

国内外 微电子技术改造普通 机床技术资料汇编

第二册

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

本 册 概 要

本册汇编了国内推广应用的开环系统和半闭环系统使用说明书，供普及经济型数控车床参考。

目 录

- 一、全国微电子技术改造普通机床现场会展品介绍..... 1
- 二、JWK—3型机床微机控制装置技术说明书
 南京微分电机厂..... 8
- 三、WBQ机床微机控制系统使用说明
 常州电机电器总厂..... 37
- 四、JSZ型普通车床微电脑控制系统简要说明
 江苏省计算技术研究所..... 102
- 五、步进电机驱动电源..... 125
- 六、CK6140H型数控车床使用说明
 武汉第三机床厂..... 133
- 七、CWK—2A型微控系统功能扩展..... 187

二、JWK—3型机床微机控制装置技术说明书

南京微分电机厂

目 录

一、概 述.....	1
二、主要技术参数.....	2
三、工作原理.....	3
四、功 能.....	10
五、加工程序的编制.....	11
六、使用与操作.....	22
七、注意事项.....	27
八、步进电机使用说明.....	28
九、驱动电源示意图.....	30
十、附 表.....	31
十一、加工程序编制实例.....	35

一、 全国微电子技术改造普通机床现场会展品介绍

经济型数控机床

C J K 6 1 3 6 ^A_N 型经济型数控车床

(南京第二机床厂)

该机床采用进口元件组装的 T P 8 0 1 型单板机和一套驱动伺服系统(取消了进给箱、溜板箱),组成了 C J K 6 1 3 6 ^A型和 C J K 6 1 3 6 _N型两种经济型数控车床。它可以加工各种轴类、盘类零件,对于零件上的各种锥面、曲面、内孔、倒角、沉割槽等加工尤其方便。刀架能自动转位,完成多种工步的连续加工。计算机可内存多种零件的加工程序,选取方便。特别适合于多种零件的中、小批生产。

机床刀架的驱动由 T P 8 0 1 单板机 P I O 的 B 口输出脉冲,经前置放大、功率放大、单高压驱动两只 0.8 公斤·米步进电机使刀架得到 Y 方向及 X 方向进给运动(步进电机脉冲当量纵向 0.01 mm/脉冲、横向 0.005 mm/脉冲)。

纵、横丝杆采用了滚珠丝杆,其驱动齿轮采取了消除间隙装置。

机床的控制信号传输是由发讯元件,通过光电隔离、耦合,由 P I O 的 A 口输入。

实践证明，外形复杂、加工尺寸要求较高的零件，采用这种车床加工，经济效果是十分显著的。如以半精车床C6136A车床主轴为例，完成各部外圆尺寸、主轴前部锥度轴颈及割槽、倒角等工步，在普通车床上加工需90分钟。而在经济型数控车床上加工只需20分钟，提高功效3.5倍。各部尺寸精度均可控制在0.03毫米以内。

N—NC038 经济型数控车床

(南京机床厂)

N—NC038型数控车床用以加工盘类零件(最大加工规格 $\varnothing 120 \times 50$)，它可完成镗孔、车外圆、车平面、切槽和车削任意锥度等多种工序。

该机床在N—038型自动车床上改用TP801单板机控制。它除保留了原型机效率高、自动化程度高等特点外，还具有以下优点：

1. 增加了机床的柔性。原型机由于采用机械凸轮控制，主要适合单一品种的大批量生产，要变更被加工零件或工艺程序必须重新设计、制造凸轮。采取微机控制取代凸轮控制后，使加工件品种更换和工艺改变极为简单，从而使机床能适应成批生产。

2. 扩大了工艺范围，能实现更复杂的加工。

3. 机床的机械结构大大简化，便于保养维修。

该机床由于采用“模块化设计”可根据用户不同的要求配制成机械夹紧、气动夹紧、全自动半自动或各种刀架组合等多种型式的机床。

Ck 6140H 数控车床

(武汉第三机床厂)

武汉第三机床厂与机械部北京机床研究所合作，采用引进的 PNC40 数控系统和光栅测量装置配 Ck 6140H 车床主机，研制成功 Ck 6140H 经济型数控车床，已通过鉴定。

该车床适用于自动车削台阶形轴、套、盘类零件的中、小批量生产。机床的定位精度横向为 0.002 mm ，纵向为 0.004 mm ，程序容量为 100 道，并在工作过程中有自动任选刀具的功能，机床能同机进行粗加工与精加工。机床的生产效率高，一般为同规格普通车床的 3 倍。

带感应同步器数显装置的 M7130

平面磨床 (杭州机床厂)

该机床当进行磨削加工时，数显装置即刻反映出磨头进给量的实际尺寸。垂直控制精度分辨率为 0.01 mm ，根据用户需要，

可选用分辨精度为 0.005 mm 、 0.001 mm 的数显装置。

采用国外引进的光电编码数

显盘MM7120A精密平面磨床

(杭州机床厂)

该机床采用日本引进的光栅码盘数显装置控制磨削进给量，该装置直接连接到机床的进给丝杆上，可代替与进给手轮相连的普通刻度盘，操作者旋转手轮时，光电编码盘就能在光亮的发光二极管显示屏上反映出位移信息，从而消除操作者读错刻度的危险，明显提高工作效率，减轻视力紧张和疲劳。该装置分辨精度为 0.001 mm ，有置零开关，可把任意位置作为零位起始点，数显屏上带有方向符号。

L-5MNC微电脑数控车床

(上海机床研究所、上海第二机床厂)

该机床采用内存为 20 K 的自制微机控制，加工最大直径为 500 mm ，最大长度为 1000 mm ，加工精度：径向 $\pm 0.01\text{ mm}$ ，轴向 0.25 mm 。刀架X、Y两个方向的进给，是通过对一只可控硅直流调速电机的控制和X、Z两个方向的方向离合器的控制实现的。为了比较精确地控制加工零件的尺寸，车床的刀架纵、横向拖

板是通过光栅盘进行位置检测并反馈到微机系统，实现了半闭环点位控制。

机床主轴能自动启动、停止及四档自动变速。具有任意选刀功能。能加工轴类、盘类及套类、 45° 锥度等零件。

该机床于去年12月通过鉴定。

※ 改装普通机床为数控机床 ※

68000单板机数控机床

(中国机床总公司设备改装维修公司)

68000单板机数控铣床是北京航空学院和机械部精密机床修理总站共同的科研成果。他们选用了上海交通大学生产的68000单板机MIC-68K(16位机),使用了北京航空学院开发的软件,改装的软硬件费仅需12000元,改装一台XK5040铣床,三个月即能完成。虽然改装后的铣床的驱动系统仍为电液脉冲马达的开环控制系统,并不先进,但由于采用了16位单板机,内存32K,80米的纸带容量,有CRT显示器,可对程序进行编辑和修改,具有程序段和指令的搜索功能,可直接编程和示教编程,特别是由于具有空间样条和平面样条的插补功能,使得该铣床仍具有相当先进的技术水平。

C620-1简易光栅数控车床

(中国机床总公司设备改装维修公司)

该机床是在C620-1普通车床的基础上改装成的。数控系统采用PNC-40点位控制系统,保留了原机的所有功能,增加

了通过键盘输入程序，实现自动加工轴、盘、套类零件。该机床改装周期短，费用低，编程简单，操作容易。

X 5 2 K 立铣数控化改装

(北京机床研究所)

该机床是在普通 X 5 2 K 立铣基础上只增加 2 0 多种加工零件，使用 P N C 5 0 数控系统改装而成的。可实现点位数控半自动铣床。同时保留全部手动功能，机床改装容易，费用低廉，可明显提高劳动生产率。

T P - 8 0 1 单板机控制的 C 6 1 8

(南京压缩机厂)

该机床保持 C 6 1 8 车床全部结构，仅在纵向丝杠上加装一离合装置，即可手动，又可电脑控制。该机床改装简单，改装费每台只需 2 5 0 0 元（包括成套电控设备），采用光电镜对刀，非常方便。

南京微分电机厂

一、概 述

JWK-3型机床微机控制装置为本厂最新开发的产品，功能完善，稳定可靠。适用于控制C618、C616等普通车床或其它各种中、小型机床，完成车削端面、内外圆、刻槽、任意锥面、球面等工序，并能发出和接收多种信号，控制机械手动动作，刀架转位或其它装置，使加工实现由微电脑控制的全自动加工。

改造后的机床适用加工轴、盘、套类零件，对于中小批量、多品种、多规格零件的频繁轮番加工有较强的适应能力，尤其是加工含锥面、曲面的特形面零件，更能显示出它的优越性。该装置的特点是稳定可靠，操作简单、投资少、见效快，可获得明显的经济效益，并减轻了工人的劳动强度，是使传统机械工业向机电一体化发展的一条可行之路，具有普遍的应用价值。

二、主要技术参数

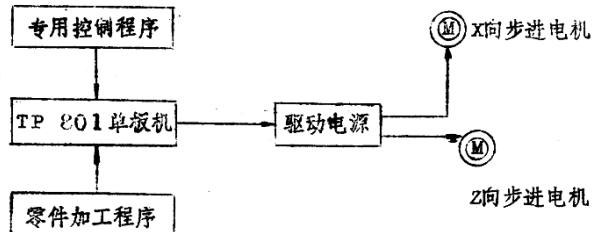
- | | |
|---------|-----------------|
| 1. 工作电源 | 220V ± 10% 50Hz |
| 2. 控制精度 | ± 0.01 mm |

- | | |
|-------------|----------------|
| 3. 环境温度 | 0~40℃ |
| 4. 相对湿度 | ≤90%(25℃) |
| 5. 配套步进电机数据 | |
| 步距角 | 0.75° |
| 最大静转矩 | 0.8公斤·米 |
| 工作方式 | 三相六拍 |
| 6. 重量 | 70公斤 |
| 7. 外形尺寸 | 210×420×330 mm |

三、工作原理

装置由TP-801单板微机、驱动电源、步进电机及专用控制程序组成。

工作原理框图：



专用控制程序是整个装置的核心，装置的主要功能由它实现。

零件加工程序给出具体的位移长度、移动方向和走刀速度。单板机

在专用控制程序的控制下，按照所输入的零件加工程序发出一系列的脉冲信号，经隔离放大后驱动两合步进电机，分别控制车床刀架的纵、横两个运动方向，运动速度及位移长度，实现普通车床微机控制。

四、功 能

1. 控制刀架的移动方向、位移长度和走刀速度。
2. 加工程序中位移长度根据需要，可选用毫米数或步数。
3. 有16档走刀速度供用户选用，从低速到高速分别为0、1、2、……C、D、E、F。
4. 可控制车削端面、内外圆、任意锥面、球面以及用球面逼近的任意曲面。
5. 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。
6. 有程序暂时功能，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。
7. 单板机PI O的A口可发出和接收多种信号，作为机械手动作、刀架转位、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。
8. 具有专用固化程序，可很方便地将零件的加工程序固化在

EPROM中，使用时将所需程序调至RAM中，以便随机修改加工参数。

9. 为方便调试和校对原点，设有点动功能。

10. 具有自诊断检查功能，当加工程序编制或操作有误时，程序停止运行，并显示相应的出错标记，以便更改。

11. 加工过程中，为应付特殊情况，设有开关暂停、键急停和键回零的功能。

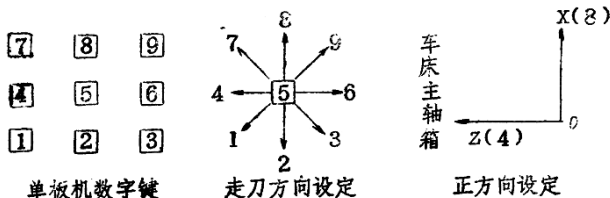
12. 具有自动循环加工功能，并可进行计数。

13. 一个零件的加工程序，总位移量为：纵向±800毫米，横向±270毫米，位移长度以十进制数输入。

五、加工程序的编制

1. 走刀方向图

以 [4]、[6] 和 [2]、[8] 分别表示车床纵向（即零件轴向）和横向（即零件径向）的运动方向，以 [1]、[3]、[7]、[9] 分别表示加工锥面的运动方向。

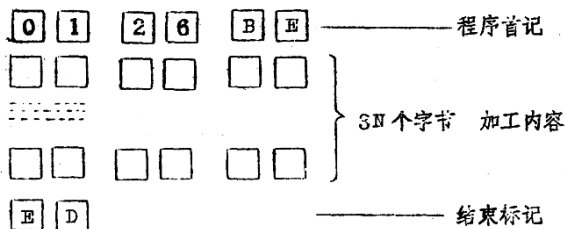


2 走刀速度表

速 度	0	1	2	3	4	5	6	7
频率(步/秒)	30	40	50	70	90	120	150	200
速 度	8	9	A	B	C	D	E	F
频率(步/秒)	250	330	440	560	1000	1300	1600	2000

走刀速度分为 16 档, 用户应根据机床测试情况, 负载的大小自行选用适当的快进(退)速度。

3. 加工程序的总体格式



注: (I)

0

1

 —— 工件号。不同的工件不允许重复使用。

工件号的选择: 00~49 加工程序中位移长度为毫米数,

50~99 加工程序中位移长度为步数, 用户可根据具体需要选用。