

车铣复合加工中心故障分析与维修案例

许昌烟机公司 (河南 461000) 万 鹏 盛丽华

1. 存在的问题

MA2AKE420H 型车铣复合加工中心是集机电液气一体化的高技术设备, 由于在试切过程中, B 轴刀具和 A 轴发生碰撞, 导致 B 轴径向跳动超过 0.08 mm , 侧母线倾斜, 实际测量有 0.18 mm , 设备不能正常使用。

公司设备部经过和厂家服务中心联系, 需要把 B 轴拆下送回日本修理, 修理费用合人民币 50 万元。调整 B 轴侧母线需要 5 万元人民币, 而且周期长。最后经设备部和分厂领导协商, 决定把这个修理任务交给分厂维修组来完成。

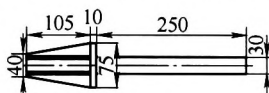
2. 故障分析

经过反复测量找到原因: B 轴径向跳动超差是因为 B 轴刀具和 A 轴撞击, 造成 B 轴锥孔里面有突起的部分; B 轴侧母线倾斜是由于底座撞斜引起的。

3. 解决措施

(1) 研磨 B 轴 找出原因后, 首先做了 3 根研磨棒, 并分别在 3 根研磨棒锥面上用气动小砂轮开出 6 道槽, 分粗研、半精研、精研 B 轴。粗磨 6 道槽深 2 mm , 宽 2 mm ; 半精研槽深 1 mm , 宽 1 mm ; 精研槽深 0.5 mm , 宽 0.5 mm 。

研磨棒形状如附图所示。



研磨棒

具体做法是: 粗研磨用 120 目研磨膏, 研磨膏用 50% 的机油和 50% 的煤油调制; 半精磨用 180 目研磨膏, 研磨膏用 70% 机油和 30% 的煤油调制; 精

研磨用 240 目研磨膏, 研磨膏用纯机油调制。这样调制的原因是粗研磨时量比较大, 煤油多便于研磨, 精研磨时量比较小, 用纯机油更容易研磨光。

粗研磨时, 先找准高点, 用记号笔作记号, 把研磨膏均匀地抹在研磨棒的道槽里, 左手抓住研磨棒的前端, 右手抓住研磨棒的后端, 研磨棒的力量要往高点使的力大一些, 研磨 2~3 遍后, 用无毛布蘸煤油把锥孔清洗干净, 再用校棒测量一次, 便于下一次研磨。这样反复研磨、反复测量, 直到测量有 0.04 mm 跳动时, 完成粗研磨进入下一阶段, 用半精磨棒研磨 B 轴, 进行半精磨。直到用校棒测量根部有 0.015 mm 跳动时, 开始用精研磨棒研磨, 这样做的目的是因为研磨量小, 便于提高锥孔的表面粗糙度质量, 一直研磨到用 300 mm 长的校棒测量跳动, 校棒根部跳动为 0.05 mm , 校棒中间部位跳动 0.01 mm , 外端跳动 0.02 mm 就完成研磨工作, 达到了设备出厂的技术参数。

(2) 调整 B 轴侧母线 首先, 把机床后面的钣金拆掉。松开导轨上的 4 个滚动体上面的 24 个固定螺钉。再松开丝杠螺母上的 6 个固定螺钉。 B 轴上吸千分表, 表头打着校棒外端, 调整导轨侧面上的 2 个调整螺钉。调整到校棒和导轨的垂直度在 0.01 mm 以内就合乎要求了。

4. 结语

经过此次机床维修, 机床精度完全达到出厂技术要求, 为公司节约了大量的维修费用, 而且缩短了维修时间, 为维修类似机床故障提供了参考。

MW (收稿日期: 20131225)