废旧车床改装成专用钻孔机

陕西北方动力有限责任公司　（宝鸡　721300）　贾　凯　李怡林　李春娟

摘要：目前我公司加工曲轴零件的预钻中心孔工序，主要采用划线和摇臂钻来完成。这种方法加工劳动强度大、效率低，无法满足现有的批量加工，同时加工出的中心孔效果不太理想。为此，我们提出利用现有的废旧车床C620和闲置台钻进行二次利用，改装成专用中心孔钻孔机。

目前，我公司曲轴生产线的生产以多品种、小批量为主，加工的对象经常发生变化，在毛坯预钻中心孔工序中，采用划线找正，适用小批量生产，对工人技能水平要求高，工作强度大，劳动效率低，生产成本高。随着目前生产产能要求的提高，这种中心孔加工方法的弊端越来越凸显。为节约成本、降低劳动强度、提高劳动效率且适应大中批量生产的要求，提出在设备购置专项资金短缺的情况下，利用现有资源解决这一问题。

1. 方案的制定

在对我公司生产的曲轴进行统计分析后，发现生产的曲轴主轴颈直径为80～110mm，总长度为650～1 260mm，绝大多数品种的曲轴采用平衡块装配结构，这种结构曲轴加工过程中，采用曲轴的几何中心孔做基准时，对曲轴的动平衡影响较小。由此，为了解决目前的现状，综合上述统计分析，我们决定采用现有的废旧车床C620、闲置台钻改装和废旧车床的中心架进行二次利用，在保证不改变上述设备现有的各项参数前提下，改装一台钻中心孔专机，用于加工曲轴的几何中心孔。

2. 专机结构及零件加工方法

（1）专机结构。采用废旧车床C620为主体进行改制，其余有车床附件中心架、闲置台钻和新增零部件可调式V形，结构如附图所示。

该专机利用了车床C620的床身刚性和直线度，拆除了刀架组件，将中心架固定在车床导轨上，可调式V形固定在中托板上，以便调节中心架与可调式V

扫描组为ModbusEquipment02。根据调磁器MODBUS通信协议地址表（见表1），可以查询到MODBUS地址中5#地址是可用于故障复位的。

由于施耐德触摸屏将其MODBUS协议通信的设备地址定义为40000+i，i是MODBUS地址，故这里设定为40005。当按下“卡盘激磁复位”按键，调磁器故障即可复位。

4. 结语

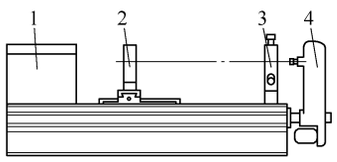
3MK2116-CHK型轴承磨床在TCF40C-220型电磁卡盘控制器上通过MODBUS协议，产品达到设计要求，可以直接在触摸屏上读写各种参数的设计，动作稳定可靠。经过用户一年使用反映，该方法既安全又稳定可靠，用户认定以上方法的运用是可行的。该产品的设计制造省去了额外的电流表和外置调节电位器，证明设计是先进的、经济的，使用是方便可靠的。

参考文献：

[1] 李毅. 3MK2116-CHK型轴承磨床电气使用说明书[E]. 无锡：无锡机床股份有限公司，2015.

[2] 和控电子科技有限公司. TCF40型电磁卡盘控制器手册[E]. 无锡：和控电子科技有限公司，2015.

MW（收稿日期：20160514）



可调式V形结构图

1.报废车床C620　2.可调式V形
3.中心架　4.台钻

形的距离，满足曲轴长度要求；将台钻传动系统和立柱固定在车床尾部，这样就能利用台钻加工曲轴几何中心孔。

该结构的难点在于如何保证中心架中心、台钻夹持的钻头钻尖两点的跳动在0.02mm之内。

（2）零件加工方法。将曲轴毛坯作为基准的两个主轴颈分别加持在可调式V形和中心架之上，以车床的导轨为基准，将基准找正在同一水平高度，保证主轴颈的同轴度误差在0.1mm之内，然后起动台钻，加工曲轴的几何中心孔。

3. 应用效果

在该专机改造成功后，对一个批次500根曲轴进行预打中心孔加工，效果如下：

（1） 工艺性要求达标较容易。在之前采用划线预钻中心孔时，几乎每加工4根就出现1根由于中心孔位置问题造成毛坯余量分配不均匀。现在采用改造的机床，经质量检验人员对本批次产品检验，中心孔工艺性要求达标合格率为99%，毛坯加工余量分布均匀，可以满足后续加工工艺性要求。

（2）加工时间缩短、生产效率提高。原来加工一根需要20min左右，现在需要5min左右，效率翻了3倍左右，最大限度降低了该工序的生产成本。

（3）便于操作，降低了劳动强度。之前需要先在平台上划线、找毛坯几何中心，然后再搬运至钻床边上，用钻床预钻中心孔；现在对一个批次的毛坯，只需对2根左右的毛坯进行划线找正，其余的就可以直接进行加工，批量生产的质量可以完全得到保证。

（4）改造成本低。改造成功后，改造成本在2 000元左右。同时，在后续生产中购置专用设备后，拆除的台钻还可复原回原有结构再次使用。

（5）实现了废旧设备的二次利用。该专机除了可调式V形是自行制作的外，车床C620、中心架和台钻都利用的是废旧闲置设备。

到目前为止，我公司已经利用该专机加工了1 500根需装配平衡块的曲轴，在后续加工中反映良好。同时，本专机也存在一些柔性化加工方面的不足，为此我们会在今后的使用过程中不断进行改进。

参考文献：

[1] 赵明生. 机械工程师手册[M].北京：机械工业出版社，2005.

MW（收稿日期：20160428）

简单的理念，完美的技术

——MaxiMill 491全新的 90° 方肩铣削系统配合黑星和银星牌号

森拉天时再次拓展了产品范围：具有8个有效切削刃口的刀片的 90° 方肩铣削系统。MaxiMill 491的开发，展示了一种新的技术，一个全新的方肩铣削系统诞生了。该刀具的结合产品性能优化及使用上经济性，并且操作简便。

MaxiMill 491方肩铣刀是一款可以用于铣平面、方肩、侧边的通用刀具，也可以用于槽铣和摆线铣等加工方式。可用于加工钢材，铸铁不锈钢及铝合金（ISO P-K-M-N）等材料。得益于其轻快的切削以及较低的功耗，MaxiMill491既适用于功率较低高的机床，也适用于功率较低的机床。

MaxiMill 491——拓展新技术让方肩铣削更简单。新式刀片设计，即使在机床内都可以更快速更换刀片。

MAXIMILL 491–90° 方肩铣刀：精确的90° 轮廓刀片提供8个有效刃口——极具吸引力的每刃价格；通用型刀具（面铣、方肩铣、侧铣、槽铣、摆线铣…）；振动小，切削轻快，功耗低；操作简便；H 级精磨刀片；完美的表面质量；同一刀片既适合精加工也适合粗加工；适合加工钢材、铸铁、不锈钢和有色金属（ISO K-P-M-N）；简单的理念，独一无二的技术（若您有任何需要咨询的地方，请尽速联系我们cuttingtools@cbceratizit.com）。