

T4163单柱坐标镗的升级改造

贵州航天天马机电有限公司（遵义 563000） 赵俊莲 杨 虎 覃广林 袁招君

我公司现有一台20世纪70年代的坐标镗床，使用至今，保持了较好的机械性能，但电气系统和光学系统，时有发生故障，而且配件不易购买，机床的性能不能正常发挥，如图1所示。

1. 机床的现有状态

通过对该坐标镗床现有精度和出厂精度对照（见附件），该机床目前具有较好的机械性能，可以通过对其电气系统和光学系统实施升级改造，以满足机床的使用要求。

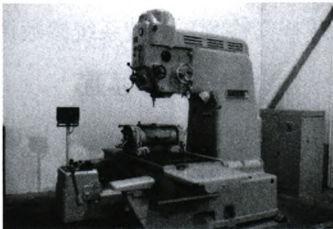


图 1

精度检测对照表

序号	检测内容	出厂精度/mm	现在精度/mm
1	工作台面对工作台移动的平面度	$a=0.01$ $b=0.008$	$a=0.01$ $b=0.01$
2	工作台纵向移动和横向移动的垂直度	0.006	0.01
3	主轴箱垂直移动对工作台面的垂直度	$a=0.01$ $b=0.01$	$a=0.03$ $b=0.02$
4	主轴套筒上下移动对工作台面的垂直度	$a=0.006$ $b=0.006$	$a=0.01$ $b=0.01$
5	主轴的径向跳动	$a=0.003$ $b=0.005$	$a=0.008$ $b=0.01$

2. 机床的故障

该机床使用时间长达四十余年，电气系统老化，电柜工作温度高，致使元器件时有发生，查找故障点费时费力，较多的元器件使得机床的能耗增加。该机床的光学系统需要在恒温条件下工作，容易受温度、油脂等的环境影响，对工作场地要求较高。光学系统中的三棱镜、凸镜、镜面轴等配件，光亮强度减弱，刻度观察模糊，而且维修和

采购困难。

3. 电气系统和光学系统的改造

对机床的机械系统进行调整和保养后，其性能可以满足使用要求。不再使用机床原有的电气和光学系统。电气系统采用PLC控制，主轴的直流电动机采用直流调速模块驱动，接触器、断路器、开关等电气元件采用性能较好的产品，从源头上保证电气系统的稳定和可靠。光学系统采用现有的数控设备普遍采用的光栅尺和数显装置，其具有通用性，易于维护和排故。

4. 升级改造后的状态

对机床的电气和光学系统进行升级改造后，电气系统线路变得简单，逻辑清晰，出现故障方便查找和排除，同时降低了能耗。新电柜（见图2），光学系统达到了直观和高分辨率的目的，不受环境和温度的影响，机床使用中易于操作和检测，实用性得以提高。机床改造后进行了如图3所示试件的加工，试件加工满足要求，机床得以正常使用。MW

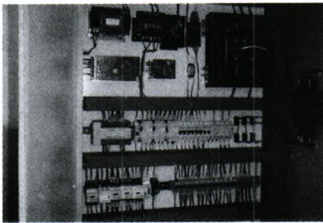


图 2

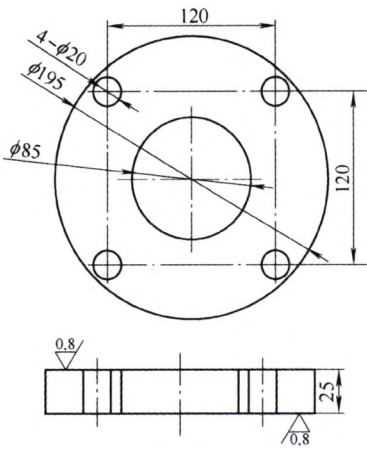


图 3

（收稿日期：20121210）