双刃镗刀在镗床上的应用

鲁南装备制造有限公司 （山东滕州 277524） 马 军 陈 永 张中亭

1. 问题的提出

从我公司成立直至20世纪末，车间的镗削工作一直使用单刃镗，随着机床使用年限的增加，产品品种和批量的不断增多，单刃镗已越来越不能适应生产的需要，其缺点越来越明显，主要表现在：

（1）效率低下，镗削参数一般都很小，高速钢刀头粗镗钢件时镗削速度 $v=20\sim40$m/min，进给量 $f=0.3\sim1$mm/r，如果电动机功率足够大，按上限参数计算，粗镗一件内径 ϕ320mm、长度 $L=1\ 817$mm 的立柱外缸，尚需45min，如果电动机功率不足够，按下限参数计算，则需302min，后面还要精镗、还要滚压，别说是大批量流水线快速生产了，照这个生产速度，一年也镗不了几个，更别提月完成上千件了。

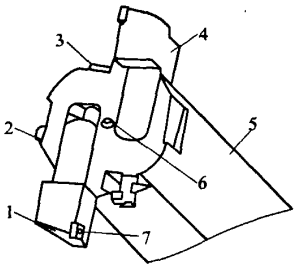
（2）镗孔精度差，开始切入镗削时，镗削阻力小，镗杆附加弯矩小，镗削孔径大．随着镗削的深入，镗削阻力越来越大，附加弯矩变大，镗削孔径变小，末端镗削时，又变成初始镗削时的受力状态，镗削孔径又变大，加上单刃镗无法消除复映误差，结果镗出来的孔径呈双曲线形。

（3）机床受力条件差，设备磨损严重。镗杆附加弯矩的存在，使机床受力条件变差，丝杠、轴承、轨道、密封磨损严重，机床寿命大大降低，床身上、平台上淌满因密封损坏而造成的泄漏润滑油，工作环境恶化，机床噪声变大，设备精度变差，轴承磨烂滚珠撒得遍地都是。

2. 解决问题的方法

受《金属加工（冷加工）》广告上组合模块双刃镗孔器的启发，我们又查阅了大量镗削资料，初始打算采用原始多刃镗系统，但原始多刃镗系统受系列规格尺寸限制，无法普及采用，于是我们决定利用广告上组合模块双刃镗孔器的原理，自行设计制作双刃镗系统，如附图所示。

该系统由7个模块构成：主刀杆5采用45钢调质制作，承受主转矩。活动刀杆4采用45钢锻造调质制作，其上M5螺纹孔用于压紧刀片，容刀槽用于放置刀片，容刀槽形状与刀片形状一致，凸台用于增加活动刀杆强度与刚度，用于调节活动刀杆位置，以适应不同孔径的镗削加工。活动刀杆压紧螺栓2用于活动刀杆压紧，防止活动刀杆受力时内缩，同时，活动刀杆侧面带一凹槽，螺栓压紧后，镗削时可使活动刀杆自由度为零，在任意方向都不会松动。镗刀刀片1采用涂层硬质合金可转位镗刀片，更换自如，使用寿命长，节省磨刀与焊刀时间。刀片压紧螺钉7采用M5内六方头螺钉，标准件用于压紧刀片。对刀盘中心孔6不是一个零件，而是主刀杆上的一个结构，用来和对刀盘配合使用对刀，因为我们独立设计制作了对刀盘，所以模块仍然为7个。



双刃镗系统图

1. 镗刀刀片 2. 活动刀杆压紧螺栓 3. 调节螺栓 4. 活动刀杆 5. 主刀杆 6. 刀盘中心孔 7. 刀片压紧螺钉

3. 设计注意事项

零件设计要精密，制造精度要高。两活动刀杆槽对中心线的对称度偏差越小越好，我们设计小于0.01mm。零件、孔、槽设计布置要合理，系统要有足够的强度与刚度。对刀要准确，因此，除了用对刀盘来进行一次对刀外，还要配合百分表进行二次精确对刀，对刀越准确，双刃镗效果越好。

CW61200 车床刀架结构的改进

辽宁五一八内燃机配件有限公司 （丹东 118009） 曲贵龙 周琳琳

我公司是生产各种商品锻件以及各种型号成品锻钢柴油机曲轴的专业厂，近几年，逐步将生产领域拓展到生产船机曲轴，先后投巨资组建了4 000t和6 000t两条压力机生产线。在粗车船机曲轴的曲柄销轴颈时，如图1所示，我们采用CW61200卧式车床来车削船机曲轴的曲柄销轴颈，并设计出偏心式通用可调夹具，完成了车削船机曲轴的各曲柄销轴颈。

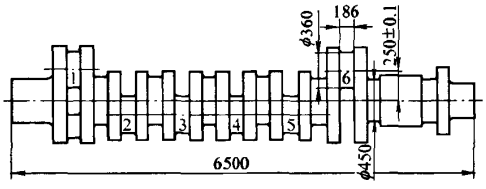


图 1

1. 问题的提出

采用CW61200卧式车床来车削船机曲轴的曲柄销轴颈，通过一段时间的使用之后，我们发现车削加工过程中，存在的主要问题是刀杆振动大，车削噪声大，车刀的寿命低，经常打刀，车削效率低，满足不了生产节拍的需要。同时加工后的船机曲轴的曲柄销轴颈表面高低不平，刀痕明显，达不到工艺要求的粗车曲柄销轴颈的表面粗糙度值。

经过仔细分析和研究发现，造成上述问题的主要原因是方刀架、小滑板、中滑板之间环节太多。由机床的刀架结构可知，床鞍直接放在床身的导轨上，溜板箱用螺纹固定在床鞍的前面，床鞍可用手动或自动走刀带动作纵向移动。在床鞍的上面有一经过精加工的燕尾形导轨，垂直于床面的导轨，中滑板就安装在这上面。燕尾形导轨的侧面有楔形铁，可用来调整间隙，沿着床鞍导轨依靠丝杠、螺母和转动手柄，可手动或自动走刀，使中滑板作横向移动。

在中滑板的上面车有圆柱形的定位孔，与小滑板的下滑板下面的圆柱形的定位轴相配合，并用T形螺栓锁紧。小滑板的上滑板也用燕尾形导轨和楔形铁连接，沿着这个燕尾形导轨依靠丝杠、螺母和转动手柄，可以加工不同的锥度。方刀架通过下面的定位孔，安装在小滑板的上滑板上面的定位轴上与其配合，并通过旋转压紧把手压紧。由于过多的连接环节，再加上车削毛坯存在着断续切削，吃刀抗力大，导致车刀在吃刀受力时有间隙存在，不是刚性连接，刀杆颤动以及车刀的刀杆悬伸过长，刚性较差，车削船机曲轴的曲柄销轴颈表面加工质量差，生产效率低，满足不了产品的加工质量和生产的需要。因此，我们对CW61200卧式车床的大刀杆、方刀架、小滑板等部件进行了一系列改进设计，重新设

4. 使用情况

使用双刃镗系统后，机床受力条件大大改善，就如以前汽车靠3个轮胎行驶、而现在是靠4个轮胎行驶一样，镗杆不再承受附加弯矩，丝杠、轴承、轨道、密封磨损大大减小，工件精度得到提高，复映误差几乎不复存在，镗孔圆度大大提高。再就是，劳动效率提高一倍，进给量提高一倍。

5. 结语

双刃镗对孔径适应性好，镗孔精度高，镗削速度快，机床受力条件好。双刃镗结构可以根据孔径大小任意组合，制作简单，成本低。涂层硬质合金可转位刀片经济耐用，无需切削液冷却，工作环境大大改善。自制双刃镗一般用来加工精度和位置精度要求一般的工件，我们主要用来进行液压支架主肋板预镗、焊后整体镗，效果良好。精度要求较高的工件，如立柱内缸、外缸等建议采用正品双刃镗系统。**MW**

（收稿日期：20091028）