽 45mm (外圆 $\phi 377\text{mm}$ 、内圆 $\phi 287\text{mm}$)、深 35mm 的环形台阶 (见图 3)。

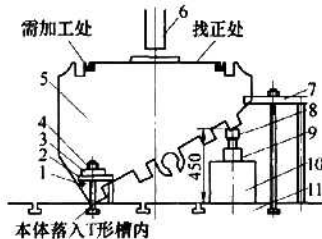


图 2

1. 4. 螺栓 2. 支撑垫铁 3. 7. 压板 5. 回转缸体
6. 龙门加工中心主轴 8. V 形垫铁 9. 千斤顶
10. 垫铁 11. 加工中心工作台

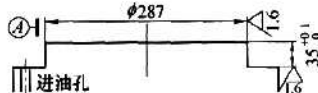


图3 缸体加工简图

(2) 加工缸体镶套如图 4 所示, 其内孔与回转缸体配车, 间隙为 0.1mm 左右。



图4 缸体镶套

(3) 将原缸体已加工面与缸体镶套清洗干净, 在二者的接触面涂上 680 胶, 装上 $13\text{mm} \times 2.3\text{mm}$ 的 O 形密封圈, 将上、下油孔对齐, 把缸体镶套套进去, 用螺栓压实。待胶完全固化好后, 沿套与缸体接缝圆周钻攻均布的 6 个 M10 螺孔, 然后加装 M10 内六角圆柱头螺钉将缸体镶套进一步固定, 同时, 在进油孔处外加一个骑缝螺钉。如图 5 所示。

坐标测量机复位故障排除

河南万向系统制动器有限公司 (原阳 453500) 毛洪强

最近, G-90C 型三坐标测量机时常出现不能复位状况。具体情况是: 合上主机控制箱和测头控制器电源, 打开计算机, 并进入测量操作界面, 对测量机进行复位操作, 计算机界面出现“Time error on MACG/MACB cupe response”的错误提示, 显然计算机发出的复位信号指令主机板没有收到或者收到但未能有效反馈回来, 第一反应是计算机到主机板通信出现了问题。

首先检查通信线路两端接口, 插装牢固, 未有松动; 打开插头, 检查线头有无虚焊现象, 也未能发现异常; 用万用表检查通信线路通断情况, 都通并且没有相互短路情况。通信线正常。

因经常要用到 U 盘拷贝文件, 感染病毒导致测量软件功能丢失或不能使用, 也是完全有可能的, 在这种思路下, 将 Visual Cmes 测量软件重新进行安装, 正常开机, 打开测量界面, 进行复位操作, 故障依旧。

难道主机板出了问题? 打开主机控制箱盖板, 果然发现控制箱面板运行指示灯异常——RUN 绿灯不亮, MODE 红灯亮。这个发现让笔者既高兴又失落, 高兴的是发现了新的线索, 失落的是果真是

面板出了问题, 下一步又该如何? 因为 2009 年就从该设备售后服务人员处得知该设备电控部分所有备件均已停产并且无货了。甚至于在继续检查到控制箱里 LK2000 底板时, 发现有一个小型继电器发热较其他明显, 可能是该底板上某处加电不正常造成的, 并最终导致设备不能复位运行。朝着这个思路方向, 重新对主机控制箱加电, 在面板上果然发现绿色 RUN 灯点亮了, 但很快又被红色 MODE 灯替代。

尽管绿色 RUN 灯一闪而过, 但笔者的思路瞬间修正了一下——是面板与底板未接触好造成通信异常。关闭控制箱电源, 松开面板螺钉, 感觉面板的确有稍许松动, 对面板重新插装并固定。

开机并进入测量界面, 进行复位操作, 能够正常复位, 坐标测量机恢复正常工作。

此故障原因很简单, 就是松动造成接触不良, 进而导致通信故障, 但笔者想表达的是, 排除故障的难易不是在于最终原因的大小, 而在于细心观察并有一个清晰正确的思路。所以笔者还是希望把这点经验写出来与大家分享, 共同探讨、学习和交流。

MW (收稿日期: 20101220)



图 5

1. O 形密封圈 2. 油孔 3. 镶套环体 4. 骑缝螺钉
5. 回转缸体 6. 680 灰氧胶层

(4) 将处理好的缸体装回机床, 开机试车, 确实解决了液压油泄漏的问题。但在调整过程中, 出现过紧现象, 造成伺服电动机堵转, B 轴电动机拉不动 (电动机动了蜗轮蜗杆间隙后就停了下来, 报

警“B 轴工作台过紧”)。主要是紧固蝶形弹簧时, 力量过大, 出现松不开、紧不死的情况, 用百分表量蝶形弹簧仅升降 0.20mm, 脱不开。后用扭矩扳手按 $80\text{N} \cdot \text{m}$ 的力均匀调整, 弹簧外边缘可以升降 3mm 左右的升降量, 致使蜗轮与摩擦片完全脱离, B 轴电动机通过同步带带着蜗轮蜗杆正常旋转, B 轴工作台正常回转。

至此, 修复工作完成, 通过对机床精度进行调整、检验后, 交付车间使用。MW

(收稿日期: 20101205)