

MGA1432A 高精度外圆磨床静压磨头 端面烧蚀的修复

宜昌长机科技有限责任公司 (湖北 443003) 杨 光

1. 故障现象

我公司一台MGA1432A高精度外圆磨床,其磨头静压主轴在正常热车运转时突然停转,用手无法再次转动。拆开尾端零件,发现砂轮主轴轴向定位凸台端面与后静压腔轴瓦端面严重烧蚀,其轴、瓦各自的烧蚀面积均较大、较深,最深处约0.20mm。如果送原厂修理,时间上对方难以保证。为不影响公司的正常生产,决定自己修复。

2. 解决方法

由于无原厂的零件图及零件加工工艺,只有按自己的修理经验和公司现有的加工设备进行修复前的工艺方案准备,并设计制作修理工装。

(1) 修复主轴轴向定位凸台端面平面度的研磨、检验工装 零件号001如图1所示,材料为铸件。

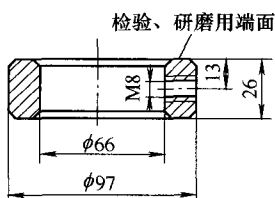


图 1

(2) 磨头轴瓦端面研磨工装 零件号002如图2所示。

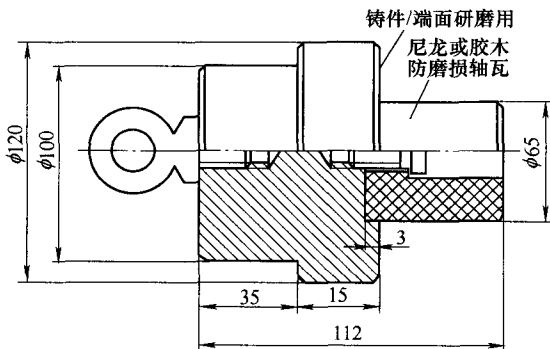


图 2

3. 修复方法

(1) 砂轮主轴轴向定位凸台端面的修复 ①

修研砂轮主轴两端中心孔,直至达到主轴前、后颈的径向圆跳动 $\leq 0.002\text{mm}$ 。②在另一台高精度外圆磨床上,试靠磨烧蚀、研损的主轴轴向定位凸台端面。边靠磨边用刀口尺检查靠磨后的定位端面的平面度,或将研磨、检验主轴轴向定位凸台端面平面度的工装001一侧端面涂上红丹,再套在主轴上进行着色检查,观察靠磨后端面的凸、凹情况,并根据端面的挂色情况微调磨床工作台角度,再度进行试磨。如此反复,直至达到最佳平面度。在加工中,还应注意尽量减少去除量,以最大限度地保护主轴表面硬度层。③用不干胶胶带覆盖主轴轴颈,保护其免受研磨剂的损伤。在已修磨好的凸台端面涂上W3金刚石研磨膏和煤油调合的研磨剂,用主轴轴向定位凸台端面研磨、检验工装,进行后期的手工精加工研磨、整型及抛光处理。需要查看其研磨面是否达标时,又可将该工装端面平磨后当检具涂色检查主轴凸台平面度。

(2) 磨头轴瓦定位端面的修复方法 ①将磨头壳体放置于卧加工作台上,将烧蚀、研损的轴瓦端面在水平、垂直两个方向找正并控制在0.003mm以内。用 $\phi 20\text{mm}$ 端面铣刀进行编程高速加工,以最少的去除量获取较好的平面度和表面粗糙度。②将磨头壳体垂直装夹于摇臂钻万能工作台上,即主轴轴线垂直于水平面,将加工后的端面朝上,用不干胶胶带贴敷于后静压轴承径向瓦面上,以保护不需研磨的径向定心瓦面。③在已加工好的轴瓦端面上涂W3金刚石研磨膏和煤油调合研磨剂,用磨头轴瓦端面研磨工装002进行手工顺、逆时针交替研磨。在检验时又可将研具前端定位胶木拆去,将研磨平面在平面磨床上修整一次,组装好后涂上红丹粉,它又可变为检具。如此反复修整,直至达到最

数控线切割机床高频电源的故障维修

广东省工业高级技工学校 (韶关 512049) 林志辉

学校为了实习教学以及校企合作,引进了几台型号DK7732B线切割机床,在使用过程中经常出现断丝、无高频等现象。本文从工作原理出发,就故障及维修作以下介绍。

1. 线切割加工原理

电火花线切割是在电极丝和工件间施加电压,使电压击穿间隙产生火花放电的一种加工方法,它属于不接触加工。在正常加工时,电极丝接高频电源负极,工件接高频电源正极,当高频电源发出一个脉冲时,电极丝和工件之间有一放电间隙 S , S 一般取 0.01mm ,因距离很小,电压击穿这一距离,产生一次电火花放电,在这放电通道中心,温度瞬间可达上万摄氏度,使工件熔化甚至汽化,喷到放电间隙中的工作液(一般用乳化液)在高温下急剧汽化膨胀,冲击波把熔化的金属从放电部位抛出;为了产生一个个间断的火花放电,必须在前后两个脉冲之间有足够间歇时间,通常脉冲间隔是脉冲宽度的 $1\sim 4$ 倍;然后通过伺服控制系统,调节进给速度,使接近等于蚀除速度,达到稳定的加工效果。

2. 高频电源工作原理

了解线切割加工原理后,我们再来分析高频电

源的工作原理。由高频电源方框图(见图1)可以看出,线切割高频电源由脉宽调节电路、间隔调节电路、时基振荡电路、断高频控制电路、功放推动级、功率放大电路、直流电源等部分组成。其中时基振荡电路由555及周围电路组成,产生高频脉冲方波,晶体振荡电路是高频电源的核心部分;断高频控制电路如图2所示,它控制信号的输出;功放板采用IRF630作为功率输出管,把信号放大后加到钼丝上,从而可以进行产品加工。

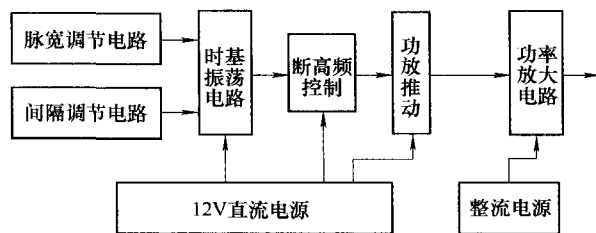


图1 高频电源方框图

3. 故障分析与处理

下面以实物图对故障进行分析与检测。

(1) 无高频,加工时工件没有火花 当出现这种故障时,首先检查机床面板上的高频电源开关有没有闭合;功率选择开关、脉冲调节开关(见图

佳平面度和表面粗糙度。④将主轴装入轴瓦内,着色检查轴与瓦端面的贴合情况,并可视二者的贴合情况作微量配研、整型及抛光。⑤对相关零件作预清洗,测量已修磨加工过的主轴凸台厚度,对主轴后轴向静压腔隔环进行配磨,保留装配后间隙 $0.04\sim 0.05\text{mm}$ 。

4. 部件清洗及装配

用带压力的煤油仔细清洗箱体腔、静压轴瓦及各种零件,彻底清除残余研磨剂,最后可用磨床

静压磨头自备的专用油箱进行压力冲洗(油箱二级滤油器过滤精度为 0.005mm),注意其回油不可再次进入油箱。按顺序装入各零件,完成装配、几何精度检查、联机并进行低速空载研车 1h ,观察后轴瓦升温情况,一般后瓦温度略高于前瓦。高速 30min 研车,加挂砂轮进一步研车,观察温升并试磨工件。MW

(收稿日期:20120112)