

数控加工仿真系统

SIEMENS 系统系列

使用手册



上海宇龙软件工程有限公司

2006年9月

目录

第一章 安装与进入.....	1
1.1 安装.....	1
1.2 进入.....	3
1.3 用户名与密码.....	3
1.4 联系方式.....	4
第二章 机床台面操作.....	5
2.1 选择机床类型.....	5
2.2 工件的使用.....	5
2.2.1 定义毛坯.....	5
2.2.2 导出零件模型.....	6
2.2.3 导入零件模型.....	7
2.2.4 使用夹具.....	7
2.2.5 放置零件.....	7
2.2.6 调整零件位置.....	8
2.2.7 使用压板.....	8
第三章 SIEMENS 802D 标准车床面板操作.....	10
3.1 面板简介.....	10
3.2 机床准备.....	12
3.2.1 激活机床.....	12
3.2.2 机床回参考点.....	12
3.3 选择刀具.....	12
3.4 对刀.....	13
3.4.1 单把刀具对刀.....	13
3.4.2 多把刀对刀.....	15
3.5 设定参数.....	16
3.5.1 设置运行程序时的控制参数.....	16
3.5.2 刀具参数管理.....	17
3.5.3 零偏数据功能.....	18
3.5.4 编程设定数据.....	19
3.5.5 R 参数.....	20
3.6 自动加工.....	20
3.6.1 自动/连续方式.....	20
3.6.2 自动/单段方式.....	21
3.7 机床操作的一些其他功能.....	21
3.7.1 坐标系切换.....	21
3.7.2 手轮.....	21
3.7.3 MDA 方式.....	22
3.8 数控程序处理.....	22
3.8.1 新建一个数控程序.....	22
3.8.2 数控程序传送.....	23
3.8.3 选择待执行的程序.....	23
3.8.4 程序复制.....	24
3.8.5 删除程序.....	24
3.8.6 重命名程序.....	24
3.8.7 程序编辑.....	25
3.8.8 插入固定循环.....	26
3.9 检查运行轨迹.....	27

第四章 SIEMENS 802D 铣、加工中心机床面板操作	28
4.1 面板简介	28
4.2 机床准备	29
4.2.1 激活机床	29
4.2.2 机床回参考点	30
4.3 选择刀具	30
4.4 对刀	31
4.4.1 X, Y 轴对刀	31
4.4.2 Z 轴对刀	34
4.4.3 多把刀对刀	35
4.5 设定参数	36
4.5.1 设置运行程序时的控制参数	36
4.5.2 刀具参数管理	36
4.5.3 零偏数据功能	38
4.5.4 编程设定数据	39
4.5.5 R 参数	40
4.6 自动加工	40
4.6.1 自动/连续方式	40
4.6.2 自动/单段方式	40
4.7 机床操作的一些其他功能	41
4.7.1 坐标系切换	41
4.7.2 手轮	41
4.7.3 MDA 方式	41
4.8 数控程序处理	42
4.8.1 新建一个数控程序	42
4.8.2 数控程序传送	42
4.8.3 选择待执行的程序	43
4.8.4 程序复制	43
4.8.5 删除程序	44
4.8.6 重命名程序	44
4.8.7 程序编辑	44
4.8.8 插入固定循环	46
4.9 检查运行轨迹	47
SIEMENS 802D 附录一	48
CRT 结构	48
自动加工模式	48
自动方式功能区	48
手动加工功能区	49
手动加工模式	49
MDA 模式	49
程序管理	51
SIEMENS 802D 附录二	52
SIEMENS 802D 数控指令格式	52
G 指令	52
支持的 M 代码	56
其他指令	56

第一章 安装与进入

1.1 安装

将“数控加工仿真系统”的安装光盘放入光驱

在“资源管理器”中，点击“光盘”，在显示的文件夹目录中点击“数控加工仿真系统 4.0”的文件夹。

选择了适当的文件夹后，点击打开。在显示的文件名目录中双击 ，系统弹出如图所示的安装向导界面



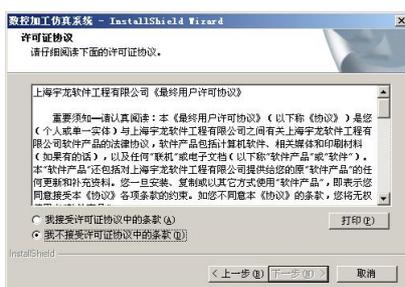
在系统接着弹出的“欢迎”界面中点击“下一个”按钮，如图所示



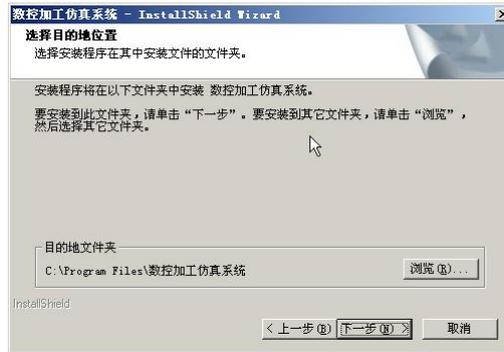
进入“选择安装类型”界面，选择“教师机”或“学生机”，如图所示



系统接着弹出的“软件许可证协议”界面中点击“是”按钮，如图所示



系统弹出“选择目标位置”界面，在“目标文件夹”中点击“浏览”按钮，选择所需的目标文件夹，默认的是“C:\Programme files \数控加工仿真系统”。目标文件夹选择完成后，点击“下一个”按钮。



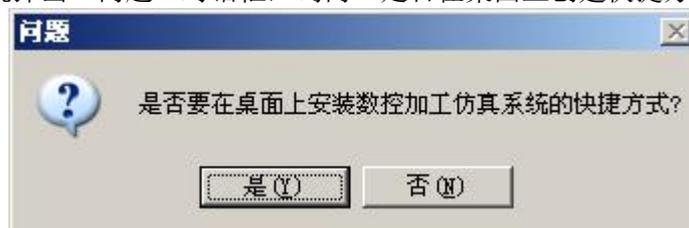
系统进入“可以安装程序”界面，点击“安装”按钮



此时弹出数控加工仿真系统的安装界面，如图所示



安装完成后，系统弹出“问题”对话框，询问“是否在桌面上创建快捷方式？”



创建完快捷方式后，完成仿真软件的安装，如图所示：



1.2 进入

1) 启动加密锁管理程序

用鼠标左键依次点击“开始”----“程序”----“数控加工仿真系统”----“加密锁管理程序”，如下图所示：



加密锁程序启动后，屏幕右下方的工具栏中将出现“”图标。

2) 运行数控加工仿真系统

依次点击“开始”----“程序”----“数控加工仿真系统”----“数控加工仿真系统”，系统将弹出如下图所示的“用户登录”界面：



此时，可以通过点击“快速登录”按钮进入数控加工仿真系统的操作界面或通过输入用户名和密码，再点击“登录”按钮，进入数控加工仿真系统。

注：在局域网内使用本软件时，必须按上述方法先在教师机上启动“加密锁管理程序”。等到教师机屏幕右下方的工具栏中出现“”图标后，才可以在学生机上依次点击“开始”----“程序”----“数控加工仿真系统”----“数控加工仿真系统”登陆到软件的操作界面。

1.3 用户名与密码

管理员用户名：manage；密码：system；

一般用户名：guest；密码：guest。

注：一般情况下，通过点击“快速登陆”按钮登陆即可。

1.4 联系方式

地址：上海市浦东新区峨山路 91 弄 28 号
浦东软件园陆家嘴分园 3 号楼 7 楼

总机：021-58730067, 58730163

传真：021-58709913

技术支持热线：021-58730059, ylSupport@mail.online.sh.cn

网址：www.yl-software.com

第二章 机床台面操作

2.1 选择机床类型

依次点击菜单栏中的“机床/选择机床...”（如图 2-1-1 所示），或者通过点击工具条上的小图标“”进入到选择机床对话框，在“选择机床”对话框中，分别选择控制系统类型和机床类型，选择完毕后，按“确定”按钮则可以进入相应的机床操作界面。



图 2-1-1 选择机床界面

2.2 工件的使用

2.2.1 定义毛坯

依次点击菜单栏中的“零件/定义毛坯”或在工具条上选择“”，系统将弹出如图 2-2-1-1 所示的对话框：

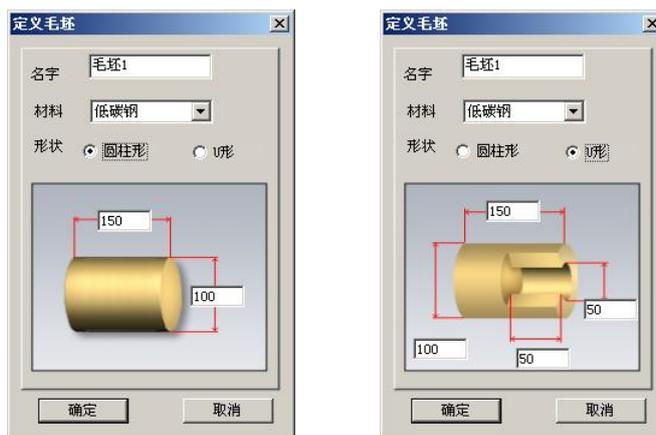


图 2-2-1-1 圆形毛坯定义

U 形毛坯定义

在定义毛坯对话框中分别输入以下信息：

名字：

在毛坯名字输入框内输入毛坯名，也可使用缺省值

毛坯形状：

铣床、加工中心有两种形状的毛坯供选择：长方形毛坯和圆柱形毛坯。可以在“形状”下拉列表中选择毛坯形状。

车床仅提供圆柱形毛坯。

毛坯材料：

毛坯材料列表框中提供了五种供加工的毛坯材料（低碳钢、不锈钢、铸铁、铝、45#钢），可根据需要在“材料”下拉列表中选择毛坯材料

毛坯尺寸输入

在此处输入毛坯尺寸，单位：毫米。

保存退出

按“确定”按钮，退出本操作，所设置的毛坯信息将被保存。

取消退出

按“取消”按钮，退出本操作，所设置的毛坯信息将不被保存。

2.2.2 导出零件模型

导出零件模型相当于在计算机中保存零件模型，利用这个功能，可以把经过部分加工的零件作为成型毛坯存放在计算机中。如图 2-2-2-1 所示，此毛坯已经过部分加工，称为零件模型。可通过导出零件模型功能予以保存



图 2-2-2-1

依次点击菜单栏中的“文件/导出零件模型”，如下图所示，系统将弹出“另存为”对话框，在对话框中输入文件名，按“保存”按钮，此零件模型即被保存。所保存的文件类型为“*.PRT”



2.2.3 导入零件模型

机床在加工零件时，除了可以使用原始的毛坯，还可以对经过部分加工的毛坯进行再加工。经过部分加工的毛坯称为零件模型，可以通过导入零件模型的功能调用零件模型。

依次点击菜单栏中的“文件/导入零件模型”，在弹出的“是否保存当前修改的项目”的对话框中选择“否”，系统将弹出“打开”对话框，在此对话框中选择并且打开所需的后缀名为“PRT”的零件文件，则选中的零件模型被放置在工作台面上。如图所示：

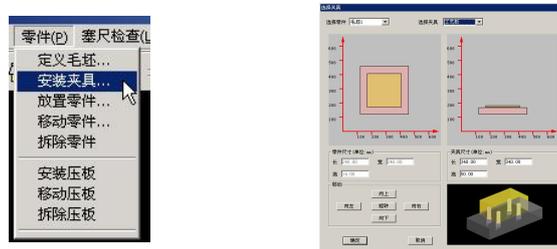


2.2.4 使用夹具

注：车床中没有该操作。

依次点击菜单中的“零件/安装夹具”或者在工具栏中点击图标，系统将弹出“选择夹具”对话框。

在“选择零件”列表框中选择毛坯。在“选择夹具”列表框中间选夹具，长方体零件可以使用工艺板或者平口钳，圆柱形零件可以选择工艺板或者卡盘。如下图所示。



“夹具尺寸”成组控件内的文本框用于修改工艺板的尺寸。（在使用工艺板时）

“移动”成组控件内的按钮用于调整毛坯在夹具上的位置。

注：铣床和加工中心也可以不使用夹具。

2.2.5 放置零件

依次点击菜单栏中的“零件/放置零件”或者在工具栏中点击图标，系统将弹出“选择零件”对话框。如图 2-2-5-1 所示：



图 2-2-5-1 “选择零件”对话框

在列表中点击所需的零件，选中的零件信息将会加亮显示，按下“确定”按钮，系统将自动关闭对话框，零件和夹具（如果已经选择了夹具）将被放到机床上。对于卧式加工中心还可以在上述对话框中选择是否使用角尺板。如果选择了使用角尺板，那么在放置零件时，角尺板同时出现在机床台面上。

如果经过“导入零件模型”的操作，对话框的零件列表中会显示模型文件名，若在类型列表中选择“选择模型”，则可以选择导入零件模型文件。如图 2-2-5-2。选择后零件模型即经过部分加工的成型毛坯被放置在机床台面上。如图 2-2-5-3 所示

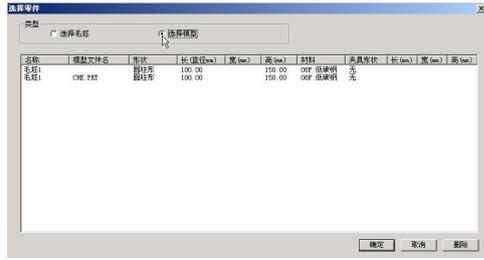


图 2-2-5-2

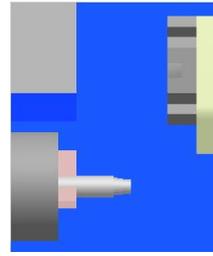


图 2-2-5-3

2.2.6 调整零件位置

可以通过本操作在工作台上任意移动零件的位置。毛坯被放置在工作台上后，系统将自动弹出一个小键盘（铣床、加工中心如图 2-2-6-1，车床如图 2-2-6-2），通过按动小键盘上的方向按钮，实现零件的平移和旋转或车床零件调头。小键盘上的“退出”按钮用于关闭小键盘。依次点击菜单栏中的“零件/移动零件”也可以打开小键盘。

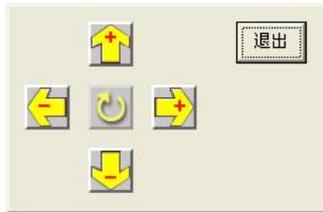
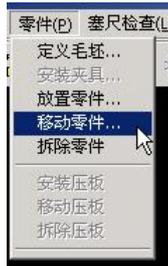


图 2-2-6-1



图 2-2-6-2

注：车床中通过点击图 2-2-6-2 中的“”图标将零件调头。

2.2.7 使用压板

注：车床中无此操作。

当使用工艺板或者不使用夹具时，可以使用压板。

安装压板

依次点击菜单栏中的“零件/安装压板”。系统将弹出“选择压板”对话框。如图 2-2-7-1 所示

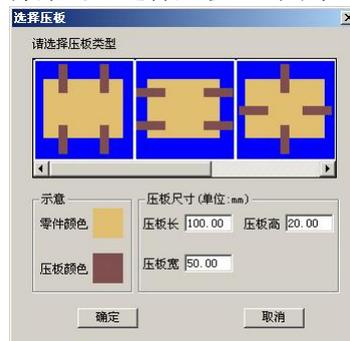


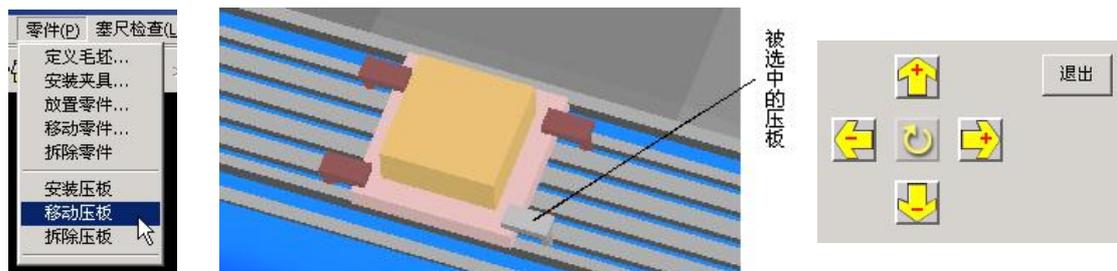
图 2-2-7-1

对话框中列出多种安装方案，拉动滚动条，可以浏览全部可能方案。选择所需要的安装方案，按下“确定”以后，压板将出现在工作台上。

在“压板尺寸”中可更改压板长、高、宽。范围：长 30-100；高 10-20；宽 10-50。

移动压板

依次点击菜单栏中的“零件/移动压板”。系统将弹出小键盘，操作者可以根据需要平移压板，（但是不能旋转压板）。首先用鼠标选择需移动的压板，被选中的压板颜色变成灰色；然后按动小键盘中的方向按钮操纵压板移动。移动压板时被选中的压板颜色变成灰色。



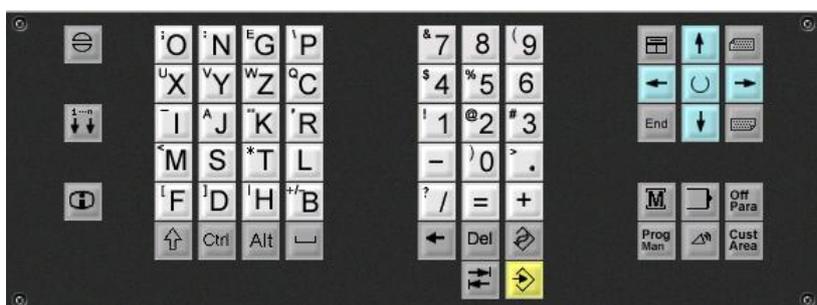
拆除压板

依次点击菜单栏中的“零件/拆除压板”，可将压板拆除。

第三章 SIEMENS 802D 标准车床面板操作



SIEMENS802D 车床操作面板



SIEMENS802D 系统面板

3.1 面板简介

SIEMENS 802D 面板介绍

按钮	名称	功能简介
	紧急停止	按下急停按钮，使机床移动立即停止，并且所有的输出如主轴的转动等都会关闭
	点动距离选择按钮	在单步或手轮方式下,用于选择移动距离
	手动方式	手动方式，连续移动
	回零方式	机床回零；机床必须首先执行回零操作，然后才可以运行
	自动方式	进入自动加工模式。
	单段	当此按钮被按下时，运行程序时每次执行一条数控指令。
	手动数据输入(MDA)	单程序段执行模式
	主轴正转	按下此按钮，主轴开始正转
	主轴停止	按下此按钮，主轴停止转动
	主轴反转	按下此按钮，主轴开始反转
	快速按钮	在手动方式下，按下此按钮后，再按下移动按钮则可以快速移动机床

	移动按钮	
	复位	按下此键, 复位 CNC 系统, 包括取消报警、主轴故障复位、中途退出自动操作循环和输入、输出过程等。
	循环保持	程序运行暂停, 在程序运行过程中, 按下此按钮运行暂停。按恢复运行
	运行开始	程序运行开始
	主轴倍率修调	将光标移至此旋钮上后,通过点击鼠标的左键或右键来调节主轴倍率。
	进给倍率修调	调节数控程序自动运行时的进给速度倍率, 调节范围为 0~120%。置光标于旋钮上, 点击鼠标左键, 旋钮逆时针转动, 点击鼠标右键, 旋钮顺时针转动。
	报警应答键	
	通道转换键	
	信息键	
	上档键	对键上的两种功能进行转换。用了上档键, 当按下字符键时, 该键上行的字符 (除了光标键) 就被输出。
	空格键	
	删除键 (退格键)	自右向左删除字符
	删除键	自左向右删除字符
	取消键	
	制表键	
	回车/输入键	(1) 接受一个编辑值。(2) 打开、关闭一个文件目录。(3) 打开文件
	翻页键	
	加工操作区域键	按此键, 进入机床操作区域
	程序操作区域键	
	参数操作区域键	按此键, 进入参数操作区域
	程序管理操作区域键	按此键, 进入程序管理操作区域
	报警/系统操作区域键	
	选择转换键	一般用于单选、多选框

3.2 机床准备

3.2.1 激活机床

检查急停按钮是否松开至状态，若未松开，点击急停按钮，将其松开。

3.2.2 机床回参考点

1、进入回参考点模式

系统启动之后，机床将自动处于“回参考点”模式

在其他模式下，依次点击按钮和进入“回参考点”模式

2、回参考点操作步骤

X 轴回参考点

点击按钮，X 轴将回到参考点，回到参考点之后，X 轴的回零灯将从变为；

Z 轴回参考点

点击按钮，Z 轴将回到参考点，回到参考点之后，Z 轴的回零灯将从变为；

回参考点前的界面如图 3-2-2-1 所示：

回参考点后的界面如图 3-2-2-2 所示：

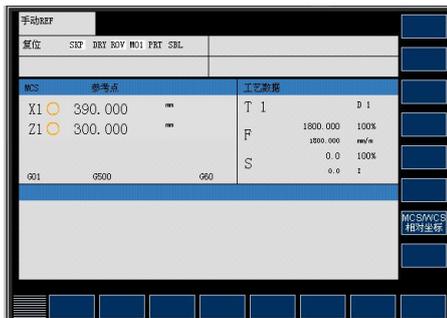


图 3-2-2-1 回参考点前 CRT 界面图

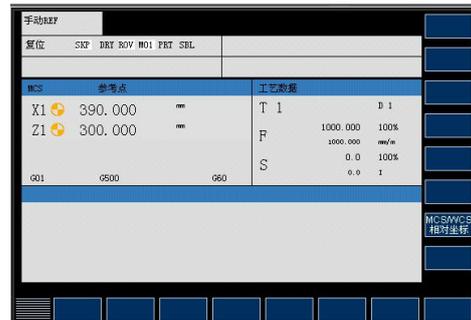


图 3-2-2-2 机床回参考点后 CRT 界面图

3.3 选择刀具

依次点击菜单栏中的“机床/选择刀具”或者在工具栏中点击图标，系统将弹出“车刀选择”对话框。如图 3-3-1 所示。

后置刀架的数控车床允许同时安装 8 把刀具。前置刀架的车床允许同时安装四把刀具，钻头将被安装在尾座上。



斜床身后置刀架



平床身前置刀架

图 3-3-1 车刀选择对话框

1) 选择车刀

(1) 在对话框左侧排列的编号 1~8 中, 选择所需的刀位号。刀位号即车床刀架上的位置编号。被选中的刀位编号的背景颜色变为黄色。

(2) 指定加工方式, 可选择内圆加工或外圆加工。

(3) 在刀片列表框中选择了所需的刀片后, 系统自动给出相匹配的刀柄供选择。

(4) 选择刀柄。当刀片和刀柄都选择完毕, 刀具被确定, 并且输入到所选的刀位中。旁边的图片显示其适用的方式。

2) 刀尖半径

显示刀尖半径, 允许操作者修改刀尖半径, 刀尖半径可以是 0。单位: mm。

3) 刀具长度

显示刀具长度, 允许修改刀具长度。刀具长度是指从刀尖开始到刀架的距离。

4) 输入钻头直径

当在刀片中选择钻头时, “钻头直径”一栏变亮, 允许输入直径。

5) 删除当前刀具

在当前选中的刀位号中的刀具可通过“卸下刀具”键删除。

6) 确认选刀

选择完刀具, 完成刀尖半径(钻头直径), 刀具长度修改后, 按“确认”键完成选刀。或者按“取消”键退出选刀操作。

3.4 对刀

数控程序一般按工件坐标系编程, 对刀过程就是建立工件坐标系与机床坐标系之间对应关系的过程。常见的是将工件右端面中心点设为工件坐标系原点。

本使用手册就采用将工件右端面中心点设为工件坐标原点的方法介绍。

将工件上其它点设为工件坐标系原点的对刀方法同本节方法类似。

注: 本系统提供了多种观察机床的视图。可点击菜单“视图”进行选择, 也可点击主菜单工具栏上的小图标进行选择。

3.4.1 单把刀具对刀

SIEMENS 802D 提供了两种对刀方法: 用测量工件方式对刀和使用长度偏移法对刀。下面分别进行介绍

注: 机床坐标系的选定影响着对刀时的计算方法, 本系统提供了两种不同的机床坐标系设定办法, 一种是以卡盘底面中心为机床坐标系原点, 一种是以刀具参考点为机床坐标系原点。用户可根据自己的需要选择适当的机床坐标系。下面介绍对刀方式时均采用卡盘中心为机床坐标原点。

准备: 创建刀具、设置当前刀具。具体过程如下:

在系统面板上点击 **Off Para** 进入参数设置界面, 点击 **刀具表** 软键打开刀具列表, 检查当前是否有需要的刀具参数, 如果没有, 需要创建新刀具, 具体操作过程参看“3.5.2 刀具参数管理”;

点击 **M** 进入手动操作界面, 如图 3-4-1-1 所示:

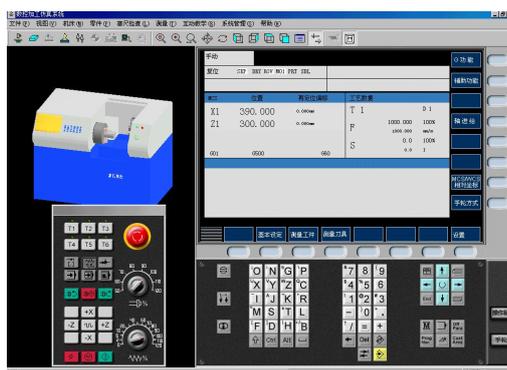


图 3-4-1-1

此时通过点击  按钮进入 MDA 方式，在如下图所示界面中输入换刀指令“T01D01”，然后依次点击  和  来运行 MDA 程序；

执行完毕后，1 号刀被设成了当前刀具，同时 CRT 的“工艺数据”对话框中将显示如下内容：

1、用测量工件方式对刀

此方式对刀是用所选的刀具试切零件的外圆和端面，经过测量和计算得到零件端面中心点的坐标值。具体操作过程如下：

- 1) 点击操作面板中  按钮，切换到手动状态，适当点击  ，  按钮，使刀具移动到可切削零件的大致位置；
- 2) 点击操作面板上  或  按钮，控制主轴的转动；
- 3) 点击软键 **测量工件**，进入“工件测量”对话框，如下图：



图 3-4-1-2

工艺数据			
T 1		D 1	
F	1000.000	100%	
	1000.000	mm/m	
S	0.0	100%	
	0.0	I	

图 3-4-1-3



图 3-4-1-4

- 4) 点击  选择存储工件坐标原点的位置(可选：Base,G54,G55,G56,G57,G58,G59)；
 - 5) 点击  按钮，用所选刀具试切工件外圆，点击  按钮，将刀具退至工件外部，点击操作面板上的 ，使主轴停止转动；
 - 6) 点击菜单“工艺分析/测量”，点击刀具试切外圆时所切线段（选中的线段由红色变为黄色）。记下下面对话框中对应的 X 的值，记为 X2，如图 3-4-1-8 所示；将 X2 填入到“距离”对应的文本框中，并按下  键；
 - 7) 点击软键 **计算**，即可得到工件坐标原点的 X 分量在机床坐标系中的坐标；
 - 8) 点击软键 **Z**，继续测量工件坐标原点的 Z 分量；
 - 9) 点击  按钮，将刀具移动到如图 3-4-1-6 的位置，点击操作面板上  或  按钮，控制主轴的转动；
 - 10) 点击  按钮试切工件端面，如图 3-4-1-7 所示，然后点击  将刀具退出到工件外部；点击操作面板上的 ，使主轴停止转动；
 - 11) 在“距离”文本框中填入“0”，并按下  键； 
 - 12) 点击软键 **计算**，即可得到工件坐标原点的 Z 分量在机床坐标系中的坐标。
- 至此，使用测量工件方式对刀的操作已经完成。

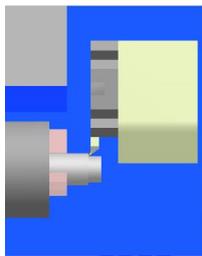


图 3-4-1-5

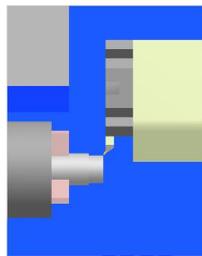


图 3-4-1-6

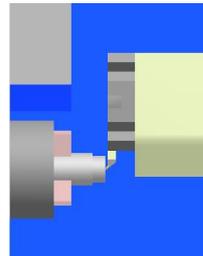


图 3-4-1-7

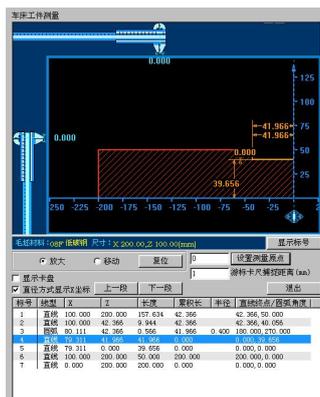


图 3-4-1-8



图 3-4-1-9

2、长度偏移法

- 1) 单击 **测量刀具**，切换到“测量刀具界面”，然后点击 **手动测量** 软键，进入如图 3-4-1-9 界面；
- 2) 点击操作面板上的 **手动** 按钮，进入手动状态；
- 3) 类似 3.4.1.1 的方法试切零件外圆，并测量被切的外圆的直径；
- 4) 将所测得的直径值写入 **长度1** 后的输入框内，按下 **存储位置** 键，依次单击 **设置长度1**，此时界面变为如图 3-4-1-10 所示，系统自动将刀具长度 1 记入“刀具表”。
- 5) 类似于 3.4.1.1 的方法试切端面；
- 6) 单击 **长度2**，切换到测量 Z 的界面，在“Z0”后的输入框中填写“0”，按下 **存储位置** 键，单击 **设置长度2** 软键；

至此，完成了 Z 方向上的刀具参数设置，并且刀具表中信息类似于图 3-4-1-11 所示：



图 3-4-1-10



图 3-4-1-11

此时即用长度偏移法完成了对一把刀的对刀。

3.4.2 多把刀对刀

第一把刀的对刀方法同 3.4.1，其他刀具按照如下的步骤进行对刀（以 2 号刀为例）：

将 2 号刀切换为当前刀具，换刀的具体过程是：

点击 **MDA** 按钮，进入到 MDA 模式，然后点击 **M** 键，进入到如图 3-4-2-1 所示的界面中：

输入换刀指令“T02D01”，然后依次点击 **运行** 和 **换刀** 来运行 MDA 程序；运行完毕之后，第二把刀被换为当前刀具。

用类似于 3.4.1 的方法试切零件外圆，并且测量被切削的外圆的直径；

用 3.4.1.2 的方法设置“长度 1”；

X 方向对完之后，在手动方式下，将刀具移动到如图 3-4-2-2 所示的位置(在 Z 方向上，不能用试切端面的方法来设置，以免破坏第一把刀的坐标系)：

依次点击 、，使系统进入到 3-4-2-3 所示的界面：

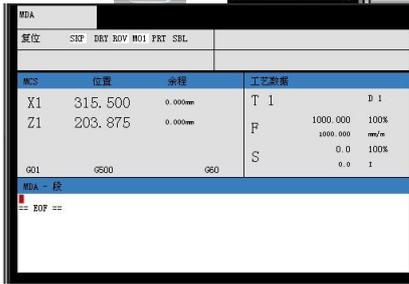


图 3-4-2-1

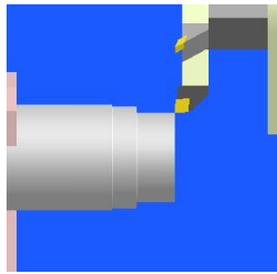


图 3-4-2-2

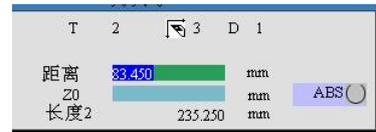


图 3-4-2-3

将光标停在“距离”栏中输入“0”，并按下  键，单击  软键；

至此，已完成了 2 号刀的对刀，并且刀具表中信息类似于图 3-4-2-4 所示；其他刀具，都可以使用如上的方法进行对刀。

3.5 设定参数

3.5.1 设置运行程序时的控制参数

1、使用程序控制机床运行，已经选择好了运行的程序参考选择待执行的程序

2、按下控制面板上的自动方式键 ，若 CRT 当前界面为加工操作区，则系统显示出如图 3-5-1-1 所示的界面



图 3-4-2-4

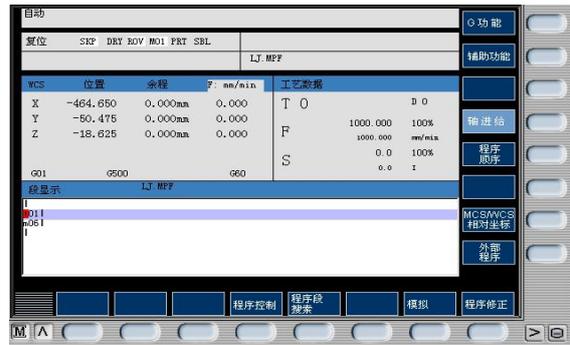


图 3-5-1-1

否则仅在左上角显示当前操作模式（“自动”）而界面不变。

3、软键“程序顺序”可以切换段的 7 行和 3 行显示。

4、软键“程序控制”可设置程序运行的控制选项，如图 3-5-1-2 所示



图 3-5-1-2

按软键  返回前一界面。竖排软键对应的状态说明如下表格 1 所示。

表格 1 程序控制中状态说明

软键	显示	说明
程序测试	PRT	在程序测试方式下所有到进给轴和主轴的给定值被禁止输出，机床不动，但显示运行数据。
空运行进给	DRY	进给轴以空运行设定数据中的设定参数运行，执行空运行进给时编程指令无效。
有条件停止	M01	程序在执行到有 M01 指令的程序时停止运行。
跳过	SKP	前面有斜线标志的程序在程序运行时跳过不予执行（如： / N100G...。
单一程序段	SBL	此功能生效时零件程序按如下方式逐段运行：每个程序段逐段解码，在程序段结束时有一暂停，但在没有空运行进给的螺纹程序段时为一例外，在引只有螺纹程序段运行结束后才会产生一暂停。单段功能中有处于程序复位状态时可以选择。？
ROV 有效	ROV	按快速修调键，修调开关对于快速进给也生效。？

3.5.2 刀具参数管理

1、建立新刀具

若当前不是在参数操作区，按系统面板上的“参数操作区域键” ，切换到参数区。

按软键“刀具表”切换到刀具表界面，如图 3-5-2-1 所示

点击软键“新刀具”，切换到新刀具界面，如图 3-5-2-2 所示



图 3-5-2-1



图 3-5-2-2

点击软键“车削刀具”、“钻削”将分别弹出如下的新刀具对话框：

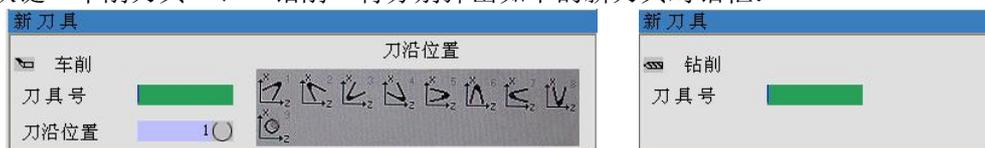


图 3-5-2-3

在对话框中输入要创建的刀具数据的刀具号；
确认，则创建对应刀具，按中断，返回新刀具界面，不创建任何刀具；
点击“返回”软键可以退回到“刀具表”界面。

2、搜索刀具

按软键“刀具表”切换到刀具表界面；
按软键“搜索”，在搜索刀具对话框中输入刀具号；
按软键“确认”，光标将自动移动到相应的行，按中断，仅返回上一界面，不做任何事情。

3、手动编辑刀具数据

按软键“刀具表”切换到刀具表界面

用系统面板上的方向键（，，，）将光标定位到修改的数据，若刀具数据多于一

页，可用“”和“”翻页键翻页；

输入数值；

按“”确认，或移动光标，数据将自动保存可重复输入数据；

4、删除刀具数据

按软键“删除刀具”，系统弹出删除刀具对话框，如图 3-5-2-4 所示；

如果按“确认”软键，对话框被关闭，并且对应刀具及所有刀沿数据将被删除；如果按“中断”软键，则仅仅关闭对话框。

5、显示和编辑扩展数据

对于一些特殊刀具，“刀具表”界面中无法输入数据时可以使用此功能。

按软键“扩展”，进入扩展刀具数据界面，如图 3-5-2-5

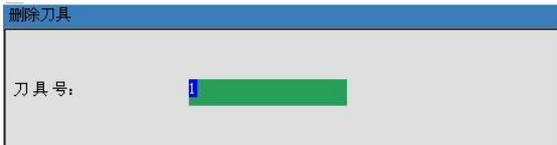


图 3-5-2-4



图 3-5-2-5

初始的刀具号为当前选中的刀具

- 1、用软键“D>>”和“<<D”选择下一个或上一个刀沿数据。
- 2、用软键“新刀沿”可创建新的刀沿。
- 3、光标键移动到修改的数据，输入数据，按输入键确认输入数据。
- 4、按“复位刀沿”可复位修改前的刀沿的所有数据。
- 5、软键“<<”退回到上一界面。

6、创建新刀沿

1、切换到刀具表界面，按软键“切削沿”，切换到如图 3-5-2-6 所示界面；

2、用软键“新刀沿”，为当前刀具创建一个新的刀沿数据，且当前刀沿号变为新的刀沿号（刀沿号不得超过 9 个），如图 3-5-2-7；



图 3-5-2-6



图 3-5-2-7

3、“返回”，返回到刀具表界面。

3.5.3 零偏数据功能

1、基本设定

在相对坐标系中设定临时参考点（相对坐标系的基本零偏）。

进入“基本设定”界面

1、按  键切换到手动方式或按  键切换到 MDA 方式下；

2、按软键“基本设定”，系统进入到如图 3-5-3-1 所示的界面。

设置基本零偏的方式

设置基本零偏有两种方式：

“设置关系”软键被按下的方式；

“设置关系”没有被按下的方式。

当“设置关系”软键没有被按下时，文本框中的数据表示相对坐标系的原点在机床坐标系中的坐标。例如：当前机床位置在机床坐标系中的坐标为：X=390,Z=300，基本设定界面中文本框的内容分别为：X=390,Z=300，则此时机床位置在相对坐标系中的坐标为 X=0,Z=0。

当“设置关系”软键被按下时，文本框中的数据表示当前位置在相对坐标系中的坐标。例如：文本框中的数据为 X=100,Z=100，则此时机床位置在相对坐标系中的坐标为 X=100,Z=100

基本设定的操作方法：

直接在文本框中输入数据

使用软键  ，将对应文本框中的数据设成零；

使用软键 ，将所有文本框中的数据设成零；

使用软键  ，用机床坐标系原点来设置相对坐标系原点。

2、输入和修改零偏值

1. 若当前不是在参数操作区，按 MDI 键盘上的“参数操作区域键” ，切换到参数区。

2. 若参数区显示的不是零偏界面，按软键“零点偏移”切换到零点偏移界面，如图 3-5-3-2 所示：



图 3-5-3-1



图 3-5-3-2

3. 使用 MDI 键盘上的光标键定位到到修改的数据的文本框上（其中程序、缩放、镜象和全部等几栏为只读），输入数值，按 INPUT 键  或移动光标，系统将显示软键“改变有效” ，此时输入的新数据还没有生效。（在程序实现时可以使软键“改变有效”始终处于显示状态）

4. 按软键“改变有效”使新数据生效。

3.5.4 编程设定数据

设置与机床运行和程序控制相关的数据

1. 若当前不是在参数操作区，按 MDI 键盘上的“参数操作区域键” ，切换到参数区。

2. 若参数区显示的不是设定数据界面，按软键“设定数据”切换到设定数据界面，如图 3-5-4-1 所示：

3. 移动光标到输入位置并输入数据。

4. 按输入键  或移动光标到其它位置来确定输入。

注：图 3-5-4-1 中的参数说明

1) JOG 进给率

在 JOG 状态下的进给率

如果该进给率为零，则系统使用机床数据中存储的数值。

2) 主轴

主轴转速

3) 最小值/最大值

对主轴转速的限制只可以在机床数据所规定的范围内进行

4) 可编程主轴极限值

在恒定切削速度（G96）时可编程的最大速度（LIMS）

5) 空运行进给率

在自动方式中若选择空运行进给功能，则程序不按编程的进给率执行，而是执行在此输入的进给率。

6) 螺纹切削开始角（SF）

在加工螺纹时主轴有一起始位置作为开始角，当重复进行该加工过程时，就可以通过改变此开始角切削多头螺纹。

注：此界面中其它软键不做处理。

3.5.5 R 参数

“R 参数”窗口中列出了系统中所用到的所有 R 参数，需要时可以修改这些参数，若当前不是在参数操作区，按“参数操作区域键”  和按软键“R 参数”进入 R 参数修改界面，如图 3-5-5-1 所示，利用     或翻页键   移动要输入的位置按“数字键”输入数据，然后按输入键  或移动光标到其它位置来确认输入。也可利用“搜索”软键，输入要搜索的 R 参数的索引号，按“确认”或输入键进行确认查找 R 参数。



图 3-5-4-1



图 3-5-5-1

注：R 参数从 R0—R299 共有 300 个

输入数据范围：±(0.0000001—99999999)

若输入数据超过范围后，自动设置为允许的最大值。

3.6 自动加工

3.6.1 自动/连续方式

自动加工流程

1. 查机床是否机床回零。若未回零，先将机床回零（参见 3.1.2 “机床回零”）

2. 使用程序控制机床运行，已经选择好了运行的程序参考选择待执行的程序

3. 按下控制面板上的自动方式键 ，若 CRT 当前界面为加工操作区，则系统显示出如图 3-6-1-1 所示的界面

否则仅在左上角显示当前操作模式（“自动”）而界面不变。

4. 按启动键  开始执行程序。

5. 程序执行完毕。或按复位键中断加工程序，再按启动键则从头开始。

中断运行

数控程序在运行过程中可根据需要暂停，停止，急停和重新运行。

数控程序在运行过程中，点击“循环保持”按钮，程序暂停运行，机床保持暂停运行时的状态。再次点击“运行开始”按钮，程序从暂停行开始继续运行。

数控程序在运行过程中，点击“复位”按钮，程序停止运行，机床停止，再次点击“运行开始”按钮，程序从暂停行开始继续运行。

数控程序在运行过程中，按“急停”按钮，数控程序中断运行，继续运行时，先将急停按钮松开，再点击“运行开始”按钮，余下的数控程序从中断行开始作为一个独立的程序执行。

3.6.2 自动/单段方式

1. 检查机床是否机床回零。若未回零，先将机床回零（参见 3.1.2 “机床回零”）
2. 择一个供自动加工的数控程序（主程序和子程序需分别选择）
3. 点击操作面板上的按钮，使其指示灯变亮，机床进入自动加工模式
4. 点击操作面板上的按钮，使其指示灯变亮
5. 每点击一次“运行开始”按钮，数控程序执行一行，可以通过主轴倍率旋钮和进给

倍率旋钮来调节主轴旋转的速度和移动的速度。

注：数控程序执行后，想回到程序开头，可点击操作面板上的“复位”按钮

3.7 机床操作的一些其他功能

3.7.1 坐标系切换

用此功能可以改变当前显示的坐标系。

当前界面不是“加工”操作区，按按“加工操作区域键”，切换到加工操作区。

切换机床坐标系，按软键，系统出现如图 3-7-1-1 的界面；

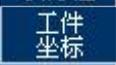


图 3-6-1-1



图 3-7-1-1

点击软键，可切换到相对坐标系；

点击软键，可切换到工件坐标系；

点击软键，可切换到机床坐标系；

3.7.2 手轮

在手动/连续加工或在对刀，需精确调节机床时，可用手动脉冲方式调节机床。

若当前界面不是“加工”操作区，按按“加工操作区域键”，切换到加工操作区。

点击进入手动方式，点击设置手轮进给速率（1 INC,10 INC, 100 INC, 1000 INC）

点击软键 **手轮方式**，出现如下的界面（图 3-7-2-1）。

用软键 **X** 或 **Z** 可以选择当前需要用手轮操作的轴；

在系统面板的右边点击 **手轮** 按钮，打开手轮；

鼠标对准手轮，点击鼠标左键或右键，精确控制机床的移动。

点击 ，可隐藏手轮。

3.7.3 MDA 方式

1. 按下控制面板上  键，机床切换到 MDA 运行方式，则系统显示出如图 3-7-3-1 所示，图中左上角显示当前操作模式“MDA”



图 3-7-2-1



图 3-7-3-1

2. 用系统面板输入指令；

3. 输入完一段程序后，将光标定位到程序头，点击操作面板上的“运行开始”按钮 ，运行程序。程序执行完自动结束，或按停止按钮中止程序运行。

注：在程序启动后不可以再对程序进行编辑，只在“停止”和“复位”状态下才能编辑。

3.8 数控程序处理

数控程序可以通过记事本或写字板等编辑软件输入并保存为文本格式文件，也可直接用 SIEMENS802D 系统内部的编辑器直接输入程序。

3.8.1 新建一个数控程序

1. 在系统面板上按下 ，进入程序管理界面如图 3-8-1-1 所示

按下新程序键，则弹出对话框，如图 3-8-1-2 所示：



图 3-8-1-1



图 3-8-1-2

2. 输入程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。

3. 按“确认”键，生成新程序文件，并进入到编辑界面，如图 3-8-1-3 所示。

4. 若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

- 注：输入新程序名必须遵循以下原则：
- 开始的两个符号必须是字母
- 其后的符号可以是字母，数字或下划线
- 最多为 16 个字符
- 不得使用分隔符

3.8.2 数控程序传送

读入程序

先利用记事本或写字板方式编辑好加工程序并保存为文本格式文件，文本文件的头两行必须是如下的内容：

```
%_N_复制进数控系统之后的文件名_MPF
;SPATH=/_N_MPF_DIR
```

打开键盘，按下 ，进入程序管理界面；

点击软键 ；

在菜单栏中选择“机床/DNC 传送”，选择事先编辑好的程序，此程序将被自动复制进数控系统。

读出程序

打开键盘，按下 ，进入程序管理界面；

用  或  选择要读出的的程序；

按软键“读出”，显示如图 3-8-2-1 所示的对话框；

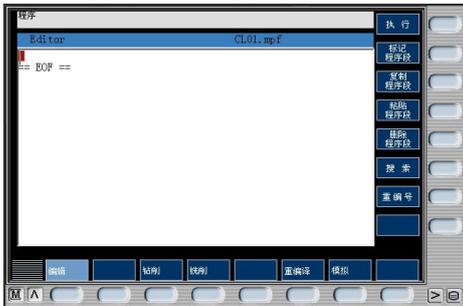


图 3-8-1-3

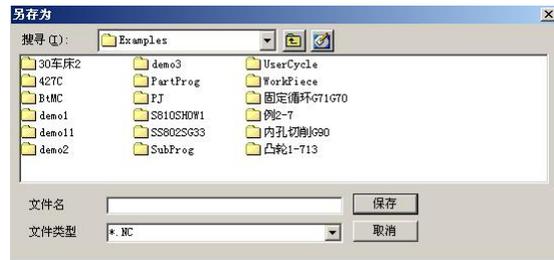


图 3-8-2-1

选择好需要保存的路径，输入文件名，按保存键保存。

3.8.3 选择待执行的程序

1. 在系统面板上按“程序管理器”（Program manager）键 ，系统将进入如图 3-8-3-1 所示的界面，显示已有程序程序列表

2. 用光标键  移动选择条，在目录中选择要执行的程序，按软键“执行”，选择的程序将被作为运行程序，在 POSITION 域中右上角将显示此程序的名称，如图 3-8-3-2



图 3-8-3-1



图 3-8-3-2

3. 按其它主域键（如 POSITION  或 PARAMTER  等），切换到其它界面。

3.8.4 程序复制

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 3-8-1-1
2. 使用光标选择一要复制的程序。
3. 按软键“复制”，系统出现如图 3-8-4-1 所示的复制对话框，标题上显示要复制的程序。

输入程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。文件名必须以两个字母开头。

4. 按“确认”键，复制原程序到指定的新程序名，关闭对话框并返回到程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若输入的程序与源程序名相同、或输入的程序名与一已存在的程序名相同时，将不能创建程序。可以复制正在执行或选择的程序。

3.8.5 删除程序

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 3-8-1-1
2. 按光标键选择要删除的程序。
3. 按软键“删除”，系统出现如图 3-8-5-1 所示的删除对话框。

按光标键选择选项，第一项为刚才选择的程序名，表示删除这一个文件，第二项“删除全部文件”表示要删除程序列表中所有文件。

按“确认”键，将根据选择删除类型删除文件并返回程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若没有运行机床，可以删除当前选择的程序，但不能删除当前正在运行的程序。

3.8.6 重命名程序

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 3-8-1-1
2. 光标键选择要重命名的程序。
3. 按软键“重命名”，系统出现如图 3-8-6-1 所示的重命名对话框。

输入新的程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。

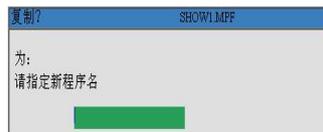


图 3-8-4-1

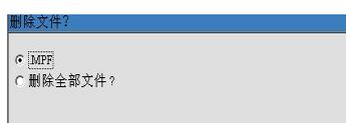


图 3-8-5-1



图 3-8-6-1

4. 按“确认”键，源文件名更改为新的文件名并返回到程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若文件名不合法（应以两个字母开头）、新名与旧名相同、或名与一已存在的文件相同，弹出警告对话框。

若在机床停止时重命名当前选择的程序，则当前程序变为空程序，显示同删除当前选择程序相同的警告。

可以重命名当前运行的程序，改名后，当前显示的运行程序名也随之改变。

3.8.7 程序编辑

编辑程序

1. 在程序管理主界面，选中一个程序，按软键“打开”或按“INPUT”，进入到如图 3-8-7-1 所示的编辑主界面，编辑程序为选中的程序。在其它主界面下，按下系统面板的键，也可进入到编辑主界面，其中程序为以前载入的程序。

2. 输入程序，程序立即被存储。

3. 按软键“执行”来选择当前编辑程序为运行程序。

4. 按下软键“标记程序段”，开始标记程序段，按“复制”或“删除”或输入新的字符时将取消标记

5. 按下软键“复制程序段”，将当前选中的一段程序拷贝到剪切板。

6. 按软键“粘贴程序段”，当前剪切板上的文本粘贴到当前的光标位置。

7. 按软键“删除程序段”可以删除当前选择的程序段。

8. 按软键“重编号”将重新编排行号。

注：软键“钻削”，“车削”及铣床中的“铣削”暂不支持

若编辑的程序是当前正在执行的程序，则不能输入任何字符。

搜索程序

1. 切换到程序编辑界面，参考编辑程序。

2. 按软键“搜索”，系统弹出如图 3-8-7-2 所示的搜索文本对话框。若需按行号搜索，按软键“行号”，对话框变为如图 3-8-7-3 所示的对话框。

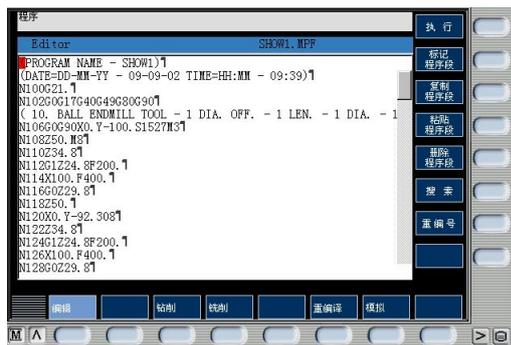


图 3-8-7-1



图 3-8-7-2



图 3-8-7-3

3. 按“确认”后的若找到了要搜索的字符串或行号，将光标停到此字符串的前面或对应行的行首。

搜索文本时，若搜索不到，主界面无变化，在底部显示“未搜索到字符串”。

搜索行号时，若搜索不到，光标停到程序尾。

程序段搜索

使用程序段搜索功能查找所需要的零件程序中的指定行，且从此行开始执行程序。

1. 按下控制面板上的自动方式键切换到如图 3-8-7-4 所示的自动加工主界面

2. 按软键“程序段搜索”切换到如图 3-8-7-5 所示的程序段搜索窗口，若不满足前置条件，此软键按下无效。



图 3-8-7-4



图 3-8-7-5

3. 按软键“搜索断点”，光标移动到上次执行程序中中止时的行上。

按软键“搜索”，弹出如图 3-8-7-2 所示的搜索对话框，可从当前光标位置开始搜索或从程序头开始，输入数据后，确认，则跳到搜索到的位置。

4. 按“启动搜索”软键，界面回到自动加工主界面下，并把搜索到的行设置为运行行。

使用“计算轮廓”可使机床返回到中断点，并返回到自动加工主界面，

注：若已使用过一次“启动搜索”，则按“启动搜索”时，会弹出对话框，警告不能启动搜索，需按 RESET 键后才可再次使用“启动搜索”。

3.8.8 插入固定循环

点击 **Prog Man** 进入程序管理界面如图 3-8-8-1 所示

注：界面右侧为可设定的参数栏，点击键盘上的方位，点击 **打开** 软键，进入如图 3-8-8-2 所示界面



图 3-8-8-1

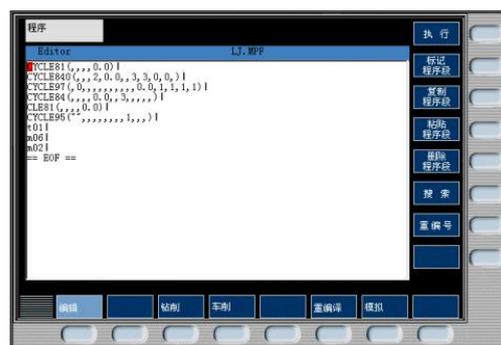


图 3-8-8-2

在程序界面中可看到 **钻削** 与 **车削** 软键，点击 **钻削** 进入如图 3-8-8-3 所示的钻削程序

在钻削界面中包括点击 **车削** 进入如图所示的车削程序界面，在此界面中我们可以看到 **钻中心孔**、**钻削沉孔**、**深孔钻**、**镗孔**、**攻丝** 等等，不同程序类型对应的软键，若想调用某类型的程序则点击相应的软键，即可进入相应的固定循环程序参数设置界面，输入参数后，点击 **确认** 软键确认，即可调用该程序。例如，若调用钻中心孔程序，则点击 **钻中心孔** 软键进入如图 3-5-8-4 界面，在此界面的左上角，可看到为实现钻中心孔操作，系统自动调用的程序的名称：“CYCLE81”。

界面右侧为可设定的参数栏，点击键盘上的方位键 **↑** 和 **↓**，使光标在各参数栏中移动，输入参数后，点击 **确认** 软键确认，即可调用该程序。



图 3-8-8-3

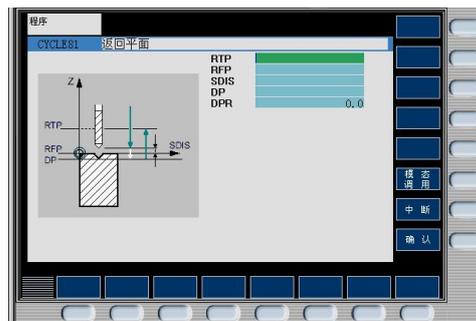


图 3-8-8-4

3.9 检查运行轨迹

通过线框图模拟出刀具的运行轨迹

前置条件：当前为自动运行方式且以经选择了待加工的程序

1. 按  键，在自动模式主界面下，按软键“模拟”或在程序编辑主界面下按“模拟”软键 ，系统进入如图 3-9-1 所示。

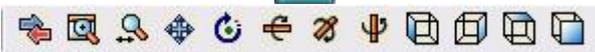
2. 按数控启动键  开始模拟执行程序。执行后，则可看到加工的轨迹并可以通过工具栏上的  来调整观看的角度及画面的大小。结果如图 3-9-2 所示



图 3-9-1

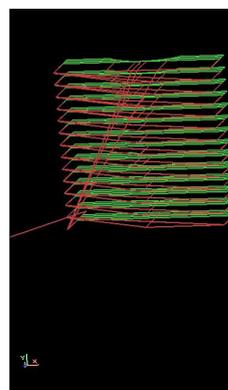
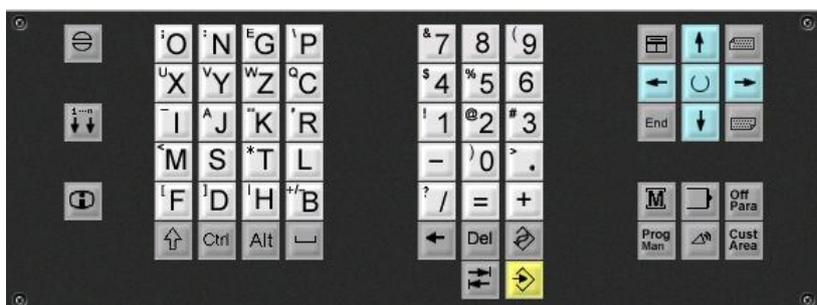


图 3-9-2

第四章 SIEMENS 802D 铣、加工中心机床面板操作



SIEMENS 802D 车床、铣床及加工中心操作面板



SIEMENS 802D 系统面板

4.1 面板简介

SIEMENS 802D 面板介绍

按钮	名称	功能简介
	紧急停止	按下急停按钮，使机床移动立即停止，并且所有的输出如主轴的转动等都会关闭
	点动距离选择按钮	在单步或手轮方式下,用于选择移动距离
	手动方式	手动方式，连续移动
	回零方式	机床回零；机床必须首先执行回零操作，然后才可以运行
	自动方式	进入自动加工模式。
	单段	当此按钮被按下时，运行程序时每次执行一条数控指令。
	手动数据输入 (MDA)	单程序段执行模式
	主轴正转	按下此按钮，主轴开始正转
	主轴停止	按下此按钮，主轴停止转动
	主轴反转	按下此按钮，主轴开始反转
	快速按钮	在手动方式下，按下此按钮后，再按下移动按钮则可以快速移动机床
	移动按钮	

	复位	按下此键, 复位 CNC 系统, 包括取消报警、主轴故障复位、中途退出自动操作循环和输入、输出过程等。
	循环保持	程序运行暂停, 在程序运行过程中, 按下此按钮运行暂停。按 恢复运行
	运行开始	程序运行开始
	主轴倍率修调	将光标移至此旋钮上后, 通过点击鼠标的左键或右键来调节主轴倍率。
	进给倍率修调	调节数控程序自动运行时的进给速度倍率, 调节范围为 0~120%。置光标于旋钮上, 点击鼠标左键, 旋钮逆时针转动, 点击鼠标右键, 旋钮顺时针转动。
	报警应答键	
	通道转换键	
	信息键	
	上档键	对键上的两种功能进行转换。用了上档键, 当按下字符键时, 该键上行的字符 (除了光标键) 就被输出。
	空格键	
	删除键 (退格键)	自右向左删除字符
	删除键	自左向右删除字符
	取消键	
	制表键	
	回车/输入键	(1) 接受一个编辑值。(2) 打开、关闭一个文件目录。(3) 打开文件
	翻页键	
	加工操作区域键	按此键, 进入机床操作区域
	程序操作区域键	
	参数操作区域键	按此键, 进入参数操作区域
	程序管理操作区域键	按此键, 进入程序管理操作区域
	报警/系统操作区域键	
	选择转换键	一般用于单选、多选框

4.2 机床准备

4.2.1 激活机床

检查急停按钮是否松开至 状态, 若未松开, 点击急停按钮 , 将其松开。

4.2.2 机床回参考点

1、进入回参考点模式

系统启动之后，机床将自动处于“回参考点”模式

在其他模式下，依次点击按钮和进入“回参考点”模式

2、回参考点操作步骤

Z 轴回参考点

点击按钮, Z 轴将回到参考点，回到参考点之后，Z 轴的回零灯将从变为；

X 轴回参考点

点击按钮, X 轴将回到参考点，回到参考点之后，X 轴的回零灯将从变为；

Y 轴回参考点

点击按钮, Y 轴将回到参考点，回到参考点之后，Y 轴的回零灯将从变为；

回参考点前的界面如图 4-2-2-1 所示：

回参考点后的界面如图 4-2-2-2 所示：

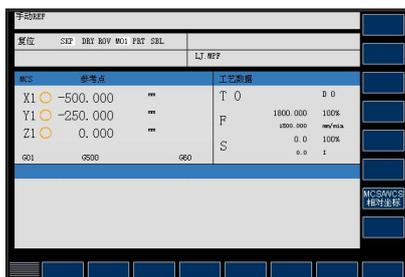


图 4-2-2-1 机床回参考点前 CRT 界面图



图 4-2-2-2 机床回参考点后 CRT 界面图

4.3 选择刀具

依次点击菜单栏中的“机床/选择刀具”或者在工具栏中点击图标, 系统将弹出“选择铣刀”对话框。

按条件列出工具清单

筛选的条件是直径和类型

- (1) 在“所需刀具直径”输入框内输入直径，如果不把直径作为筛选条件，请输入数字“0”。
- (2) 在“所需刀具类型”选择列表中选择刀具类型。可供选择的刀具类型有平底刀、平底带 R 刀、球头刀、钻头。
- (3) 按下“确定”，符合条件的刀具在“可选刀具”列表中显示。

指定序号：（如图 4-3-1-1）。这个序号就是刀库中的刀位号。卧式加工中心允许同时选择 20 把刀具，立式加工中心同时允许 24 把刀具；

- 1) 选择需要的刀具：先用鼠标点击“已经选择刀具”列表中的刀位号，再用鼠标点击“可选刀具”列表中所需的刀具，选中的刀具对应显示在“已经选择刀具”列表中选中的刀位号所在行；
- 2) 输入刀柄参数：操作者可以按需要输入刀柄参数。参数有直径和长度。总长度是刀柄长度与刀具长度之和。刀柄直径的范围为 0 至 70mm；刀柄长度的范围为 0 至 100mm。
- 3) 删除当前刀具：在“已选择的刀具”列表中选择要删除的刀具，按“删除当前刀具”键删除选中刀具。
- 4) 确认选刀：按“确认”键完成选刀，刀具按所选刀位号放置在刀架上；如放弃本次选择，按“取消”键退出选刀操作。

4.4 对刀

数控程序一般按工件坐标系编程，对刀的过程就是建立工件坐标系与机床坐标系之间的关系的过程。常见的是将工件上表面中心点（铣床及加工中心），工件端面中心点（车床）设为工件坐标系原点。

本使用手册就采用将工件上表面中心点（铣床及加工中心），工件端面中心点（车床）设为工件坐标原点的方法介绍。

将工件上其它点设为工件坐标系原点的对刀方法类似。

下面分别具体说明铣床、卧式加工中心、车床和立式加工中心的对刀方法。

注：本系统提供了多种观察机床的视图。可点击菜单“视图”进行选择，也可点击主菜单工具栏上的小图标进行选择。

4.4.1 X, Y 轴对刀

铣床及加工中心在 X, Y 方向对刀时一般使用的是基准工具。基准工具包括“刚性靠棒”和“寻边器”两种。

注：本使用手册铣床和加工中心对刀时采用的是将零件放置在基准工具的左侧（正面视图）的方法。

点击菜单栏中的“机床/基准工具...”，弹出的基准工具对话框中，左边的是刚性靠棒，右边的是寻边器。如图 4-4-1-1



图 4-3-1-1 加工中心指定刀位号

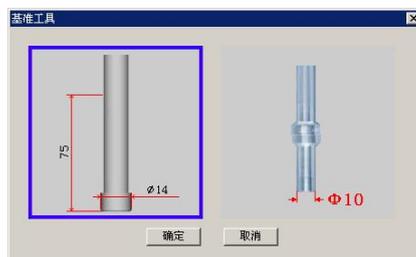


图 4-4-1-1

1、刚性靠棒

刚性靠棒采用检查塞尺松紧的方式对刀，具体过程如下(我们采用将零件放置在基准工具的左侧(正面视图)的方式)

X 轴方向对刀

点击操作面板中的按钮  进入“手动”方式；

借助“视图”菜单中的动态旋转、动态缩放、动态平移等工具，通过点击  ,  ,  按钮，将机床移动到如下图所示的大致位置。

移动到大致位置后，可以采用手轮调节方式移动机床，点击菜单“塞尺检查/1mm”，基准工具和零件之间被插入塞尺。在机床下方显示如图 4-4-1-2 所示的局部放大图。(紧贴零件的红色物件为塞尺)。

点击系统面板的  按钮，显示手轮  ，通过点击鼠标的右键将手轮对应轴旋钮

 置于 X 档，调节手轮进给量旋钮  ，将鼠标置于手轮  上，通过点击鼠标左键或右键精确移动零件。点击鼠标左键，机床向负方向运动；点击鼠标右键，机床向正方向运动。直到提示信息对话框显示“塞尺检查的结果：合适”如图 4-4-1-3 所示：

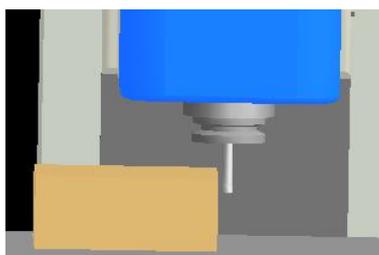


图 4-4-1-2

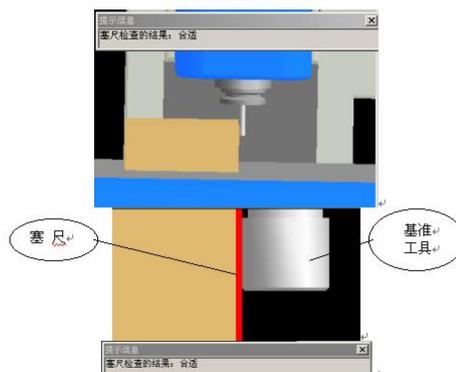


图 4-4-1-3

注：本软件中，基准工具的精度可以达到 1 微米，所以如果想使塞尺检查的结果显示为“合适”，需要将进给量调到 1 微米。

将工件坐标系原点到 X 方向基准边的距离记为 X_2 ；将塞尺厚度记为 X_3 （此处为 1mm）；将基准工具直径记为 X_4 （可在选择基准工具时读出，刚性基准工具的直径为 14mm），将 $X_2 + X_3 + X_4 / 2$ 记为 DX

点击软键 ，进入“工件测量”界面，如图 4-4-1-4 所示。

点击光标键  或  使光标停留在“存储在”栏中如下图所示：

在系统面板上点击  按钮，选择用来保存工件坐标系原点的位置（此处选择了 G54），如下图所示：



图 4-4-1-4



图 4-4-1-5

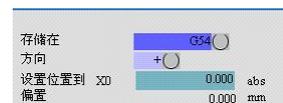


图 4-4-1-6

点击  按钮将光标移动到“方向”栏中，并通过点击  按钮，选择方向（此处应该选择“-”）

点击  按钮将光标移至“设置位置到 X0”栏中，并在“设置位置 X0”文本框中输入 DX 的值，并按下  键

点击软键 ，系统将会计算出工件坐标系原点的 X 分量在机床坐标系中的坐标值，并将此数据保存到参数表中。

Y 方向对刀采用同样的方法。

注：使用点动方式移动机床时，手轮的选择旋钮  需置于“OFF 档”。

完成 X, Y 方向对刀后，需将塞尺和基准工具收回。步骤如下：

依次点击菜单栏中的“塞尺检查/收回塞尺”将塞尺收回；

点击操作面板中  按钮，切换到手动状态，点击按钮  将 Z 轴作为当前需要进给的轴，按下按钮 ，抬高 Z 轴到适当位置，再依次点击菜单栏中的“机床/拆除工具”将基准工具拆除。

注：塞尺有各种不同尺寸，可以根据需要调用。本系统提供的塞尺尺寸有 0.05mm, 0.1mm, 0.2mm, 1mm, 2mm, 3mm, 100mm（量块）

2、寻边器

寻边器有固定端和测量端两部分组成。固定端由刀具夹头夹持在机床主轴上，中心线与主轴轴线重合。在测量时，主轴以 400-600rpm 旋转。通过手动方式，使寻边器向工件基准面移动靠近，让测量端接触基准面。在测量端未接触工件时，固定端与测量端的中心线不重合，两者呈偏心状态。当测量端与工件接触后，偏心距减小，这时使用点动方式或手轮方式微调进给，寻边器继续向工件移动，偏心距逐渐减小。当测量端和固定端的中心线重合的瞬间，测量端会明显的偏出，出现明显的偏心状态。这是主轴中心位置距离工件基准面的距离等于测量端的半径。

X 轴方向对刀

点击操作面板中的按钮  进入“手动”方式；

借助“视图”菜单中的动态旋转、动态放缩、动态平移等工具，适当点击操作面板上的       按钮，将机床移动到如图 4-4-1-7 所示的大致位置，在手动状态下，点击操作面板上的  或  按钮，使主轴转动。未与工件接触时，寻边器上下两部分处于偏心状态。

移动到大致位置后，可采用手轮方式移动机床，点击  显示手轮，将  置于 X 档，调节手轮移动量旋钮 ，在将鼠标置于手轮  上通过点击鼠标左键或右键来移动机床（点击左键，机床向负方向运动；点击右键，机床向正方向运动）。寻边器偏心幅度逐渐减小，直至上下半截几乎处于同一条轴线上，如图 4-4-1-8 所示，若此时再进行增量或手动方式的小幅度进给时，寻边器下半部突然大幅度偏移，如图 4-4-1-9 所示。即认为此时寻边器与工件恰好吻合。

注：本软件中，基准工具的精度可以达到 1 微米，如需精确对刀，则需要将进给量调到 1 微米。

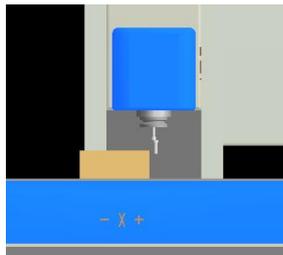


图 4-4-1-7

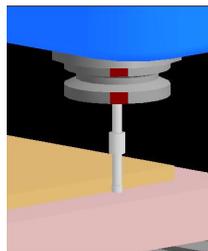


图 4-4-1-8

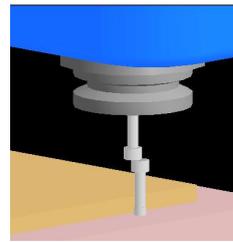


图 4-4-1-9

将工件坐标系原点到 X 方向基准边的距离记为 X_2 ；将基准工具直径记为 X_4 （可在选择基准工具时读出，刚性基准工具的直径为 10mm），将 $X_2 + X_4 / 2$ 记为 DX

点击软键 ，进入“工件测量”界面，如图 4-4-1-10 所示。



图 4-4-1-10

点击光标键  或  使光标停留在“存储在”栏中如图 4-4-1-11 所示。

在系统面板上点击  按钮，选择用来保存工件坐标系原点的位置（此处选择了 G54），如图 4-4-1-12 所示。



图 4-4-1-11

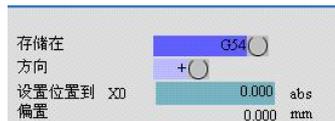


图 4-4-1-12

点击  按钮将光标移动到“方向”栏中，并通过点击  按钮，选择方向（此处应该选择“-”）

点击  按钮将光标移至“设置位置到 X0”栏中，并在“设置位置 X0”文本框中输入 DX 的值，并按下  键；

点击软键 ，系统将会计算出工件坐标系原点的 X 分量在机床坐标系中的坐标值，并将此数据保存到参数表中。

Y 方向对刀采用同样的方法。

完成 X, Y 方向对刀后，需将基准工具收回。具体操作步骤如下：

点击操作面板中  按钮，切换到手动状态，

点击按钮  将 Z 轴作为当前需要进给的轴，按下按钮 ，抬高 Z 轴到适当位置，

点击菜单“机床/拆除工具”拆除基准工具。

4.4.2 Z 轴对刀

铣、加工中心对 Z 轴对刀时采用的是实际加工时所要使用的刀具。首先假设需要的刀具已经安装在主轴上了。

1、塞尺检查法

点击操作面板中的按钮  进入“手动”方式；

借助“视图”菜单中的动态旋转、动态放缩、动态平移等工具，适当点击  ， ，  按钮，将机床移动到大致位置，如图 4-4-2-1 所示；

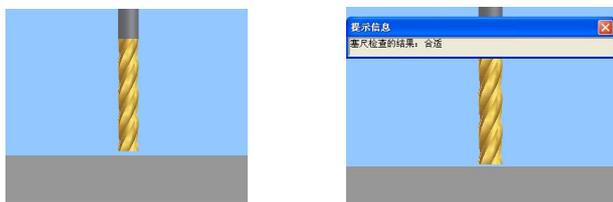


图 4-4-2-1



图 4-4-2-2

类似在 X, Y 方向对刀的方法进行塞尺检查，得到“塞尺检查：合适”时 Z 的坐标值；

点击软键 ，进入“工件测量”界面，点击软键 ，如下图：

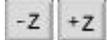
在系统面板上使用  选择用来保存工件坐标原点的位置（此处选择了 G54）

使用  移动光标，在“设置位置 Z0”文本框中输入塞尺厚度，并按下  键；

点击软键“计算”，就能得到工件坐标系原点的 Z 分量在机床坐标系中的坐标，此数据将被自动记录到参数表中。

2、试切法

点击操作面板中的按钮 进入“手动”方式；

点击, ,  按钮, 将机床移动到大致位置, 如图 4-4-2-1 所示。

打开菜单“视图/选项...”中“声音开”选项；

点击操作面板上 或, 使主轴转动；

点击 按钮, 切削零件的声音刚响起时停止, 使铣刀将零件切削小部分；

用如同“塞尺检查法”的方式将数据输入到参数表中（此时“设置位置 Z0”文本框中应该输入 0）

关于立式加工中心对刀的补充说明：

立式加工中心在选择刀具后, 刀具被放置在刀架上的, 因此 Z 方向对刀时, 首先要将所需刀具安装在主轴上, 然后再进行 Z 轴方向对刀。将刀具安装到主轴上的步骤如下：

点击操作面板上的“MDA 模式”按钮, 使其指示灯变亮, 机床进入 MDA 模式；

使用系统面板输入 T1D1M6；

点击 运行输入的指令, 此时系统自动将 1 号刀安装到主轴上。

4.4.3 多把刀对刀

假设以 1 号刀为基准刀, 基准刀的对刀方法同上。对于非基准刀, 此处以 2 号刀为例进行说明。

建立刀具参数表（参见 4.5.2 刀具参数管理）

用 MDA 方式将 2 号刀安装到主轴上；

采用塞尺法对刀具进行对刀；

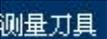
点击软键, 进入“刀具测量界面”, 如下图：



图 4-4-2-3



图 4-4-3-1

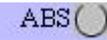
将光标移动到 控件, 打开键盘, 用 选择对应的工件坐标系, 此处选择“G54”, 此时“刀具测量”对话框变为：



图 4-4-3-2

移动光标到 Z0 对应的文本框中, 修改其中的数据（减去塞尺的厚度），并按下 键

点击 软键, 计算得到的数据将被自动记录到刀具表对应的位置中。

4.5 设定参数

4.5.1 设置运行程序时的控制参数

1. 使用程序控制机床运行，已经选择好了运行的程序参考选择待执行的程序
2. 按下控制面板上的自动方式键，若 CRT 当前界面为加工操作区，则系统显示出如图 4-5-1-1 所示的界面

否则仅在左上角显示当前操作模式（“自动”）而界面不变。

3. 软键“程序顺序”可以切换段的 7 行和 3 行显示。
4. 软键“程序控制”可设置程序运行的控制选项，如图 4-5-1-2 所示



图 4-5-1-1



图 4-5-1-2

按软键返回前一界面。竖排软键对应的状态说明如下表格 1 所示。

表格 1 程序控制中状态说明

软键	显示	说明
程序测试	PRT	在程序测试方式下所有到进给轴和主轴的给定值被禁止输出，机床不动，但显示运行数据。
空运行进给	DRY	进给轴以空运行设定数据中的设定参数运行，执行空运行进给时编程指令无效。
有条件停止	M01	程序在执行到有 M01 指令的程序时停止运行。
跳过	SKP	前面有斜线标志的程序在程序运行时跳过不予执行（如： / N100G...。
单一程序段	SBL	此功能生效时零件程序按如下方式逐段运行：每个程序段逐段解码，在程序段结束时有一暂停，但在没有空运行进给的螺纹程序段时为一例外，在引只有螺纹程序段运行结束后才会产生一暂停。单段功能中有处于程序复位状态时才可以选择。？
ROV 有效	ROV	按快速修调键，修调开关对于快速进给也生效。？

程序执行完毕或按复位键中断加工程序，再按启动键则从头开始。

4.5.2 刀具参数管理

1、建立新刀具

1. 若当前不是在参数操作区，按系统面板上的“参数操作区域键”，切换到参数区。
2. 按软键“刀具表”切换到刀具表界面，如图 4-5-2-1 所示
3. 点击软键“新刀具”，切换到新刀具界面，如图 4-5-2-2 所示
4. 软键“铣刀”、“钻削”选择要新建的刀具类型，系统弹出新刀具对话框，对应“铣刀”、“钻削”的对话框如图 4-5-2-3 所示



图 4-5-2-1



图 4-5-2-2



图 4-5-2-3

在对话框中输入要创建的刀具数据的刀具号。

5. 确认，则创建对应刀具，按中断，返回新刀具具界面，不创建任何刀具。

2、搜索刀具

1. 按软键“刀具表”切换到刀具表界面。
2. 按软键“搜索”，在搜索刀具对话框中输入刀具号。
3. 按确认，光标将自动移动到相应的行，按中断，仅返回上一界面，不做任何事情。

3、手动编辑刀具数据

1. 若当前不是在参数操作区，用系统面板上的  按钮，切换到参数区；
 2. 按软键“刀具表”切换到刀具表界面，如图 4-5-2-1 所示；
 3. 用光标键定位到修改的数据，若刀具数据多于一页，可用“上一页”和“下一页”翻页键翻页；
 4. 输入数值；
 5. 输入键（INPUT）确认，或移动光标，数据将自动保存可重复输入数据；
- 注：在自动运行程序时也可以更改刀具数据。

4、删除刀具数据

1. 按软键“删除刀具”，系统弹出删除刀具对话框，如图 4-5-2-4 所示；

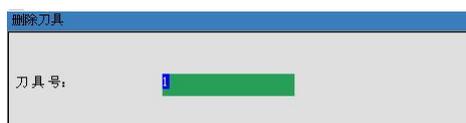


图 4-5-2-4

2. 如果按“确认”软键，对话框被关闭，并且对应刀具及所有刀沿数据将被删除；如果按“中断”软键，则仅仅关闭对话框。

5、显示和编辑扩展数据

对于一些特殊刀具，“刀具表”界面中无法输入数据时可以使用此功能。

按软键“扩展”，进入扩展刀具数据界面，如图 4-5-2-5

初始的刀具号为当前选中的刀具

1. 用软键“D>>”和“<<D”选择下一个或上一个刀沿数据。

2. 用软键“新刀沿”可创建新的刀沿。
3. 光标键移动到修改的数据，输入数据，按输入键确认输入数据。
4. 按“复位刀沿”可复位修改前的刀沿的所有数据。
5. 软键“<<”退回到上一界面。

6、创建新刀沿

1. 切换到刀具表界面，按软键“切削沿”，切换到如图 4-5-2-6 所示界面；



图 4-5-2-5



图 4-5-2-6

2. 用软键“新刀沿”，为当前刀具创建一个新的刀沿数据，且当前刀沿号变为新的刀沿号（刀沿号不得超过 9 个）；
3. 用“返回”，返回到刀具表界面。

4.5.3 零偏数据功能

1、基本设定

在相对坐标系中设定临时参考点（相对坐标系的基本零偏）。

进入“基本设定”界面

1. 按  键切换到手动方式或按  键切换到 MDA 方式下；
2. 按软键“基本设定”，系统进入到如图 4-5-3-1 所示的界面。

设置基本零偏的方式

设置基本零偏有两种方式：

- “设置关系”软键被按下的方式；
- “设置关系”没有被按下的方式。

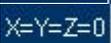
当“设置关系”软键没有被按下时，文本框中的数据表示相对坐标系的原点在相对坐标系中的坐标。例如：当前机床位置在机床坐标系中的坐标为：X=0, Y=0, Z=0，基本设定界面中文本框的内容分别为：X=-390, Y=-215, Z=-125，则此时机床位置在相对坐标系中的坐标为 X=390, Y=215, Z=125。

当“设置关系”软键被按下时，文本框中的数据表示当前位置在相对坐标系中的坐标。例如：文本框中的数据为 X=-390, Y=-215, Z=-125，则此时机床位置在相对坐标系中的坐标为 X=-390, Y=-215, Z=-125。

基本设定的操作方法：

直接在文本框中输入数据

使用软键    ，将对应文本框中的数据设成零；

使用软键  ，将所有文本框中的数据设成零；

使用软键   ，用机床坐标系原点来设置相对坐标系原点。

2、输入和修改零偏值

1. 若当前不是在参数操作区，按 MDI 键盘上的“参数操作区域键”  ，切换到参数区。

2. 若参数区显示的不是零偏界面，按软键“零点偏移”切换到零点偏移界面，如图 4-5-3-2 所示：

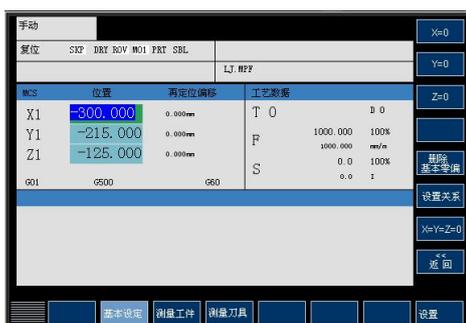


图 4-5-3-1



图 4-5-3-2

3. 使用 MDI 键盘上的光标键定位到到修改的数据的文本框上（其中程序、缩放、镜象和全部等几栏为只读），输入数值，按 INPUT 键  或移动光标，系统将显示软键“改变有效” ，此时输入的新数据还没有生效。（在程序实现时可以使软键“改变有效”始终处于显示状态）

4. 按软键“改变有效”使新数据生效。

4.5.4 编程设定数据

设置与机床运行和程序控制相关的数据

1. 若当前不是在参数操作区，按 MDI 键盘上的“参数操作区域键”  OFF，切换到参数区。

2. 若参数区显示的不是设定数据界面，按软键“设定数据”切换到设定数据界面，如图 4-5-4-1 所示。

3. 移动光标到输入位置并输入数据。

4. 按输入键  或移动光标到其它位置来确定输入。

注：图 4-5-4-1 中的参数说明

1) JOG 进给率

在 JOG 状态下的进给率

如果该进给率为零，则系统使用机床数据中存储的数值。

2) 主轴

主轴转速

3) 最小值/最大值

对主轴转速的限制只可以在机床数据所规定的范围内进行

4) 可编程主轴极限值

在恒定切削速度（G96）时可编程的最大速度（LIMS）

5) 空运行进给率

在自动方式中若选择空运行进给功能，则程序不按编程的进给率执行，而是执行在此输入的进给率。

6) 螺纹切削开始角（SF）

在加工螺纹时主轴有一起始位置作为开始角，当重复进行该加工过程时，就可以通过改变此开始角切削多头螺纹。

注：此界面中其它软键不做处理。

4.5.5 R 参数

“R 参数”窗口中列出了系统中所用到的所有 R 参数，需要时可以修改这些参数，若当前不是在参数操作区，按“参数操作区域键”  和按软键“R 参数”进入 R 参数修改界面，如图 4-5-5-1 所示，利用  或翻页键  移动要输入的位置按“数字键”输入数据，然后按输入键  或移动光标到其它位置来确认输入。也可利用“搜索”软键，输入要搜索的 R 参数的索引号，按“确认”或输入键进行确认查找 R 参数。



图 4-5-4-1

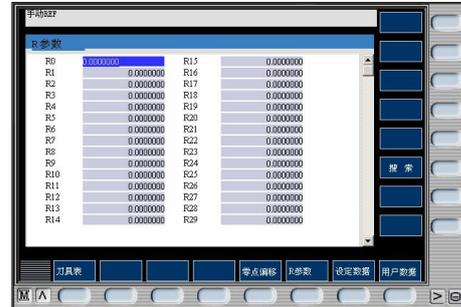


图 4-5-5-1

注：R 参数从 R0—R299 共有 300 个

输入数据范围：±(0.0000001—99999999)

若输入数据超过范围后，自动设置为允许的最大值。

4.6 自动加工

4.6.1 自动/连续方式

自动加工流程

1. 查机床是否机床回零。若未回零，先将机床回零（参见 3.2.2 “机床回零”）
2. 使用程序控制机床运行，已经选择好了运行的程序参考选择待执行的程序

3. 按下控制面板上的自动方式键 ，若 CRT 当前界面为加工操作区，则系统显示出如图 4-6-1-1 所示的界面

否则仅在左上角显示当前操作模式（“自动”）而界面不变。

4. 按启动键  开始执行程序。

5. 程序执行完毕。或按复位键中断加工程序，再按启动键则从头开始。

中断运行

数控程序在运行过程中可根据需要暂停，停止，急停和重新运行。

数控程序在运行过程中，点击“循环保持”按钮 ，程序暂停运行，机床保持暂停运行时的状态。

再次点击“运行开始”按钮 ，程序从暂停行开始继续运行。

数控程序在运行过程中，点击“复位”  按钮，程序停止运行，机床停止，再次点击“运行开始”按钮 ，程序从暂停行开始继续运行。

数控程序在运行过程中，按“急停”按钮 ，数控程序中断运行，继续运行时，先将急停按钮松开，再点击“运行开始”按钮 ，余下的数控程序从中断行开始作为一个独立的程序执行。

4.6.2 自动/单段方式

1. 检查机床是否机床回零。若未回零，先将机床回零（参见 3.2.2 “机床回零”）
2. 择一个供自动加工的数控程序（主程序和子程序需分别选择）
3. 点击操作面板上的  按钮，使其指示灯变亮，机床进入自动加工模式

4. 点击操作面板上的  按钮，使其指示灯变亮
5. 每点击一次“运行开始”按钮 ，数控程序执行一行，可以通过主轴倍率旋钮  和进给倍率旋钮  来调节主轴旋转的速度和移动的速度。

注：数控程序执行后，想回到程序开头，可点击操作面板上的“复位”按钮 

4.7 机床操作的一些其他功能

4.7.1 坐标系切换

用此功能可以改变当前显示的坐标系。

当前界面不是“加工”操作区，按按“加工操作区域键” ，切换到加工操作区。

切换机床坐标系，按软键 ，系统出现如图 4-7-1-1 的界面；

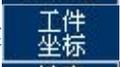


图 4-6-1-1



图 4-7-1-1

点击软键 ，可切换到相对坐标系；

点击软键 ，可切换到工件坐标系；

点击软键 ，可切换到机床坐标系；

4.7.2 手轮

在手动/连续加工或在是对刀，需精确调节机床时，可用手动脉冲方式调节机床。

若当前界面不是“加工”操作区，按按“加工操作区域键” ，切换到加工操作区。

点击  进入手动方式，点击  设置手轮进给速率（1 INC, 10 INC, 100 INC, 1000 INC）

点击软键 ，出现如图 4-7-2-1 的界面。

用软键  或  可以选择当前需要用手轮操作的轴；

在系统面板的右边点击  按钮，打开手轮；

鼠标对准手轮，点击鼠标左键或右键，精确控制机床的移动。

点击 ，可隐藏手轮。

4.7.3 MDA 方式

1. 按下控制面板上  键，机床切换到 MDA 运行方式，则系统显示如图 4-7-3-1 所示，图中左上角显示当前操作模式“MDA”

2. 用系统面板输入指令；

3. 输入完一段程序后，将光标定位到程序头，点击操作面板上的“运行开始”按钮，运行程序。程序执行完自动结束，或按停止按键中止程序运行。

注：在程序启动后不可以再对程序进行编辑，只在“停止”和“复位”状态下才能编辑。

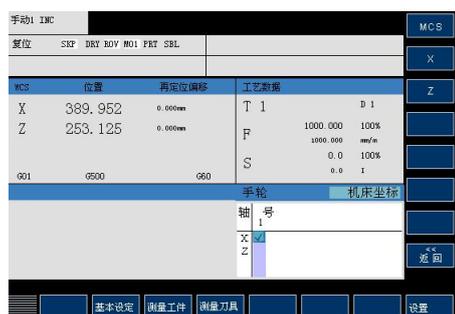


图 4-7-2-1



图 4-7-3-1

4.8 数控程序处理

数控程序可以通过记事本或写字板等编辑软件输入并保存为文本格式文件，也可直接用 SIEMENS802D 系统内部的编辑器直接输入程序。

4.8.1 新建一个数控程序

1. 在系统面板上按下 ，进入程序管理界面如图 4-8-1-1 所示

按下新程序键，则弹出对话框，如图 4-8-1-2 所示：



图 4-8-1-1



图 4-8-1-2

2. 输入程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。

3. 按“确认”键，生成新程序文件，并进入到编辑界面，如图 4-8-1-3 所示。

4. 若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：输入新程序名必须遵循以下原则：

开始的两个符号必须是字母

其后的符号可以是字母，数字或下划线

最多为 16 个字符

不得使用分隔符

4.8.2 数控程序传送

读入程序

先利用记事本或写字板方式编辑好加工程序并保存为文本格式文件，文本文件的头两行必须是如下的内容：

```
%_N_复制进数控系统之后的文件名_MPF
;$PATH=/_N_MPF_DIR
```

打开键盘，按下 ，进入程序管理界面；

点击软键 **读入**；

在菜单栏中选择“机床/DNC 传送”，选择事先编辑好的程序，此程序将被自动复制进数控系统。

读出程序

打开键盘，按下 ，进入程序管理界面；

用   或   选择要读出的的程序；

按软键“读出”，显示如图 4-8-2-1 所示的对话框；



图 4-8-1-3



图 4-8-2-1

选择好需要保存的路径，输入文件名，按保存键保存。

4.8.3 选择待执行的程序

1. 在系统面板上按“程序管理器”（Program manager）键 ，系统将进入如图 4-8-3-1 所示的界面，显示已有程序程序列表

2. 用光标键   移动选择条，在目录中选择要执行的程序，按软键“执行”，选择的程序将被作为运行程序，在 POSITION 域中右上角将显示此程序的名称，如图 4-8-3-2



图 4-8-3-1



图 4-8-3-2

3. 按其它主域键（如 POSITION  或 PARAMTER  等），切换到其它界面。

4.8.4 程序复制

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 4-8-1-1

2. 使用光标选择一要复制的程序。
3. 按软键“复制”，系统出现如图 4-8-4-1 所示的复制对话框，标题上显示要复制的程序。

输入程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。文件名必须以两个字母开头。

4. 按“确认”键，复制原程序到指定的新程序名，关闭对话框并返回到程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若输入的程序与源程序名相同、或输入的程序名与一已存在的程序名相同时，将不能创建程序。可以复制正在执行或选择的程序。

4.8.5 删除程序

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 4-8-1-1
2. 按光标键选择要删除的程序。
3. 按软键“删除”，系统出现如图 4-8-5-1 所示的删除对话框。

按光标键选择选项，第一项为刚才选择的程序名，表示删除这一个文件，第二项“删除全部文件”表示要删除程序列表中所有文件。

按“确认”键，将根据选择删除类型删除文件并返回程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若没有运行机床，可以删除当前选择的程序，但不能删除当前正在运行的程序。

4.8.6 重命名程序

1. 进入到程序管理主界面的“程序”界面如图 4-8-1-1
2. 光标键选择要重命名的程序。
3. 按软键“重命名”，系统出现如图 4-8-6-1 所示的重命名对话框。

输入新的程序名，若没有扩展名，自动添加“.MPF”为扩展名，而子程序扩展名“.SPF”需随文件名起输入。

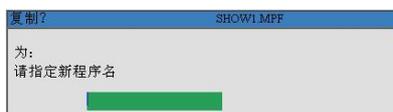


图 4-8-4-1

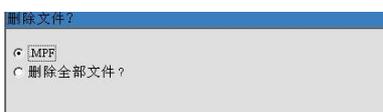


图 4-8-5-1

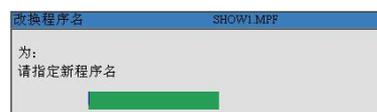


图 4-8-6-1

4. 按“确认”键，源文件名更改为新的文件名并返回到程序管理界面。

若按软键“中断”，将关闭此对话框并到程序管理主界面。

注：若文件名不合法（应以两个字母开头）、新名与旧名相同、或名与一已存在的文件相同，弹出警告对话框。

若在机床停止时重命名当前选择的程序，则当前程序变为空程序，显示同删除当前选择程序相同的警告。

可以重命名当前运行的程序，改名后，当前显示的运行程序名也随之改变。

4.8.7 程序编辑

编辑程序

1. 在程序管理主界面，选中一个程序，按软键“打开”或按“INPUT” ，进入到如图 4-8-7-1

所示的编辑主界面，编辑程序为选中的程序。在其它主界面下，按下系统面板  的键，也可进入到编辑主界面，其中程序为以前载入的程序。

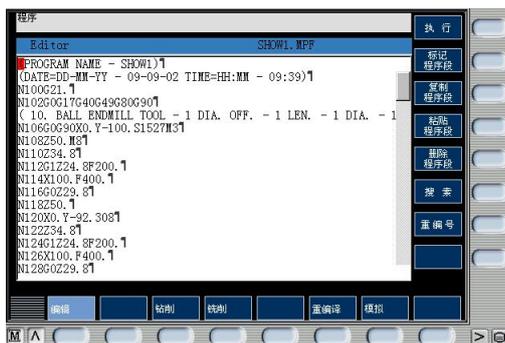


图 4-8-7-1

2. 输入程序，程序立即被存储。
3. 按软键“执行”来选择当前编辑程序为运行程序。
4. 按下软键“标记程序段”，开始标记程序段，按“复制”或“删除”或输入新的字符时将取消标记
5. 按下软键“复制程序段”，将当前选中的一段程序拷贝到剪切板。
6. 按软键“粘贴程序段”，当前剪切板上的文本粘贴到当前的光标位置。
7. 按软键“删除程序段”可以删除当前选择的程序段。
8. 按软键“重编号”将重新编排行号。

注：软键“钻削”，“车削”及铣床中的“铣削”暂不支持
若编辑的程序是当前正在执行的程序，则不能输入任何字符。

搜索程序

1. 切换到程序编辑界面，参考编辑程序。
2. 按软键“搜索”，系统弹出如图 4-8-7-2 所示的搜索文本对话框。若需按行号搜索，按软键“行号”，对话框变为如图 4-8-7-3 所示的对话框。



图 4-8-7-2

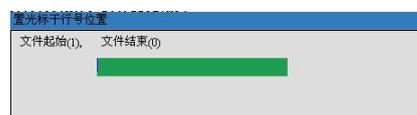


图 4-8-7-3

3. 按“确认”后的若找到了要搜索的字符串或行号，将光标停到此字符串的前面或对应行的行首。搜索文本时，若搜索不到，主界面无变化，在底部显示“未搜索到字符串”。搜索行号时，若搜索不到，光标停到程序尾。

程序段搜索

使用程序段搜索功能查找所需要的零件程序中的指定行，且从此行开始执行程序。

1. 按下控制面板上的自动方式键  切换到如图 4-8-7-4 所示的自动加工主界面
2. 按软键“程序段搜索”切换到如图 4-8-7-5 所示的程序段搜索窗口，若不满足前置条件，此软键按下无效。
3. 按软键“搜索断点”，光标移动到上次执行程序中止时的行上。

按软键“搜索”，可从当前光标位置开始搜索或从程序头开始，输入数据后，确认，则跳到搜索到的位置。

4. 按“启动搜索”软键，界面回到自动加工主界面下，并把搜索到的行设置为运行行。



图 4-8-7-4

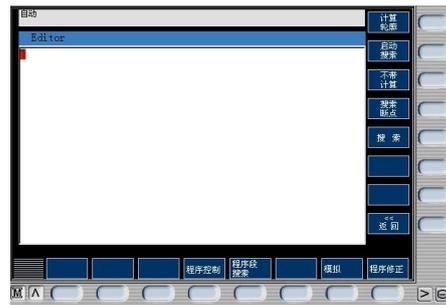


图 4-8-7-5

使用“计算轮廓”可使机床返回到中断点，并返回到自动加工主界面，

注：若已使用过一次“启动搜索”，则按“启动搜索”时，会弹出对话框，警告不能启动搜索，需按 RESET 键后才可再次使用“启动搜索”。

4.8.8 插入固定循环

点击 **Prog Man** 进入程序管理面板如图 4-8-8-1 所示

注：界面右侧为可设定的参数栏，点击键盘上的方位，点击 **打开** 软键，进入如图 4-8-8-2 所示界面



图 4-8-8-1

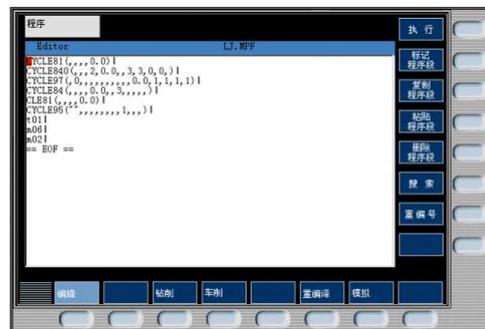


图 4-8-8-2

在程序界面中可看到 **钻削** 与 **铣削** 软键，点击 **钻削** 进入如图 4-8-8-3 所示的钻削程序

在此界面中我们可以看到 **铰孔**、**镗孔**、**钻削带停顿** 等等，不同程序类型对应的软键，若想调用某类型的程序则点击相应的软键，即可进入相应的固定循环程序参数设置界面界面，输入参数后，点击 **确认** 软键确认，即可调用该程序。例如，若调用钻中心孔程序，则点击 **铰孔** 软键进入如图 4-8-8-4 界面，在此界面的左上角，可看到为实现钻中心孔操作，系统自动调用的程序的名称：“CYCLE85”



图 4-8-8-3

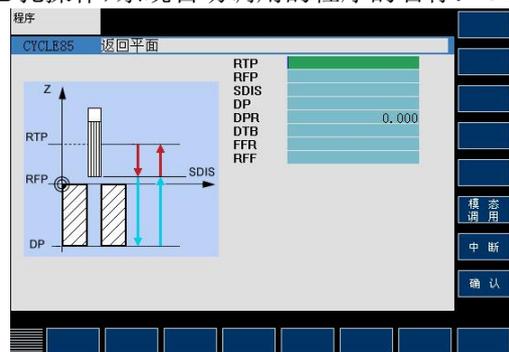


图 4-8-8-4

界面右侧为可设定的参数栏，点击键盘上的方位键 **↑** 和 **↓**，使光标在各参数栏中移动，输入

参数后，点击 **确认** 软键确认，即可调用该程序。

4.9 检查运行轨迹

通过线框图模拟出刀具的运行轨迹

前置条件：当前为自动运行方式且以经选择了待加工的程序

1. 按 **→** 键，在自动模式主界面下，按软键“模拟”或在程序编辑主界面下按“模拟”软键 ，系统进入如图 4-9-1-1 所示。

2. 按数控启动键  开始模拟执行程序。执行后，则可看到加工的轨迹并可以通过工具栏上的  来调整观看的角度及画面的大小。结果如图 4-9-1-2 所示



图 4-9-1-1

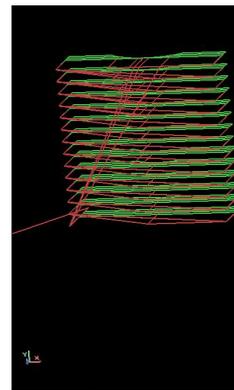


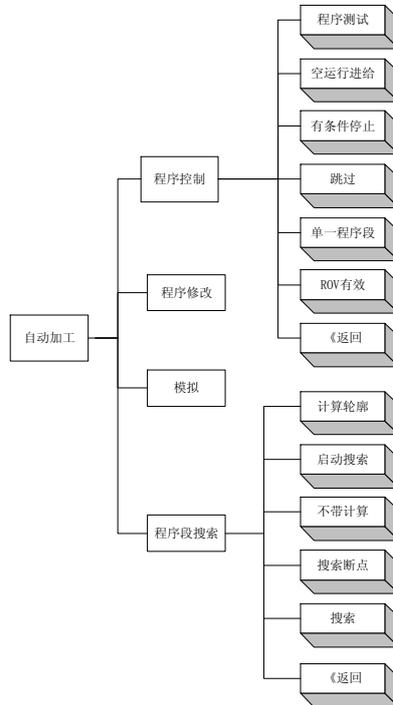
图 4-9-1-2

SIEMENS 802D 附录一

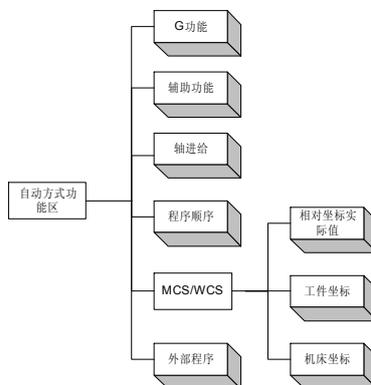
CRT 结构

自动加工模式

点击  进入：



自动方式功能区

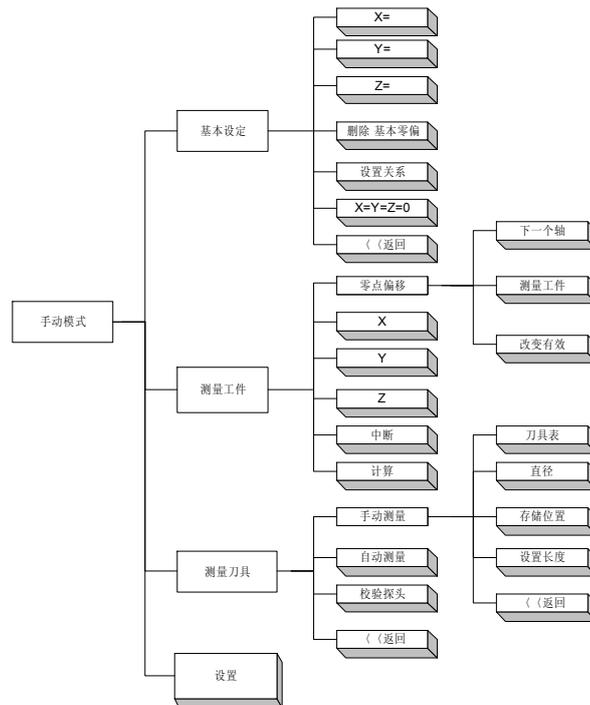


手动加工功能区



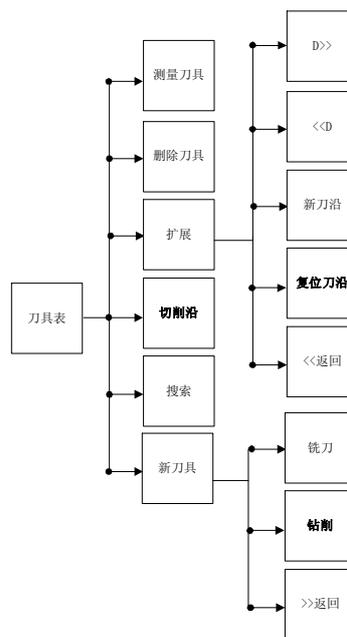
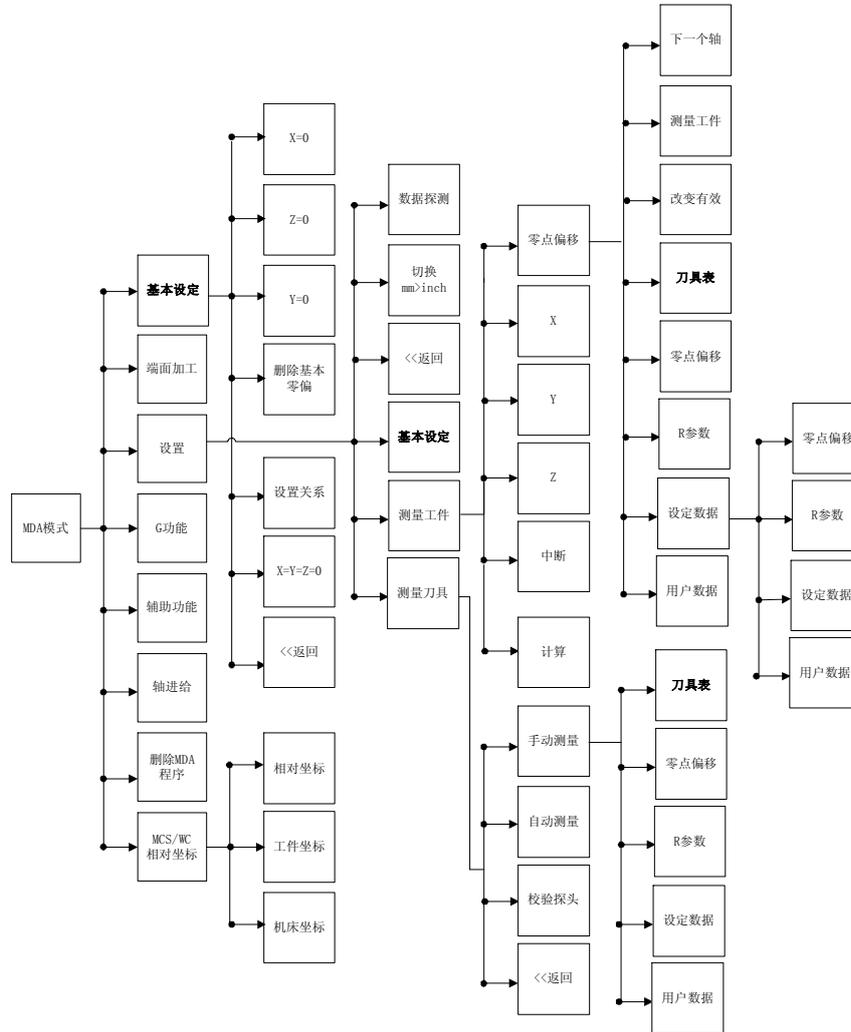
手动加工模式

点击  进入:



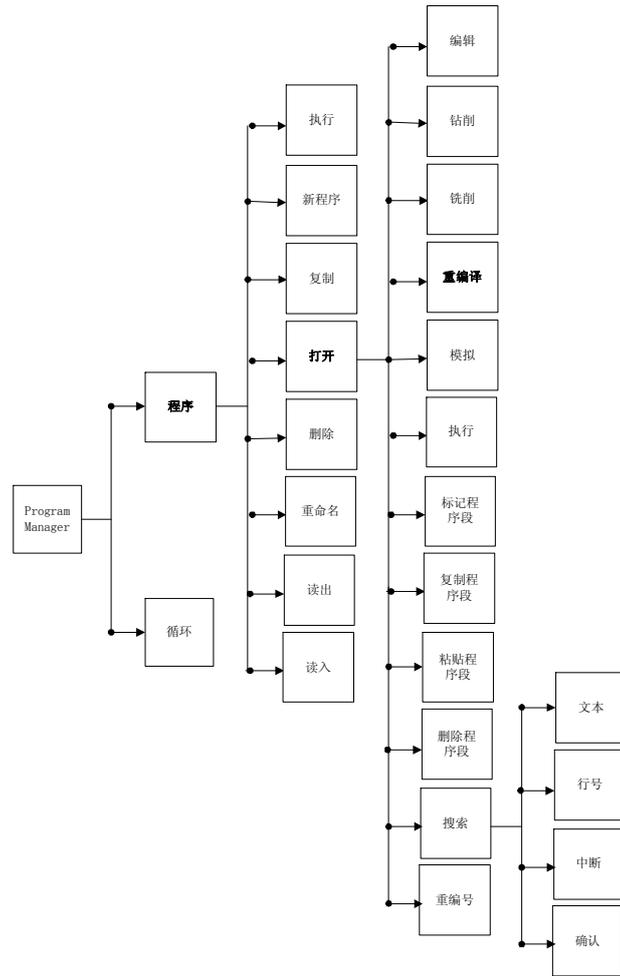
MDA 模式

点击  进入:



程序管理

点击  进入：



SIEMENS 802D 附录二

SIEMENS 802D 数控指令格式

G 指令

1) Siemens 系统数控铣床和加工中心

分类	分组	代码	意义	格式	备注
插补	1	G0	快速插补(笛卡尔坐标)	G0 X... Y... Z...	在直角坐标系中
			快速插补(笛卡尔坐标)	G0 AP=...RP... 或者 G0 AP=...RP=...Z ...	在极坐标系中
		G1*	直线插补(笛卡尔坐标)	G1 X... Y... Z... F...	在直角坐标系中
			直线插补(笛卡尔坐标)	G1 AP=...RP...F ... 或者 G1 AP=...RP=...Z ...F...	在极坐标系中
		G2	顺时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+圆心)	G2 X... Y... I... J... F...	XY 确定终点, IJK 确定圆心
			顺时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+半径)	G2 X... Y... CR=... F...	XY 确定终点, CR 为半径 (大于0为优弧, 小于0为劣弧)
			顺时针圆弧(笛卡尔坐标, 圆心+圆心角)	G2 AR=... I... J... F...	AR 确定圆心角(0到360度), IJK 确定圆心
			顺时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+圆心角)	G2 AR=... X... Y... F...	AR 确定圆心角(0到360度), XY 确定终点
				G2 AP=...RP...F ... 或者 G2 AP=...RP=...Z ...F...	
		G3	逆时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+圆心)	G3 X... Y... I... J... F...	
			逆时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+半径)	G3 X... Y... CR=... F...	
			逆时针圆弧(笛卡尔坐标, 圆心+圆心角)	G3 AR=... I... J... F...	
			逆时针圆弧(笛卡尔坐标, 终点+圆心角)	G3 AR=... X... Y... F...	

				G3 AP=...RP...F ... 或者 G3 AP=...RP=...Z ...F...	
		G33	恒螺距的螺纹切削	S...M... G33Z...K...	主轴速度，方向 带有补偿夹具的锥螺纹切削
		G331	螺纹插补	N10 SPOS= N20 G331 Z...K...S...	主轴处于位置调节状态 在主轴方向不带补偿夹具攻丝；右旋螺纹或左旋螺纹通过螺距的符号（比如 K+）确定： +：同 M3 -：同 M4
		G332	不带补偿夹具切削内螺纹——退刀	G332Z...K..	不带补偿夹具切削螺纹——Z退刀；螺距符号同 G331
平面	6	G17*	指定 X/Y 平面	G17	该平面上的垂直轴为刀具长度补偿轴
		G18	指定 Z/X 平面	G18	该平面上的垂直轴为刀具长度补偿轴
		G19	指定 Y/Z 平面	G19	该平面上的垂直轴为刀具长度补偿轴
增量设置	14	G90*	绝对尺寸	G90	
		G91	增量尺寸	G91	
单位	13	G70	英制尺寸	G70	
		G71*	公制尺寸	G71	
	2	G4	暂停时间	G4	
工件坐标	8	G500*	取消可设定零点偏值	G500	
		G55	第二可设定零点偏值	G55	
		G56	第三可设定零点偏值	G56	
		G57	第四可设定零点偏值	G57	
		G58	第五可设定零点偏值	G58	
		G59	第六可设定零点偏值	G59	
复位	2	G74	回参考点(原点)	G74 X1=... Y1=...Z1=...	回原点的速度为机床固定值，指定回参考点的轴不能有 Transformation? 若有，需用 TRAFOOF 取消
		G75	回固定点	G75 X1=... Y1=...Z1=...	
刀具补偿	7	G40*	刀尖半径补偿方式的取消	G40	在指令 G40,G41 和 G42 的一行中必须同时有 G0 或 G1 指

		G41	调用刀尖半径补偿, 刀具在轮廓左侧移动	G41	行中必须同时有 G0 或 G1 指令(直线), 且要指定一个当前平面内的一个轴。如在 XY 平面下, N20 G1 G41 Y50
		G42	调用刀尖半径补偿, 刀具在轮廓左侧移动	G42	
	9	G53	按程序段方式取消可设定零点偏值	G53	
	18	G450*	圆弧过渡	G450	
		G451	等距线的交点, 刀具在工件转角处不切削	G451	

注: 加"*"的功能程序启动时生效

2) Siemens 系统数控车床

分类	分组	代码	意义	格式	参数意义
插补	1	G0	快速插补(笛卡尔坐标)	G0 X... Z...	
		G1*	直线插补(笛卡尔坐标)	G1 X... Z... F...	
		G2	在圆弧轨迹上以顺时针方向运行	G2 X... Z... I... K... F...	圆心和终点
				G2 X... Z... CR=... F...	半径和终点
				G2 AR=... I... K... F...	张角和圆心
				G2 AR=... X... Z... F...	张角和终点
		G3	在圆弧轨迹上以逆时针方向运行	G3 X... Z... I... K... F...	圆心和终点
				G3 X... Z... CR=... F...	半径和终点
				G3 AR=... I... K... F...	张角和圆心
				G3 AR=... X... Z... F...	张角和终点
		G33	恒螺距的螺纹切削	G33 Z... K... SF=...	圆柱螺纹
				G33 X... I... SF=...	横向螺纹
				G33 Z... X... K... SF=...	锥螺纹, Z 方向位移大于 X 方向位移
				G33 Z... X... I... SF=... V	锥螺纹, X 方向位移大于 Z 方向位移
增量设置	14	G90*	绝对尺寸	G90	
		G91	增量尺寸	G91	
单位	13	G70	英制尺寸	G70	
		G71*	公制尺寸	G71	
选择工作面	6	G17	工作面 X/Y (在加工中心孔时要求)	G17	
		G18*	工作面 Z/X	G18	

	3	G53	按程序段方式取消可设定零点设置	G53	
工件坐标	8	G500*	取消可设定零点设置	G500	
		G54	第一可设定零点偏值	G54	
		G55	第二可设定零点偏值	G55	
		G56	第三可设定零点偏值	G56	
		G57	第四可设定零点偏值	G57	
		G58	第五可设定零点偏值	G58	
		G59	第六可设定零点偏值	G59	
	2	G74	回参考点(原点)	G74 X...Z...	
		G75	回固定点	G75 X...Z...	
刀具补偿	7	G40*	刀尖半径补偿方式的取消	G40	在指令 G40,G41 和 G42 的一行中必须同时有 G0 或 G1 指令(直线), 且要指定一个当前平面内的一个轴 . 如在 XY 平面下,N20 G1 G41 Y50
		G41	调用刀尖半径补偿, 刀具在轮廓左侧移动	G41	
		G42	调用刀尖半径补偿, 刀具在轮廓左侧移动	G42	
	15	G94	进给率 F, 单位毫米/分	G94	
		G95	主轴进给率 F, 单位毫米/转	G95	
	18	G450*	圆弧过渡, 即刀补时拐角走圆角	G450	
		G451	等距线的交点, 刀具在工件转角处切削	G451	
	2	G4	暂停时间	G4 F...或者 G4 S...	

注: 加"*"的功能程序启动时生效

支持的 M 代码

代码	意义	格式	备注
M0	程序停止	M0	用 M0 停止程序的执行;按“启动”键加工继续执行
M1	程序有条件停止	M1	与 M0 一样,但仅在出现专门信号后才生效
M2	程序结束	M2	在程序的最后一段被写入
M3	主轴顺时针旋转	M3	
M4	主轴逆时针旋转	M4	
M5	主轴停转	M5	
M6	更换刀具	M6	在机床数据有效时用 M6 更换刀具,其他情况下用 T 指令进行

其他指令

指令	意义	格式
IF	有条件程序跳跃	<p>LABEL: IF expression GOTOB LABEL 或 IF expression GOTOF LABEL LABEL: IF 条件关键字 GOTOB 带向后跳跃目的的跳跃指令(朝程序开头) GOTOF 带向前跳跃目的的跳跃指令(朝程序结尾) LABEL 目的(程序内标号) LABEL: 跳跃目的;冒号后面的跳跃目的名 == 等于 <> 不等于; > 大于; < 小于 >= 大于或等于; <= 小于或等于</p>
COS ()	余弦	Sin(x)
SIN ()	正弦	Cos(x)
SQRT ()	开方	SQRT(x)
TAN ()	正切	TAN (X)
POT ()	平方值	POT (X)
TRUNC ()	取整	TRUNC (X)
ABS ()	绝对值	ABS (X)
GOTOB	向后跳转指令。与跳转标志符一起,表示跳转到所标志的程序段,跳转方向向前	<p>标号: GOTOB LABEL 参数意义同 IF</p>
GOTOF	向前跳转指令。与跳转标志符一起,表示跳转到所标志的程序段,跳转方向向后	<p>GOTOF LABEL 标号: 参数意义同 IF</p>

MCALL	循环调用	如: N10 MCALL CYCLE... (1.78, 8, ...)
CYCLE82	平底扩孔固定循环	<p>CYCLE82 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB)</p> <p>DTB: 在最终深度处停留的时间 其余参数的意义同 CYCLE81</p> <p>例: N10 G0 G90 F200 S300 M3 N20 D3 T3 Z110 N30 X24 Y15 N40 CYCLE82 (110, 102, 4, 75, , 2) N50 M02</p>
CYCLE83	深孔钻削固定循环	<p>CYCLE83 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, FDEP, FDPR, DAM, DTB, DTS, FRF, VART, _AXN, _MDEP, _VRT, _DTD, _DIS1)</p> <p>FDEP: 首钻深度 (绝对坐标) FDPR: 首钻相对于参考平面的深度 DAM: 递减量 (>0, 按参数值递减; <0, 递减速率; =0, 不做递减) DTB: 在此深度停留的时间 (>0, 停留秒数; <0, 停留转数) DTS: 在起点和排屑时的停留时间 (>0, 停留秒数; <0, 停留转数) FRF: 首钻进给率 VARI: 加工方式 (0, 切削; 1, 排屑) _AXN: 工具坐标轴 (1 表示第一坐标轴; 2 表示第二坐标轴; 其它的表示第三坐标轴) _MDEP: 最小钻孔深度 _VRT: 可变的切削回退距离 (>0, 回退距离; 0 表示设置为 1mm) _DTD: 在最终深度处的停留时间 (>0, 停留秒数; <0, 停留转数; =0, 停留时间同 DTB) _DIS1: 可编程的重新插入孔中的极限距离 其余参数的意义同 CYCLE81</p> <p>例: N10 G0 G17 G90 F50 S500 M4 N20 D1 T42 Z155 N30 X80 Y120 N40 CYCLE83 (155, 150, 1, 5, , 100, , 20, , , 1, 0, , , 0.8) N50 X80 Y60 N60 CYCLE83 (155, 150, 1, , 145, , 50, -0.6, 1, , 1, 0, , 10, , , 0.4) N70 M02</p>

CYCLE84	攻螺纹固定循环	<p>CYCLE84 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDAC,MPIT,PIT,POSS,S ST, SST1) SDAC: 循环结束后的旋转方向 (可取值为: 3, 4, 5) MPIT: 螺纹尺寸的斜度 PIT: 斜度值 POSS: 循环结束时, 主轴所在位置 SST: 攻螺纹速度 SST1: 回退速度 其余参数的意义同 CYCLE81 例: N10 G0 G90 T4 D4 N20 G17 X30 Y35 Z40 N30 CYCLE84 (40, 36, 2, , 30, , 3, 5, , 90, 200, 500) N40 M02</p>
CYCLE85	钻孔循环 1	<p>CYCLE85 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,FFR,RFF) FFR: 进给速率 RFF: 回退速率 其余参数的意义同 CYCLE81 例: N10 FFR=300 RFF=1.5*FFR S500 M4 N20 G18 Z70 X50 Y105 N30 CYCLE85 (105, 102, 2, , 25, , 300, 450) N40 M02</p>
CYCLR86	钻孔循环 2	<p>CYCLE86(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDIR,RPA,RP O, RPAP,POSS) SDIR: 旋转方向 (可取值为 3, 4) RPA: 在活动平面上横坐标的回退方式 RPO: 在活动平面上纵坐标的回退方式 RPAP: 在活动平面上钻孔的轴的回退方式 POSS: 循环停止时主轴的位置 其余参数的意义同 CYCLE81 例: N10 G0 G17 G90 F200 S300 N20 D3 T3 Z112 N30 X70 Y50 N40 CYCLE86 (112, 110, , 77, , 2, 3, -1, -1, +1, 45) N50 M02</p>
CYCLE88	钻孔循环 4	<p>CYCLE88 (RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDIR) DTB: 在最终孔深处的停留时间 SDIR: 旋转方向 (可取值为 3, 4) 其余参数的意义同 CYCLE81 例: N10 G17 G90 F100 S450 N20 G0 X80 Y90 Z105 N30 CYCLE88 (105, 102, 3, , 72, 3, 4) N40 M02</p>

CYCLE93	切槽循环	<p>CYCLE93 (SPD, SPL, WIDG, DIAG, STA1, ANG1, ANG2, RCO1, RCO2, RCI1, RCI2, FAL1, FAL2, IDEP, DTB, VARI)</p> <p>例:</p> <p>N10 G0 G90 Z65 X50 T1 D1 S400 M3 N20 G95 F0.2 N30 CYCLE93 (35, 60, 30, 25, 5, 10,20, 0, 0, -2, -2, 1, 1, 10, 1, 5) N40 G0 G90 X50 Z65 N50 M02</p>
CYCLE94	凹凸切削循环	<p>CYCLE94 (SPD, SPL, FORM)</p> <p>例:</p> <p>N10 T25 D3 S300 M3 G95 F0.3 N20 G0 G90 Z100 X50 N30 CYCLE94 (20, 60, "E") N40 G90 G0 Z100 X50 N50 M02</p>
CYCLE95	毛坯切削循环	<p>CYCLE95 (NPP, MID, FALZ, FALX, FAL, FF1, FF2, FF3, VARI, DT, DAM, _VRT)</p> <p>例:</p> <p>N110 G18 G90 G96 F0.8 N120 S500 M3 N130 T11 D1 N140 G0 X70 N150 Z60 N160 CYCLE95("contour",2.5,0.8,.8, 0,0.8,0.75,0.6,1) N170 M02</p> <p>PROC contour N10 G1 X10 Z100 F0.6 N20 Z90 N30 Z=AC(70) ANG=150 N40 Z=AC(50) ANG=135 N50 Z=AC(50) X=AC(50) N60 M02</p>
CYCLE97	螺纹切削	<p>CYCLE97 (PIT, MPIT, SPL, FPL, DM1, DM2, APP, ROP, TDEP, FAL, IANG, NSP,NRC, NID, VARI, NUMT)</p> <p>例:</p> <p>N10 G0 G90 Z100 X60 N20 G95 D1 T1 S1000 M4 N30 CYCLE97 (, 42, 0, -35, 42, 42, 10, 3, 1.23, 0, 30, 0, 5, 2, 3, 1) N40 G90 G0 X100 Z100 N50 M02</p>