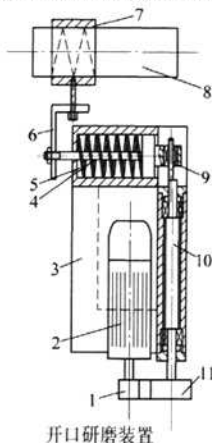


以车代磨研磨镗轴

齐齐哈尔二机床(集团)有限公司 (黑龙江 161005) 李艳玲 徐学彬

镗轴是我公司生产制造的数控落地铣镗床的关键零部件之一,它的设计要求外圆表面粗糙值 $R_a = 0.1\mu\text{m}$,零件材质为 38CrMoAlA,热处理渗层深度 0.3mm,表面硬度 900HV,由于精密外圆磨床加工精度满足不了工艺要求,于是我们自行研究设计了研磨装置,将此装置夹紧在卧式车床下部刀架上,以车代磨对镗轴进行研磨,如附图所示。



1. 小带轮 2. 电动机 3. 支座
4. 顶杆 5. 弹簧 6. 支架
7. 开口研磨套 8. 镗轴 9. 滚子
10. 偏心轴 11. 大带轮

机座是根据车床中心高度设计的类似车床刀台加高形的一个支座体,电

动机固定在其上面,带动小带轮转动,经大带轮降速带动固定在机座上的纵向偏心 2.5mm 的偏心轴转动,偏心轴上安装一小滚子随着偏心轴转动,弹簧带动开口研磨套在镗轴外圆作轴向抖动,开口研磨套是铸铁材料制成,开口处有螺钉孔,用螺杆可调里孔与镗轴之间的间隙。内孔车有螺旋油线,用洗油调和金刚石粉,含在油线,研磨头随车床溜板做横向移动,速度为 20~30 mm/min。车床的选择根据镗轴大小来选,例如 TK6926 型镗轴为 $\phi 260\text{mm} \times 4900\text{mm}$,可选择床身长 8m 的 CW61100 车床;TK6913 型镗轴为 $\phi 130\text{mm} \times 3000\text{mm}$,可造用 5m 床身的 C630 车床。经过近几年的生产加工,此装置用起来既方便快捷又能完成满足设计工艺要求。

此外,研磨头在设备大修中也应用广泛,例如 T611、T6112 等卧式镗床的镗轴,如报废买新轴需 1 万余元,若用旧轴加修研磨再利用,还可节约大修费用。

MW (收稿日期:20100818)

$d_1 = 18\text{mm}$,活塞外径定为 $d_2 = 52\text{mm}$ 。

由于单个拉杆的锁紧力 $F_1 = 5174\text{N} < F_{\text{锁}}/6$,所以仅依靠碟簧的锁紧力还不能满足锁紧齿盘的预紧要求,需要在碟簧间的空隙内通液压油辅助锁紧。

辅助锁紧液压油腔活塞有效面积

$$A_2 = \frac{\pi}{4} \times (d_2^2 - d_1^2) = 1870\text{mm}^2$$

辅助锁紧液压油压力

$$P_2 = \frac{F_{\text{锁}}/6 - F_1}{A_2} = 1.79\text{MPa}$$

这里取实际锁紧压力 $P'_2 = 3.5\text{MPa}$,实际的齿盘预载荷安全系数

$$K' = \frac{P'_2 A_2 + F_1}{F_{\text{锁}}/6} = 2.47$$

实际的安全系数仍介于 1.8~3,满足要求。

当 B 轴旋转的时候,不供辅助锁紧液压油,通过图 1 中松开油口 P_1 供油来抬起锁紧齿盘。

要使锁紧齿盘抬起 5.5mm 的行程,需要克服的单个拉杆的碟簧力 $F_2 = 12064\text{N}$ 。

松开油路活塞面积

$$A_1 = \frac{\pi}{4} d_2^2 = 2124\text{mm}^2$$

松开油路液压油压力

$$P_1 = \frac{F_2}{A_1} = 5.68\text{MPa}$$

这里取实际松开油路压力为 $P'_1 = 7\text{MPa}$ 。

因机床液压站一般系统压力不超过 10MPa,如果齿盘锁紧完全靠碟簧力,那么抬起锁紧齿盘的油路压力可能要大于 10MPa,这也是为什么用碟簧和液压油联合锁紧齿盘的原因。**MW** (收稿日期:20101009)