

# 国 内 外 微电子技术改造普通 机床技术资料汇编

## 第 三 册

陕西省微电子技术改造普通机床技术服务中心编

一九八五年八月

承印：西安市莲湖区兴华誉印服务部

地址：西新街 5号      电话：23770

### 第三册

#### 本册概要

本册汇编了84年以来，特别是南京会议之后，国内用微电子技术改造普通机床的成果，收集了全国各省市生产的经济型数控机床及数控系统的简介和经验介绍。

## 目 录

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 一、机床微机控制装置简介.....                        | 1  |
| 二、C620、C618、C616型车床微电脑控制系统简介.....        | 5  |
| 三、W B Q型机床微机控制系统简介.....                  | 9  |
| 四、微电脑数控镗车组合机床.....                       | 13 |
| 五、MNC—250 微机控制车床系统简介.....                | 15 |
| 六、SMPC型步进电机位移控制专用微处理机简介.....             | 18 |
| 七、CWK6140T 微机控制车床简介.....                 | 20 |
| 八、CJK6136A型和CJK6136D型经济型数控车床<br>简介.....  | 24 |
| 九、N—MNC038型经济数控车床.....                   | 28 |
| 十、CJK616单板微机控制车床简介.....                  | 30 |
| 十一、CJK—360 普通微机控制机床技术性能简介.....           | 32 |
| 十二、CK6140H—A 数控车床简介.....                 | 33 |
| 十三、J <sub>1</sub> JNC460 型数控车床简介.....    | 36 |
| 十四、L—5MNC 简易数控车床微机系统.....                | 38 |
| 十五、应用微电子技术开拓冲床新一代.....                   | 42 |
| 十六、用68000 单板机改装XK—5040 数控铣床<br>成果简介..... | 46 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 十七、开发 CK6140 H 经济型数控车床情况.....                         | 50  |
| 十八、MNC-250 微机控制系统 .....                               | 65  |
| 十九、CJK630 A 经济数控车床.....                               | 83  |
| 二十、微型电脑在数控车床上的应用 .....                                | 84  |
| 二十一、普通车床微机柔性自动化改装技术.....                              | 99  |
| 二十二、C620 车床模块化自动机改装技术.....                            | 103 |
| 二十三、H-I 型微电脑控制车床系统简介.....                             | 110 |
| 二十四、JSZ- <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 型车床微电脑控制系统.....  | 113 |
| 二十五、CJK6140 经济型数控车床.....                              | 115 |
| 二十六、ZTD <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 型车床微电脑控制系统简介..... | 117 |
| 二十七、ZTD-II 微电脑控制车床装置的推广与应用 .....                      | 120 |
| 二十八、TP801 单板机在 C630 车床上的应用.....                       | 126 |
| 二十九、DP630 数控车床的改造.....                                | 146 |
| 三十、MNCZ-80 数控镗铣床微机控制系统.....                           | 159 |
| 三十一、SWC-1 型车床微机控制装置简介.....                            | 163 |
| 三十二、两坐标四轴同步微机控制钻床.....                                | 165 |
| 三十三、微机应用于冲床改造的一个实例.....                               | 168 |
| 三十四、点位数控技术与机床改造.....                                  | 173 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 三十五·经济型镗床数控系统发展情况及原理·····              | 183 |
| 三十六·LMC-1、LMC-2 微机控制普通车床介绍·····        | 194 |
| 三十七·WTM-01 微机控制凸轮轴磨床·····              | 196 |
| 三十八·由单片微计算机控制的一种新型压电陶瓷车削微进<br>给装置····· | 208 |
| 三十九·脉冲油缸及其在CW6140车床中的应用·····           | 209 |
| 四十·CJK6140 经济型数控车床·····                | 212 |
| 四十一·CS-4 型车床微机控制装置试制总结·····            | 214 |
| 四十二·BSO 3 数控系统·····                    | 216 |

## 一、机床微机控制装置

### 简 介

我厂为机械工业部生产微电机的重点企业之一。在不断研制新型控制和驱动微电机的同时，也注重开拓新的技术领域。我厂在八三年技术改造中，研制机床微机控制装置用于改造普通车床获得成功，并顺利地通过了技术鉴定。这一全国首创的科技成果得到了党和国家各级领导同志的充分肯定，指出它代表了机械和电子技术结合的发展方向，为使机械产品跳越传统发展阶段，实现“机—电—体化”开辟了广阔的前景。一九八四年九月国家经委、国家科委、机械工业部、电子工业部和江苏省人民政府在南京召开了“全国微电子技术改造普通车床现场会”，对这一成果给予了嘉奖。国家经委确定在我厂定点生产机床微机控制装置，为全国的傳統机床改造服务。如今已有一定数量的控制装置在全国各地投入使用，受到了各方面用户的肯定与赞许。与此同时，我厂不断开发出新型控制装置，现在我们向各位推出的是我厂最新研制的JWK系列机床微机控制装置。

JWK系列机床微机控制装置采用开环控制方式，由TP-801单板微机、接口板、驱动系统及步进电机组成。其中包括专用控制程序，主要适用于C618、C620、C616等车床的改造及新型车床的配套，也可控制其它机床及设备。它的特点是功能全，

性能好，能满足用户不同的需要，其主要功能与特点如下：

1、控制车床刀架移动的方向，位移长度和走刀速度。

2、进给速度按等比级数分为16档，运行频率为30步/秒—2000步/秒。

3、可控制车削端面、内外圆、任意锥面、球面及用球面逼近的任意曲面。

4、程序中可给出一定的延时，在加工中执行到延时程序时，刀架在相应时间内停止运动。

5、有程序暂停功能，当执行到程序暂停时，刀架停止运动，再按下启动键，可继续执行程序。

6、单板机PI0的A口可发出和接收多种信号，作为机械手动作，回转刀架工作，主轴变速等装置的控制信号，它与程序的自动循环功能相结合，可实现车加工的全自动化。

7、具有专用固化程序，可很方便地将零件加工程序固化在EPROM中，使用时将所需程序调至RAM中，以便随机修改加工参数。

8、为方便调试，校正原点及修正加工尺寸，可使用点动和单步点动。

9、具有一定的自诊断检查功能，当出现程序错误和误操作时，显示出相应的出错标记，以便更改。

10、为应付加工过程中特殊情况，设有开关暂停、键急停及键回零的功能。

11、具有自动循环加工功能，并可进行计数。

12、一个零件的加工程序总位移量纵向为：4型 $\pm 1300$ 毫米，3型 $\pm 800$ 毫米，径向为：4型 $\pm 300$ 毫米，3型 $\pm 270$ 毫米。位移长度可输入毫米数或步数。

通过我厂近一年半的生产使用考核证明，装置稳定可靠，大大提高了加工效率和重复加工精度，废品率明显下降。以加工电机轴的两台车床为例，采用此装置改造后，便完成了原来需6台车床才能完成的6道加工工序。原6道工序需加工工时14'09"，现只需两道工序，工时为3'12"。以一年加工10万根轴计算，全年可节省工时18250小时，废品损失减少60%，节电57487.5度，年经济效益65924元。

加工时，操作工人只需按按钮、量尺寸，基本上排除了操作工人的熟练程度、身体条件以及情绪对加工质量的影响，劳动强度大大降低，劳动条件也有了很大改善，这对于将众多机械加工工人从繁重的“体力型”劳动中解放出来，转向从事“智力型”劳动有着重要的意义。

该装置操作简单，维护方便。技术人员经过一周学习便可根据实际加工要求编制加工程序和掌握维护保养方法。普通工人只需2

—3天的学习和实践，即可学会操作。

采用该装置改造普通车床，简单易行，费用少，见效快，很适  
合我国国情。在车床改造中，保留了原车床的主体结构，拆除挂轮  
架系统，进给齿轮箱，溜板齿轮箱，光杆、操作杆等部位，并根据  
具体加工零件的要求，来确定主变速系统的去留。

将车床纵、横方向拖板配上滚动丝杆付，步进电机与丝杆通过  
联轴器相联接，配置相应的支撑、联接件，即可驱动车床拖板纵、  
横运动，完成加工任务。对于切削负载不大、快速性能要求不高的  
场合，也可以用滑动丝杆付来传动。

### 订 货 指 南

价目表：

| 型 号                 | 主要适用范围                       | 配 套 件                 | 价 格<br>(元/套) |
|---------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|
| JWK-3               | 配 C618-C616等车床               | 配110 BF-1步进电机         | 5000         |
| JWK-3A              | 配750mm的 C6140、<br>C620 轻负载车床 | 纵向配110 BF-2<br>步 进 电机 | 5200         |
| JWK-4               | 配1000mm的 C6140<br>C620 车床    | 配专用减速步进电机             | 8000         |
| 3L<br>JWK-3AL<br>4L | 带有螺纹功能                       | 配主轴脉冲发生器              | 增收<br>1200   |

## 二、C620、C618、C616型车床微电脑控制系统

### 简 介

车床微电脑控制系统的研制成功，为我国用新技术改造传统产业，和普通车床的更新换代，闯出了一条路子，被誉为“春天的一只燕子”。本系统的研制成功，是贯彻党中央科技方针的一个重要成果，具有深远的战略意义。

J S Z - 1 型普通车床微电脑控制系统由单板微电脑、伺服系统普通车床组成。改造后的车床，由电脑进行控制，大大提高了生产效率，保证了加工质量，节约能源，并且减轻了工人的劳动强度。改造后的车床，外型没有变化，只是把控制刀架走刀的齿轮箱取掉，用步进电机与纵进丝杆联接，步进电机受控制系统的控制，实现自己走刀，与车头配合，完成切削加工。

本系统和车床配接方便，抗干扰能力强，温升低，不需外加排风冷却性能稳定可靠。加工工艺得以改善，缩短了加工工时，工效平均提高3—4倍。单板微电脑部分，全部采用高质量集成电路组装而成，并配有滤波、稳压、整流电路，直接用220V市电即可工作，性能稳定可靠。具有12KEPROM，1KRAM和5个八位的输

入输出接口，共40条以上的控制线，适合于功能的扩充和各类机床的控制使用。各有16进制键盘和12个功能键中，有8个可以引出到床体上进行控制操作。

我所继C616、C618型车床微电脑控制系统研制成功后，又研制成功C620型车床微电脑控制系统。

C620型车床微电脑控制系统的主要指标和技术性能：

技术指标：

1、供电电源： $50 \pm 0.5 \text{ HZ}$   $220 \text{ V} \pm 10\%$

2、电源功耗： $\leq 2500 \text{ W}$

3、环境条件：温度  $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

相对湿度 $\leq 85\%$

大气压力  $750 \pm 30 \text{ mm Hg}$

4、体积： $1040 \times 650 \times 450 \times 450$ （毫米立方）

重量： $140 \text{ KG}$

技术性能：

1、能控制刀架在纵、横向分别进给，形成内外圆、端面、阶梯、割槽等切削，也能同时进给形成任意锥度、倒角和圆弧的切削。

2、具有8K容量的加工程序库。

3、能随机输入两个零件的加工程序。

4、具有十六种走刀速度，能满足C620车床所需的各种进给量。

5、具有修正功能，能对双刀架自动回转刀架的对刀误差，刀具磨损进行修正。

6、每道加工程序开始和结束时，具有逐级变速的过程。

7、在加工过程中能暂停和快速返回起始点。

8、加工过程中逐道显示加工程序。

9、每道加工程序的最大走刀量，达到刀架移动的最大范围。

10、具有自动换刀的功能和点动转刀架的功能。

11、通过按键可控制刀架在纵、横向“单步”或“连续”进行进退。

12、可直接用长度编制加工程序。

13、对加工程序可进行自诊断检查，并发出有关信息。

14、系统控制回起始点和工作加工的重复精度均不低于车床精度。

C616、C618型车床微机控制系统的主要技术性能：

1、具有50个工件加工程序库。

2、能随机输入加工新工件的程序。

3、纵、横向可以分别进给，形成内、外圆切削，也能以不同速度同时进给，形成任意锥度、倒角和圆弧的车削。

4、具有四种由用户选定的加工速度，并可随时修改加工速度。

5、具有现场修改进给量的功能，最大修改量为 $\pm 7.9$ 步（指

步进电机每步为  $0.75^\circ$  时)

6、工作加工过程中能暂停和快速退回起始原点。

7、加工过程中显示加工程序道号及进给量。加工结束后，显示工作号，以及回零或出错标志。

8、在每道加工程序结束和开始时，具有逐级变速的过程，以保证步进电机不失步。

9、有切断功效级的功能。

10、系统控制回原点的重复精度，不低于机床精度。

11、工件加工的重复精度，不低于机床精度。

12、刀架进退，可以通过键盘在纵、横向“点动”或“连续进退动作”。

13、车床改造：由使用单位自行完成。床体不作大的改动，主要在纵、横间丝杆端部，安装步进电机。刀架改为电动旋转，由电脑控制实现自动更换刀具。

14、加工工件长度在2米以内。

15、J S Z—1型单板微电脑上操作的功能键，可以复接（有专用的接插件）引出至车床上。请选择最适合操作的位置安装，接上套车床常用的按键即可，使用方便可靠。

16、凡使用J S Z—1型系统的用户，在新功能继续开发后，则上不需要增添新的硬件设备，只要增添软件即可实现。

17、本系统适用于(C618、C616以及同一类型的车床。)

18、本系统质量可靠。

我所愿与广大用户单位在微电脑应用方面进行协作，欢迎联系。

我单位地址：南京市中山东路524号

电报挂号：4164

电话：45845、44482

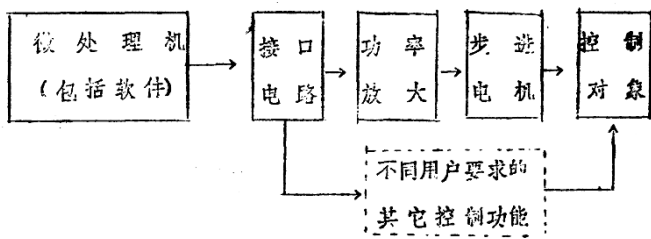
江苏省计算技术研究所

### 三、WBQ型机床微机控制系统

#### 简 介

随着微电脑的广泛应用，根据自动化技术发展的实际需要，我们研制了WBQ型微机控制步进电机驱动系统。该系统采用微型计算机作为步进电机驱动电源的控制部件，即用程序控制的办法代替脉冲信号和分配器部分，用软件的办法改变驱动电源的频率，并送出各种信号控制步进电机的启动、转速、方向、脉冲数、停止等，使之按照人们予定的要求运行。同时，根据各用户的不同要求，还可通过微机接口电路实现其它各种控制功能，如对各种机床的刀架转换、机床调整、检测、主轴变速等，对其它自动装置所要求的各种有关参数（如压力、温度……等）的检测和控制。

该系统的工作框图如下：



这一系统具有精度高、噪音小、运转平稳、性能可靠、功能齐全、使用简便、价格经济等优点，适用于各种经济型数控机床及各种自动控制设备，其用途范围遍及到机械、电子、化工、光学、测量、医学、航空等各个领域。

这一系统为微电子技术改造常规机床提供了理想的设备，对于工厂企业进行技术改造，提高经济效益，尤其具有重要的意义。例如，C6136车床配套该系统改造后，半精车C6136A型车床主轴，完成各部外圆尺寸，主轴前部锥度轴颈及刮槽、倒角等工序，只需20分钟，而在普通车床上加工则需要90分钟，提高工序3.5倍，各部尺寸均可控制在0.02mm以内，而且操作简便，大大减轻了工人的劳动强度。对于大批量外形复杂，尺寸重复精度要求较高的零件加工，其效益更为显著。

该系统已经批量生产，欢迎广大用户洽谈订货及试制各种新的系统。本厂产品实行三包，并为用户提供周到的技术服务。

部分WBQ型系统有关参数

| 型号      | 配用电机                 | 座标数 | 配用<br>单板机 | 使用频<br>率范围 | 驱动方式                | 相电流 | 步矩角   | 使用场合             |
|---------|----------------------|-----|-----------|------------|---------------------|-----|-------|------------------|
| WBQ-001 | 200BF001             | 1   | 配 选       | 4000       | 单低压27V              | 3 A | 0.5°  |                  |
| WBQ-002 | 110BF003             | 2   | TP-801    | 4000       | 纯高压80V              | 3 A | 0.5°  | C6136 车床<br>C615 |
| WBQ-003 | 150BF003<br>130BF001 | 2   | 配 选       | 6000       | 80V<br>高低压 /<br>12V | 13A | 0.75° | C6140 车床         |
|         |                      |     |           |            |                     |     |       |                  |