

# DA56 操作说明

中文版本 V1.0

南京埃斯顿数字技术有限公司

地址：南京市江宁开发区将军南路 155 号

电话：0086(0)2552786000

传真：0086(0)2552785576

邮编：211100

# 前 言

本手册描述了 Delem 系统型号为 DA56 的操作，主要用于指导操作人员。

只有授权人员才允许新建或编辑现有的程序。系统上安装了钥匙开关以防止未经授权的操作。当该钥匙开关处于关闭位置时，操作人员只能执行一个选定的程序，但不能修改参数。

本手册版权为 DELEM 公司所有，未经 DELEM 公司同意不得随意增加或删除部分或全部内容，不允许将该手册部份或全部内容用于第三方的设计。

DA56 系统提供完整的软件控制，对于操作者或机床本体没有机械安全保护装置。所以在万一系统出现故障时，机床必须能提供对操作者和机床的外部保护装置。DELEM 不承担任何由于系统在正常或非正常操作下引起的直接或间接损失。

DELEM 公司保留由于功能增加更改或印刷排版错误而随时更新的权力。

# 目 录

## 1 操作概览和一般简介

1.1 操作模式	3
1.2 软件版本	3
1.3 前面板	4
1.4 编程方式	6
1.4.1 在线帮助	7
1.4.2 列表框功能	7
1.5 图形编程	8

## 2 2D 工件编程

2.1 简介	11
2.2 删除一个角度/线段或插入一个角度	14
2.3 大圆弧	14
2.4 折弯常数	15
2.5 折弯工序	17
2.6 动态编程	23

## 3 数据编程

3.1 简介	25
3.2 折弯编程	27
3.3 编辑中的特殊功能	33
3.4 编辑中的注意事项	33

## 4 程序选择

4.1 简介	34
4.2 目录	37

## 5 模具和机床外形的编程

5.1 简介	38
5.2 上模编程	38
5.3 下模编程	42
5.4 床上、下部外形	46

## 6 程序和模具的备份

6.1 简介	47
6.2 工件程序的备份	47
6.3 模具的备份和恢复	49

## 7 编程常量

7.1 简介	50
7.2 总体	50
7.3 材料	52

7.4 编程设置.....	53
7.5 计算设置.....	53
7.6 产品设置.....	54
7.7 通讯端口.....	55
7.8 后挡料设定.....	57
7.9 事件记录.....	58
7.10 维修记录.....	59

## 8 手动模式

8.1 简介.....	61
8.2 轴的手动操作.....	63

## 9 自动/单步模式

9.1 简介.....	64
9.2 自动模式.....	64
9.3 单步模式.....	66

# 第一章 操作概览和一般简介

## 1.1 操作模式

数控系统有如下四种操作模式：



### 手动模式：

在该方式下可以设定单个折弯的所有参数，数控系统启动后，所有参数都将影响机床的工作循环，后挡料将到达编程位置。在该方式下，还可以通过手轮手动移动各轴。



### 编程模式：

在该方式下可以创建新的或编辑已存在的折弯程序，编辑上下模具，也可以将折弯程序或模具存入软盘和其他的存贮设备或从其中读出。



### 自动模式：

在该方式下，可以自动执行选定的程序。



### 单步模式：

在该方式下，选定的程序可以一步一步地执行。

操作方式可以通过系统面板上的相应按键来选择，同时选定的操作方式键上的 LED 指示灯亮。

## 1.2 软件版本

编程模式下，数控系统的软件版本号显示在屏幕的右上角。

版本号的例子：VA 1.2

[VA:] 代表版本

[1 :] 代表版本号

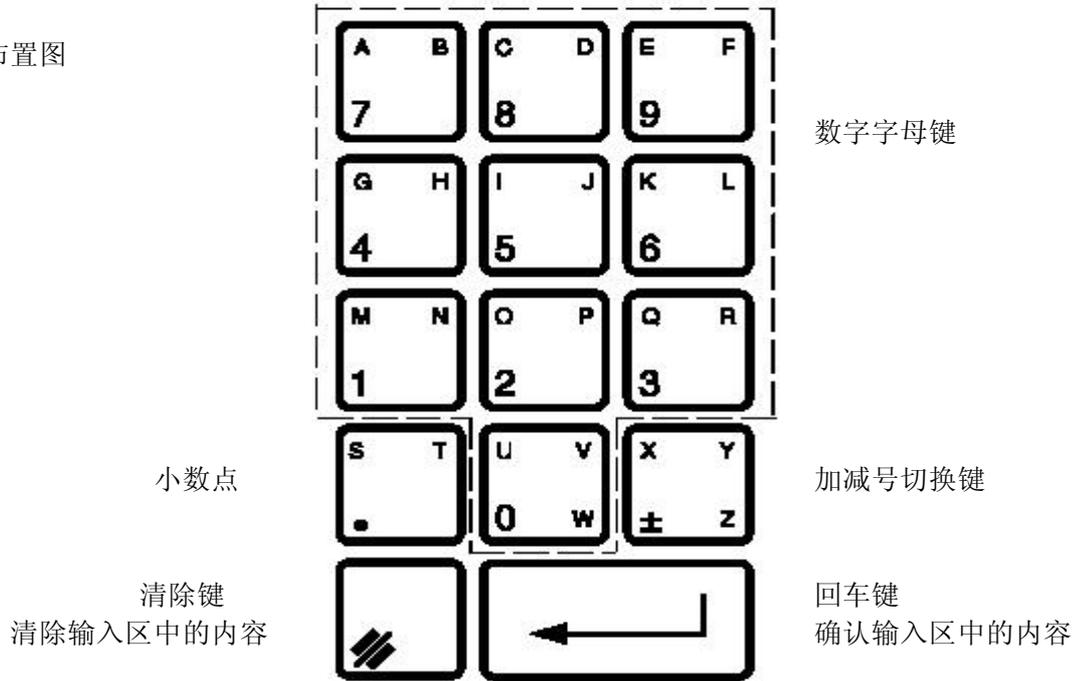
[2 :] 代表级别号

如果系统软件中应用程序增加了新的特性，主版本号将会增加；如果只是修正了当前版本的错误或作较小调整，级别号将会递增。

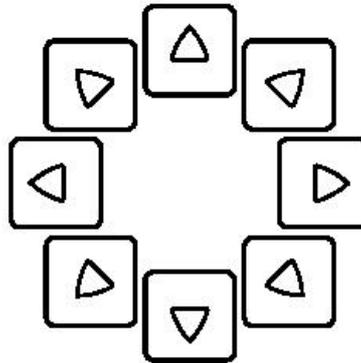
### 1.3 前面板

前面板除了四种方式选择按键外，还包括以下按键：

键盘布置图

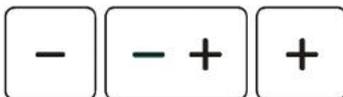
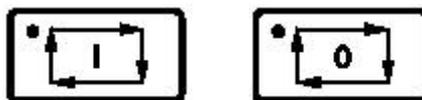


光标键



启动键

停止键



手动移轴键，用于移动后挡料和 Y 轴

功能键：

相应页面的功能键定义后，简短文字显示在屏幕下方：



结束键：返回上一层页面



帮助键：如果当前页面右下角有“？”符号时，按下此键将得到当前参数意义的解释

## 1. 4 编程方式

### 1. 1. 4 主菜单



按编程模式键：选择编程模式



菜单选项可以有三种选择方式：

- 按下菜单数字键和回车键
- 通过光标键移动高亮度到相应菜单，按回车键
- 通过鼠标选择相应的菜单

菜单选项的解释：

- 1: 创建工件图形并计算折弯工序（图形编程）
- 2: 编辑已有的工件图形并计算折弯工步（图形编辑）
- 3: 创建一个新的折弯程序（数据编程）
- 4: 编辑已有的折弯程序（数据编辑）
- 5: 从程序库中选择一个折弯程序
- 6: 将选定的程序存储到存储设备（U 盘或网络驱动器）
- 7: 上模尺寸编程
- 8: 下模尺寸编程
- 9: 机床上部外形编程
- 10: 机床下部尺寸编程
- 11: 设定编程常量
- 12: 将选定的模具存储到存储设备（U 盘或网络驱动器）或从中读出。

#### 1. 4. 2 帮助文本

系统有在线帮助功能，当“?”显示在屏幕右下角时，表示系统有当前参数的在线帮助说明。

按下操作面板上键后，系统弹出一个高亮度窗口显示帮助内容，对当前参数进行说明，再次按下?键，帮助文本消失。

#### 1. 4. 3 列举选项功能

如果一个参数多个可选项，那么该参数的后面会显示标记。

厚度	_____	TH =	1.00	mm	
材料类型	_____	M =	1	STEEL (1.0037)	

此时按下键，

系统弹出一个列表框，将该参数的可能值显示在列表框中。

厚度	_____	TH =	1.00	mm	
材料类型	_____	M =	1	STEEL (1.0037)	
				✓ STEEL (1.0037)	
				ALUMINUM	
				ZINC	
				STAINLESS STEEL (1.4016)	
				MATERIAL 5	
				MATERIAL 6	
板材长度	_____	L =	0.0		

通过光标键选择参数的值，按回车键确认。

标记只出现在有有限可选值的参数后面。

## 1.5 图形编程

在主菜单上选择 1 或者 2，就可以在图形方式下创建或编辑一个工件图形。

系统配备的图形编辑器是一个完备的产品设计工具，允许用户直接绘制工件外形来生成加工程序。该工具包含机床外形库和模具库，可以通过交互式的方式人工指定折弯工序，系统屏幕同时显示工件与模具和机床上下部之间可能发生的干涉，最后计算出工件的展开长度。

### 图形设计工具的特点：

- 图形方式绘制工件的 2D 外形
- 工件尺寸的实时缩放
- 水平和垂直方向的投影尺寸输入；
- 工件展开长度计算；
- 模具尺寸的实时缩放；
- 多种机床外形的组合(10 种机床上部外形和 10 种机床下部外形)；
- 长度和角度任意更改；
- 大圆弧功能；
- 随意增加或删除角度；
- 已有的工件程序可以被复制、修改或作为新程序进行存贮；
- 加工时间累积；
- 闭合尺寸和高精度边的选择；
- 程序相连接进行 3D 工件的加工。

### 折弯工序的确定：

- 交互式折弯工序调整；
- 手动确定折弯工序；
- 可视化碰撞检测；
- 自由选择模具和机床外形；
- 工作节拍和后挡料速度的设定；
- 折弯工序模拟；
- 自由选择 R 轴位置。

### 图形的后置处理

后置处理程序进行如下计算：

- 自动计算所有参数
- 根据机床设定，调整如下参数：

Y 轴位置；

卸荷距离；

X 轴位置；

轴退让距离；

轴开口距离；

R 轴位置；

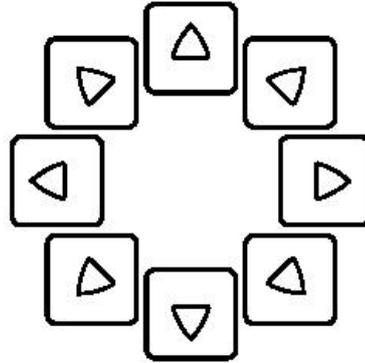
系统显示的轴的数目由机械结构决定。

### 1. 5. 1 控制按键

- S1 至 S8



- 绘图光标控制键:



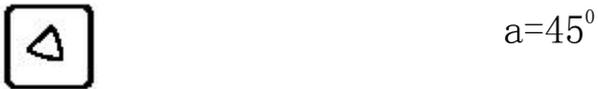
- 缩放功能键:

在 2D 工件模拟折弯时:



- 2D 工件绘制光标控制键:

绘制工件外形时, 光标键可以画出 45 度整数倍的角度

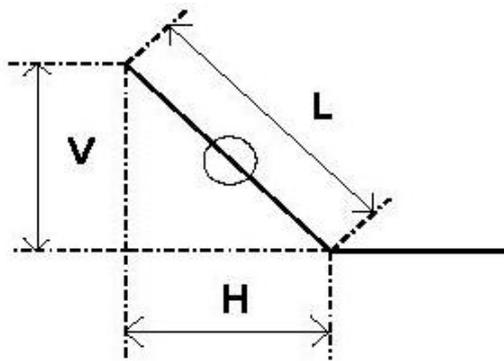


- 2D 工件的水平, 垂直投影输入键:

输入当前线段的长度后, 可指定该长度是实际的线段长度还是水平或垂直投影。  
如果绘图光标在线段的中心, 输入区中给定的长度就是线段的长度。

输入水平投影用  或  键

输入垂直投影用  或  键

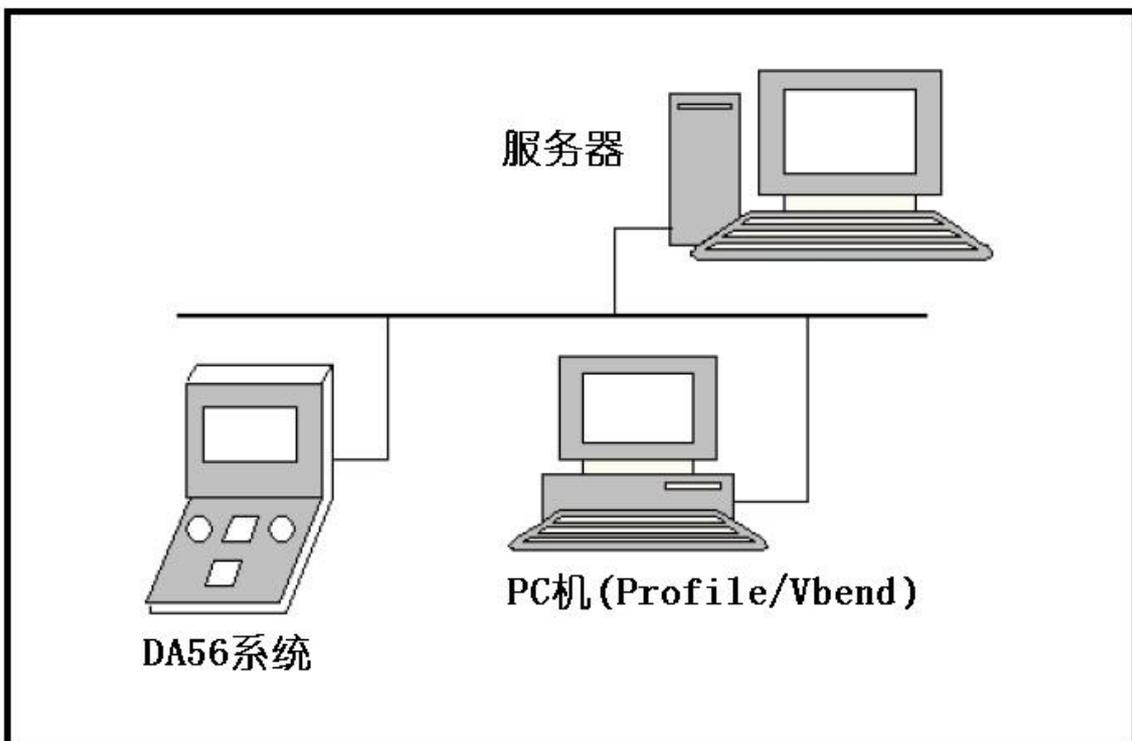


其中：  
 L: 线段长度  
 V: 垂直投影长度  
 H: 水平投影长度

如果投影不可用，屏幕上会出现相关提示。

### 1.6 网络功能（可选功能）

数控系统配置了网络接口，可以从网络上将待加工程序下载到系统工件目录中，或者将已完成的工作程序存储到网络上特定的目录下面。



有关网络的详细说明见相关手册

## 第二章 2D 工件编程

### 2.1 简介

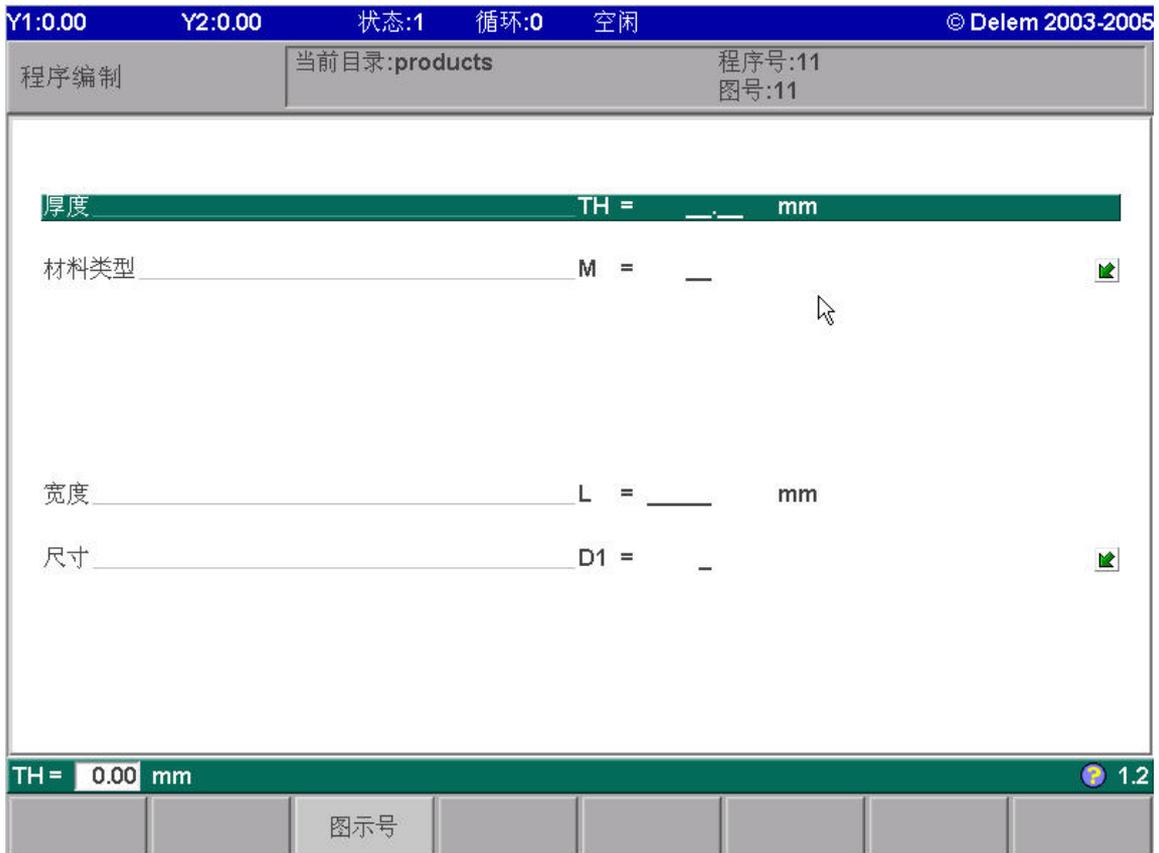
编程模式主菜单中，选择 1 进入产品图形编程（绘制新的工件图形），选择 2 进入产品图形编辑（编辑已有的工件图）。创建新图形时，系统首先要求输入工件号和图示号，然后才能绘制图形；数据编程（选择 3）时是先进行编辑操作，退出时系统提示输入工件号和图示号，按回车键接收默认值或输入新值将当前图形以另外的工件号保存。工件号是工件的名称，它必须由数字组成

图示号相当于工件的别名，可以是字母、数字混合的字符串。输入字母时，首先选择按下该字母所在键，然后按字母数字切换 S6 功能键选择需要的字母；另外，按“±”键可以输入“-”字符，按“.”键可以输入“/”字符。



创建新工件时，如果输入了已存在的工件号，系统会给出警告“工件已存在”，提示用户是否替换已存在的工件：如果输入 1，将覆盖现存的工件；如果输入 0，用户必须重新输入工件号。

完成工件号的设定后，接下来需要输入工件的加工数据，然后才能开始绘制工件的图形。编辑已存在的工件图时，进入“数据改变”界面后，按下“工件拷贝”功能键还可以为当前工件制作备份。



按下“图示号”功能键可以改变当前工件图形的图示号。

#### 厚度：TH

板料的厚度（mm）。

#### 材料类型：M

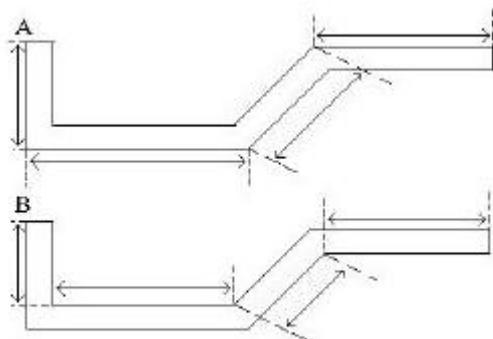
选择材料的类型：总共可以设定 99 种材料，系统预先设定了 4 种材料的参数，具体设定方法参阅相关手册。参数后的标记表示按  键，系统将会弹出列表框，已设定的材料都列在其中。

#### 宽度：L

2D 工件待加工板料的宽度。

#### 尺寸：0/1

该参数决定绘制工件图形时输入的尺寸是外部测量值还是内部测量值，设 0 为外尺寸标注，如 A 图所示；设 1 为内尺寸标注，如 B 图所示



输入完成后，系统显示出绘图屏幕。在屏幕上部的信息栏显示：程序号、图号和内、外部尺寸。绘制工件的外形时：首先输入工件的基本长度，然后输入待折弯的角度（也可用光标

键输入 45 整数倍的角度)和相邻边的长度,重复此过程直到图形绘制完成。绘制工件图形时,系统始终按照相对比例显示 2D 工件的图形。

图形上的小圆圈光标显示当前可以编辑的位置,使用方向键可以在图形上移动光标。图形方式下,每个工件最多可以有 25 道折弯。



#### 功能键:



删除/插入

删除选定的角度或线段或在选定的线段上插入一个角度,具体显示取决于光标所在的位置。



精度要求/大圆弧

将光标放置在选定的线段上,按 S2 功能键,选择的线段高亮度显示,表示此线段要求较高的精度或设定为闭合尺寸,系统后置处理时将进行特别处理。

当光标定位在角度上,按 S2 功能键,根据系统提示,可以用多道小的折弯近似创建一个圆弧。



改变数据

修改工件数据。



指定常数

设定折弯工序计算时用到的参数。



折弯工序

设定折弯工序。



返回主菜单。

这些功能将在后续章节中一一简介。

## 2. 2 删除一个角度/线段或插入一个角度

功能键的显示取决于屏幕上小圆圈的位置：

如果光标在线段中间，可以插入一个折弯，输入具体数值后，按回车键确认；

如果光标在一个夹角上，可以删除该道折弯；

如果光标在工件的最后一條边上，可以删除该边。

## 2. 3 大圆弧

如果光标落在一个夹角上，可以选择大圆弧功能，

系统会提示输入以下参数：

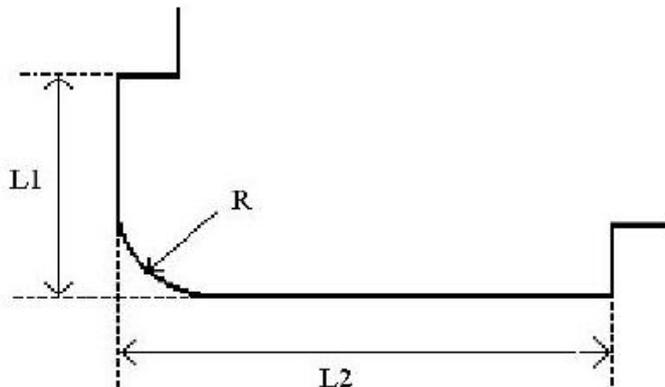
半径 = 输入大圆弧的半径

段数 = 大圆弧在折弯时的分段数。

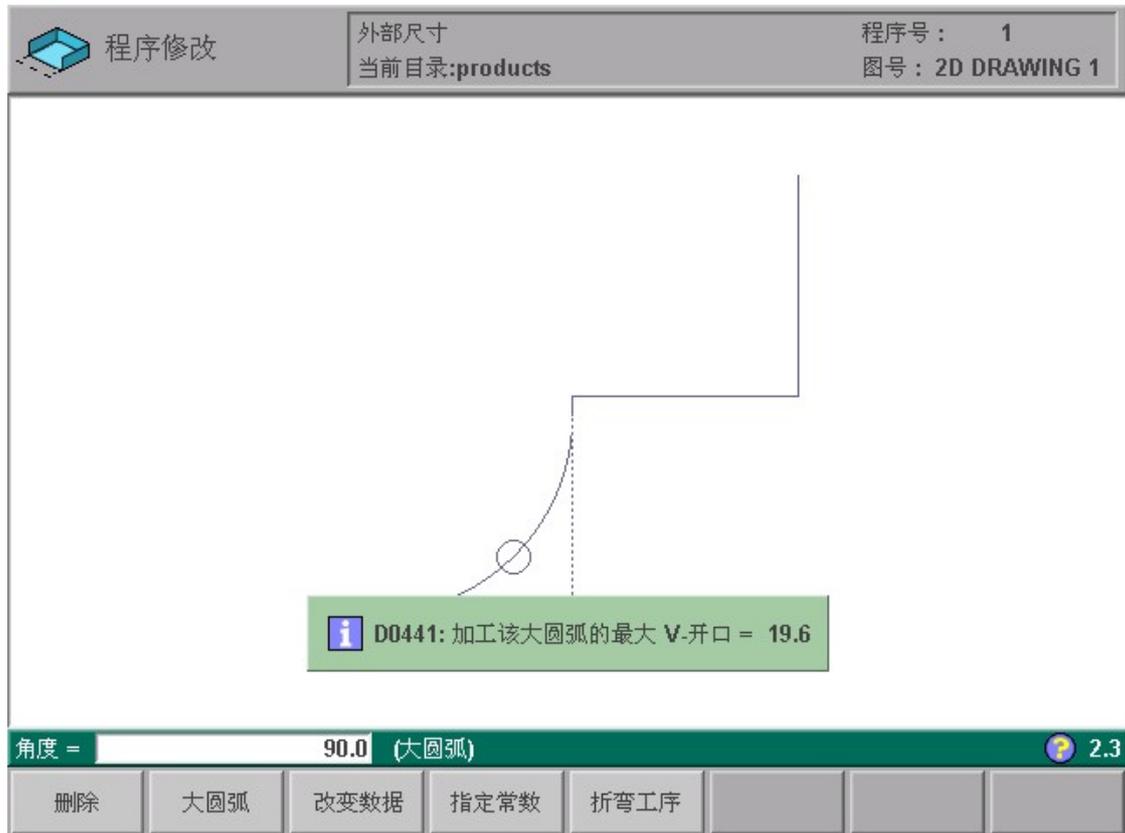
选择的折弯段数越多，加工圆弧时折弯的次数越多，相应的圆弧误差越小。

折弯段较多时，需要使用较小开口的下模才能正确折弯，系统计算后会在屏幕上显示出能够进行折弯的下模的最大开口。

如下图所示，大圆弧两侧的线段长度和必须大于或等于大圆弧的半径



参数设定完成后，圆弧以实线显示在工件图形上，原图形显示为虚线，屏幕下方同时显示可用下模的最大开口。当光标在圆弧上时，按下“大圆弧”功能键，大圆弧被删除，恢复原的单一夹角。



参数设定完成后，圆弧以实线显示在工件图形上，原图形显示为虚线，屏幕下方同时显示下模的最大开口。

当光标在圆弧上时，按下‘大圆弧’功能键，大圆弧被删除，恢复原先的单一夹角。

半径输入值的具体规定：

最小值=0.1mm

最大值=2500mm

在‘指定常数’页面中，可以修改圆弧分段折弯的方式，具体参阅相关章节。

按下“改变数据”功能键，

此时可以修改工件数据，按“END”键返回绘图状态。

## 2. 4 指定常数

按下指“指定常数”S4功能键

系统显示折弯常数页面。如果变量编程有效（系统标题栏显示：变量有效）

系统提示自动模式和手动模式中校正值将会丢失

按下“1”键继续操作，按下“0”键返回绘图屏幕。有关变量编程详见后续章节。



参数说明：



调缺省值

调入缺省值覆盖当前值；



存缺省值

将当前值存为缺省值。

用户在使用过程中会发现适合自己操作的最优参数，

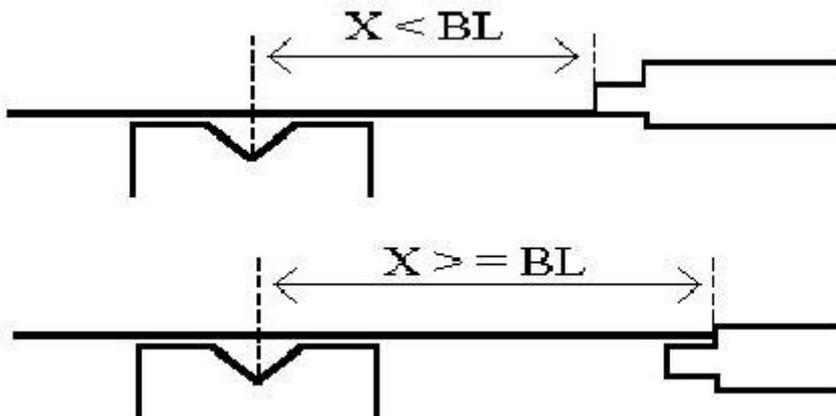
按下“存缺省值”键，可以将这些参数作为缺省值保存起来，当你编制新的工件程序时，

按下“调缺省值”键可以将缺省设定调出使用。

**支撑后挡的极限：BL=1600mm**

如果机床安装了 R 轴，且挡指具有托料的结构，该参数会比较有用。

如果板料在模具后面的长度大于该极限值，系统自动调整 X 轴和 R 轴的位置，使板料能够搭在挡指的托料上面（0 -- 3200 mm），该功能必需安装了 R 轴后 才能使用。



## 展开长度计算的有关参数

后置处理完成后，系统计算工件的展开长度和折弯时后挡料的校正值。影响计算工件展开长度和后挡料校正值的主要因素是折弯的内侧圆弧半径(主要由上模尖角的圆弧形成)。为了克服其影响，系统提供了相应的校正系数 (RF 和 AF)。

### 圆弧的展开长度：RF=1

系统将计算得到的折弯内侧圆弧与该参数相乘进行工件展开长度的校正。

### 圆弧的 X 轴方向：AF=1

系统将计算得到的折弯内侧圆弧与该参数相乘进行折弯时 X 轴位置的校正。该系数可以通过如下方法进行设定：绘制一个只有一道折弯的工件，为该工件的一条边指定某一长度（如 100mm），系统计算获得  $L = 100\text{mm}$  时的 X 轴位置。长度 L 的精度由材料参数如厚度、抗拉强度和材料类型决定，为了优化系统的自动计算功能，可以校正圆弧半径参数 AF。RF 和 AF 相互不会干扰，推荐首先优化 AF 参数，然后寻找合适的 RF 值调整板料展开长度。

### X 计算标准：DIN=0 OFF

2D 工件后置处理时，展开长度和后挡料校正值的计算使用的是 Delem 开发的公式，也可以选用欧洲标准 (DIN) 推荐的公式 (DIN6935)。

0: Delem 公式

1: DIN 公式

缺省值为使用 Delem 公式。

### 同等圆弧分割使能：EB=0 OFF

工件使用大圆弧功能时，每段折弯的长度由系统根据用户设定的分段数自动进行计算。通常第一段和最后一段的长度是中间各段的一半，这样可以获得较好的过渡效果。但是，折这些小弯时选择小开口的下模可能会有困难，所以系统提供该参数由用户选择是否各段的长度相同。

0: 大圆弧首尾两段的长度是中间各段的一半

1: 大圆弧各段长度相同

缺省情况下，如果计算出的下模开口太小，不能完成大圆弧的加工，系统会提示用户是否按照各段长度相同重新进行计算。

## 2.5 折弯工序

绘图结束后，按 S5 功能进入“折弯工序”设定界面。系统依次提示输入下模，上模的代码。如果系统查不到输入的模具代码，系统会提示“没有编程”，相关模具可以通过编程菜单中的相关选项进行设定。模具库里已设定的模具在按下“显示库存”S3 键后，列表显示在屏幕上，表中列出模具的有关参数，如下图。

Y1:0.00 Y2:0.00 状态:1 循环:0 空闲 © Delem 2003-2005					
折弯工序					
否	V[毫米]	角度 [degr]	高度 [mm]	代码	
☑	1	6.20	30.0	120.00	DELEM 01
☑	2	8.40	30.0	120.00	DELEM 02
☑	3	10.40	30.0	120.00	DELEM 03
☑	4	12.40	30.0	120.00	DELEM 04
☑	5	16.60	30.0	120.00	DELEM 05

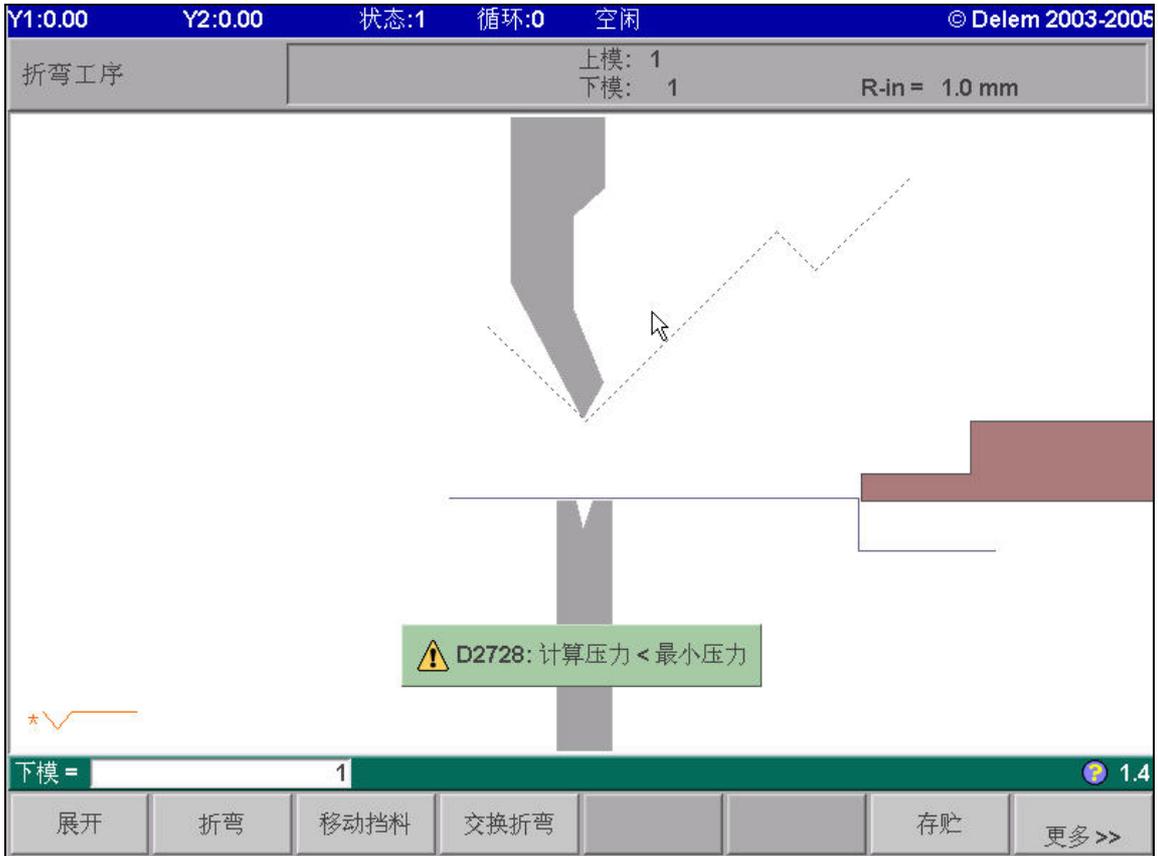
  

后一页	选择下模	结束
显示库存		

1.4

在模具库里可以设定 1 种机床上部外形，1 种机床下部外形，30 副下模和 30 副上模，设定折弯工序时必需选择合适的模具，需要时也可随意进行更改，系统在屏幕的左下角给出提示。在折弯工序界面中，“显示模具”功能键始终有效，按下它系统显示模具库内容的列表。

设定机床上、下部外形和模具后，工件和机床的外形显示在屏幕上。工件以预先设定的形状显示，上模下方的虚线表示加工工件最后一道弯时的情形，下模上方的实线表示该工步加工前的情形。折弯上有一个空心圆圈时，表示该折弯不会与模具发生干涉。



**功能键:**

用左右方向键 (   ) 选择当前要加工的折弯, 可以选择的折弯用较大的空心圆圈表示。

 和  放大和缩小屏幕上显示的折弯图形

 展开  
展开选定的折弯工步。按下“未折弯”功能键后, 原先的折弯位置由一小圆圈标示。

 折弯  
加工选定的折弯工步。

 移动挡料  
如果安装了自动的 R 轴, 按下此键, 系统会调整后挡料的位置使工件以挡指的第二层定位, 该功能对于较长的板料比较实用。

 交换折弯  
如果工件在屏幕上的摆放位置与加工要求的不同, 按下此键, 系统会将工件以模具为中心左右互换。



存储

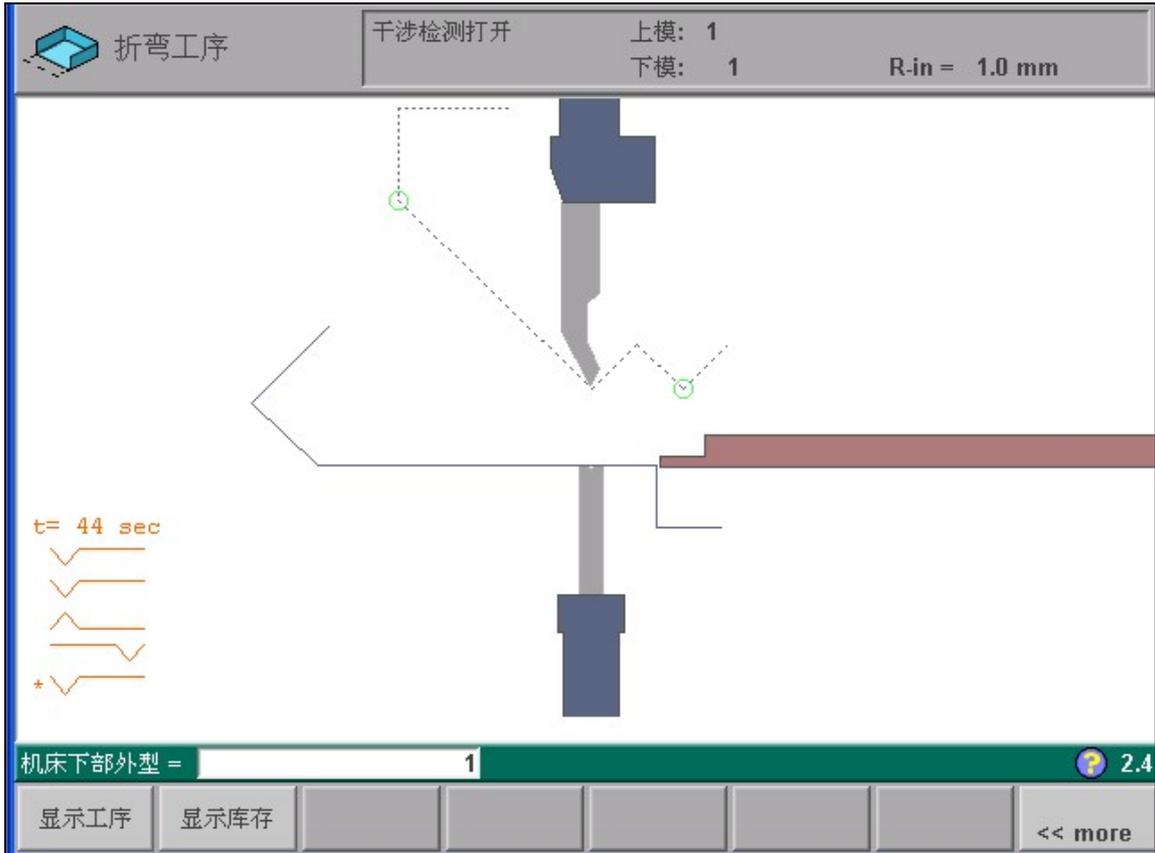
折弯工序确定后，必需通过计算生成加工程序并且存储在系统中，这个过程称作后置处理。后置处理完成后，系统将计算得到的工件展开长度显示在屏幕上供下料使用。



MORE

显示其他可用的功能键。

按下 MORE 功能键后系统显示另外两个功能键：



显示工序

按下此功能键，系统列表显示当前的折弯工序，可以校验是否干涉，也可以改变折弯



显示库存

显示模具库的内容，方便更改折弯工序。

**注意：**

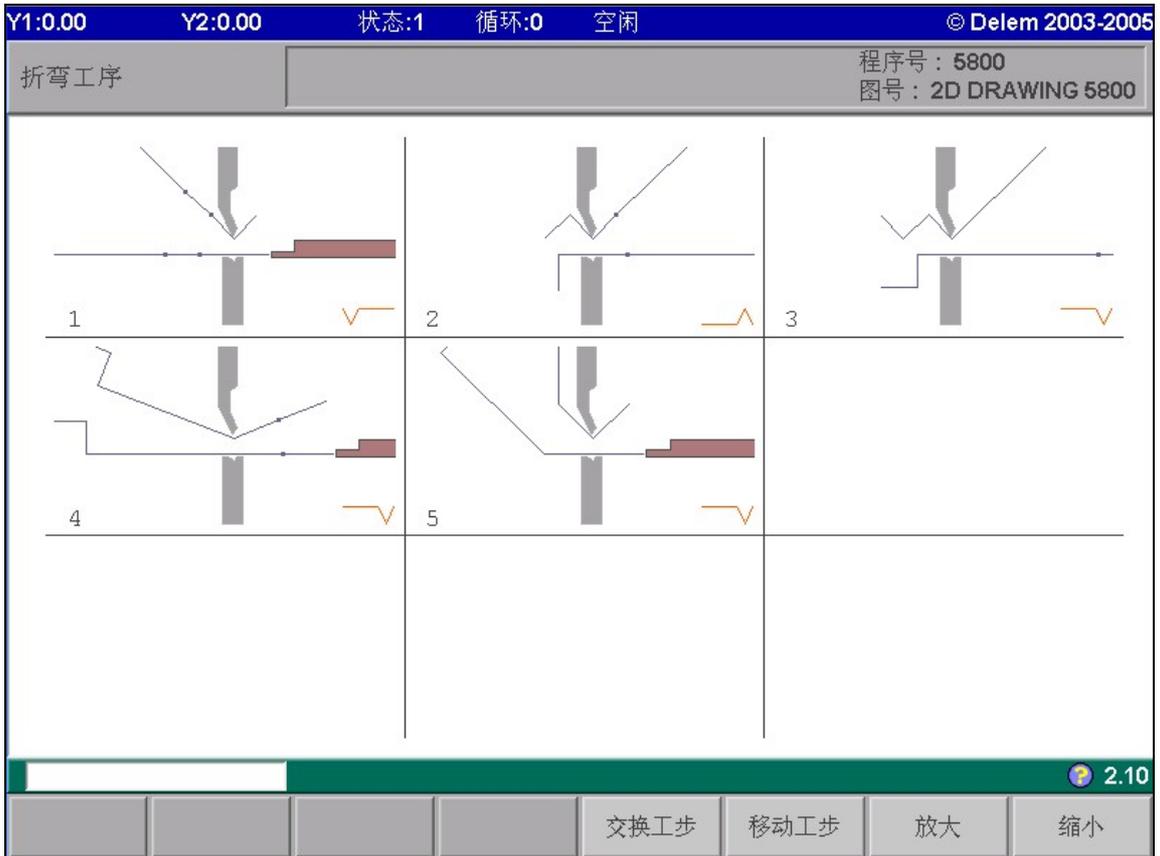
折弯工序计算时，大圆弧作为单个折弯对待，折弯的相关数据由后置处理程序自动生成。

折弯工序可以交互式的从最后一道折弯向前人工指定。系统的折弯工序计算由标了星号的折弯开始，通过交互式的指定和折弯的交换功能可以得到多个可能的折弯工序。

自动折弯工序计算过程中系统显示“abort”功能键，按下该键可以中止折弯工序的计算过程，中止后系统通常会给出一个折弯工序，但可能不是最优的工序。

按下“More”功能键，再按“折弯工序”功能键，

系统将以图形方式显示所有折弯的列表，列表中的图形可以进行缩小、放大操作。



交换工步

交换两个折弯工步的位置。



移动工步

移动某一折弯工步的位置。



放大

增加每个工步的显示面积， 屏幕上显示的图形数量将会减少。



缩小

减小每个工步的显示面积， 屏幕上显示的图形数量将会增加。

### 2. 5. 1 移动工步

图形方式的折弯料表中， 可以很简单的将一道折弯移动到其他的位置。按下“移动工步”功能键， 第一道折弯的折弯号高亮显示， 此时可以用光标键选择需要移动到的位置， 其他折弯按顺序前移或后移， 按下回车键确认移动。

## 2. 5. 2 交换工步

该功能交换两道折弯的位置。按下“交换工步”功能键，将光标移动到需要交换的某一道折弯处，按下回车键，第一道折弯的折弯号高亮显示，然后将光标移动到欲交换的另一道折弯处，按下回车键，系统会显示出交换后的折弯工序，然后退出，到第一步，按“存储”。如果出于某种原因要中止交换操作，只需按下“END”功能键即可。

## 2. 5. 3 重新载入折弯工序

退出折弯工序菜单后，系统会记住已完成和未完成的折弯工序，重新进入折弯工序菜单后，可以继续折弯工序的设定。重新进入折弯工序菜单后，系统给出如下选项：

新的:重新进行折弯工序的设定，原有的工序设定将被删除

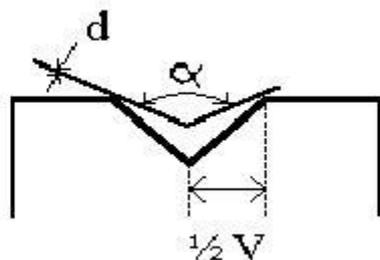
继续:原有折弯工序被载入并显示在屏幕上，不管完成与否，用户可以继续折弯工序

重新调入:如果该程序此前进行过后置处理，系统会显示该选项，并从后置处理程序中重新装入折弯工序。

如果新建工件图形，或者第一次进入折弯工序界面，系统将不显示上述对话框，因为没有折弯工序或处理后的加工程序。

## 2. 5. 4 最小折弯长度:

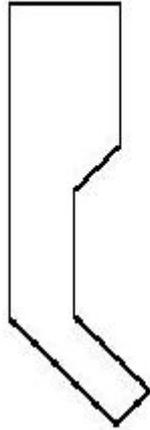
可能的最小折弯长度由下模外形计算出来，与待折弯的角度和板材厚度也有关系。如果设定的折弯长度不能满足最小折弯长度的要求，系统会将警告信息显示在屏幕上。



## 2. 5. 5 模具选择:

可以为每一道折弯选择模具库中不同的模具和机床外形，系统会显示相应的模具号和机床外形号，输入新的号码将选择不同的模具，系统的显示亦相应改变。输入回车键将在上模、下模、机床上部外形和机床下部外形之间进行切换。也可以输入模具号的负值以改变模具的方向使之与加工相要求一致。如果想在折弯工序界面中浏览模具的外形以选择合适的模具，可以按下“显示库存”功能键，系统显示当前可以直接使用的模具。具体显示上模、下模还是机床外形，与当前待选择的模具种类一致。

Punch: 1

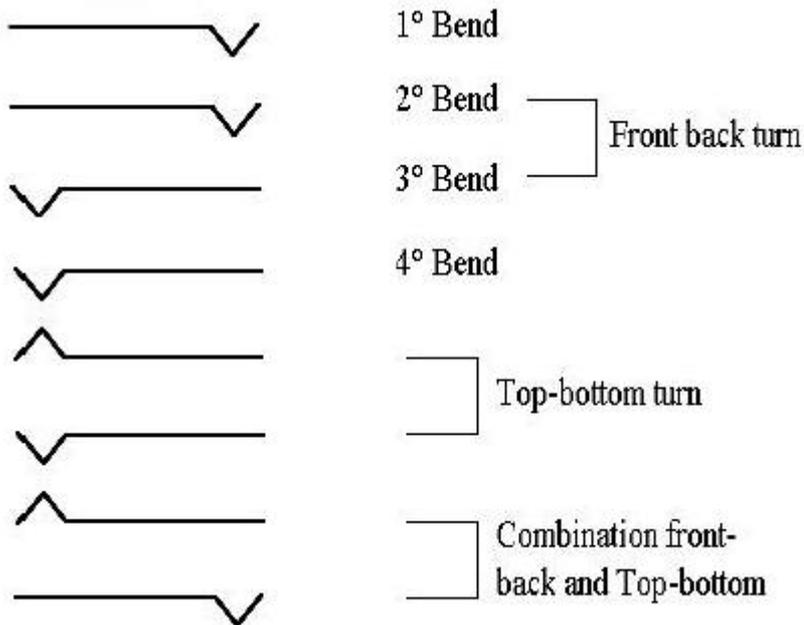


Punch: -1



### 2. 5. 6 翻转指示:

在屏幕左下方显示折弯工序中板料翻转和掉头的情况。



星号表示该道折弯正显示在屏幕上。

### 2. 5. 7 屏幕数据:

屏幕的最上方通常显示一些重要的加工信息:

防碰撞保护打开(关闭)碰撞检测和后挡料位置检测开关的打开

上模: 1 上模的模具号

下模: 1 下模的模具号

轴输入 1.3 使用选定下模所加工折弯的内圆弧半径

允许动态改变: 工件的加工程序可以在进行动态改变

### 2. 5. 8 存储:

按下“存储”功能键, 系统自动生成加工程序, 然后存储在系统的存储器中。

### 2.6 动态编程:

术语“动态编程”的意思是: 可以在图形界面中对一个已存在的加工程序进行修改而不需要重新进行后置处理, 该程序中存储的校正值和折弯工序不会发生变化。 如果程序中包

含正确的轴的设定和工件的位置， 这些信息将保持不变， 系统只计算最近的变化（角度、板厚）并将改变导入程序。 如果在图形方式中改变了一个程序里某条边的长度后， 按下“存储”功能键后， 系统提示是否更新加工程序。

更新加工程序，系统 will 把改变的值(角度、长度)导入程序，其他值保持不变，术语“re-use corrections”指在自动和单步模式中继续使用以前的校正值。选择 0:不更新加工程序，系统将重新进行后置处理， 以前的校正值全部丢失。

为了保存以前的加工程序， 请检查“动态编程”标记是否出现在标题栏中。如果正在进行一个可能会对程序做出重大改变的操作， 系统会显示警告信息。

选择 1:“动态编程”标记会从标题栏中消失， 必需重新进行后置处理以生成一个新的加工程序， 以前的校正值全部丢失。

选择 0: 终止当前操作。

系统的提示信息“CNC program and corrections will be lost”准确的讲并不完全丢了，加工程序还在， 只是不能用图形模式进行更新。 如果必需保留旧的加工程序， 请在“数据编辑”菜单中打开该程序并保存为别的程序号。



## 第三章 数据编程

### 3.1 简介

在“编程模式”主菜单中选择“3”，系统进入“数据编程”页面；选择“4”，系统进入页面中，可以对已有的程序进行修改；“数据编程”和“数据编辑”页面使用相同的编程方式。如果待修改的程序不是当前程序，就必须先在“程序选择”页面选中它，使它成为当前程序后，才能进行编辑。



上图显示对当前程序中所有折弯都有效的参数。

**控制键：**



上下光标键移动光标的位置，可以通过屏幕左下角的输入区为光标所在的参数赋值。



清除输入区中的内容，以便输入新的数据。按下该键后，系统接受输入也随之改变。



按下该键后，系统接受输入区中的内容，相应参数的显示值也随之改变

功能键:



第一道弯

显示第一道折弯的相关参数。



结束编程， 返回主菜单。

### 3. 1. 1 参数说明

**角度选择:**

选择 Y 轴的编程方式:

0: 用 Y 轴的坐标位置确定最终的折弯位置;

1: 直接用折弯角度确定最终的折弯位置， 相应的位置由系统自动计算。

参数后的标记  表示按下键， 系统将会弹出列表框， 待选择的值都列在其中。

**厚度: TH=2.00mm**

待加工板料的厚度。

**材料类型: M=1 STEEL**

选择材料的类型: 系统预先设定了 4 种材料的参数， 总共可以设定 99 种材料， 具体设定方法参阅相关章节的说明。

**板材宽度: L=573.8mm**

工件的展开长度。

**连接: CN=0**

该参数用于将当前程序与另一个程序相连接， 工作时该程序执行结束后自动将相连接的程序调入内存执行， 该功能通常用于加工 3D 工件。

**程序的连接**

使用“连接”参数可以通过 2D 编程创建 3D 的工件程序， 系统自动沿不同的加工方向调用不同的加工程序进行 3D 加工。

设定方法如下:

沿某一方向对工件进行图形编程;

确定折弯工序， 进行后置处理;

在另一方向上对工件进行图形编程;

确定折弯工序， 进行后置处理， 现在就拥有了一个工件在两个方向上的不同程序;

选择要求先加工方向上的工件程序使之成为当前程序;

进入“数据编辑”菜单， 在“连接”参数中输入第二个程序的程序号;

选择第二个程序使之成为当前程序， 重复上一步的操作。 如果需要两个程序首尾相接， 只需将第二个程序的“连接”参数输入第一个程序的程序号; 如果需要将多个程序相连接， 只需将第二个程序与第三个程序相连接， 将第三个程序与第四个程序相连接， 依此类推， 将最后一个程序与第一个程序相连接即可。

选择第一个程序；

进入自动模式；

设定加工计数；

按下启动键， 就可以开始加工。

加工时第一个程序结束后， 第二个程序自动启动， 加工计数显示所有未完成的循环个数。

### 3.2 折弯编程

每道折弯的参数分为 2 页显示， 折弯工步号、程序号和图号显示在屏幕的顶部。



前道折弯

切换到前一道折弯的参数；



下道折弯



后一页/前一页

在同一道折弯的两页参数之间进行切换；



轴功能

改变当前折弯中各轴的速度或退让距离（该功能依赖于机床的结构）；



显示折弯

以表格方式列出程序中的所有折弯；



退出“数据编程”，返回上级菜单；如果是在“数据编程”中，系统还会提示输入唯一的工件号和图示号。

### 3. 2. 1 轴功能

使用该功能键，可以设定机床相应轴的速度和退让距离，该功能依赖于机床的结构和参数的设定。按下“轴功能”功能键，系统弹出小窗口显示轴的可编程参数，具体显示哪些轴的参数由机床的软件配置决定，按键退出该弹出窗口。

选定轴在当前工步中的速度，设定值为最大速度的百分比。

选定轴在当前工步中的退让距离，单位为毫米，如果在该窗口中改变了 X 轴的退让距离，则原来屏幕中的参数的值同时发生改变。

### 3. 2. 2 参数说明：

#### 上模：UP

该工步选用的上模号。

#### 下模：UN

该工步选用的下模号。

#### 折弯方式：M

该工步选用的折弯方式：

- 0：自由折弯
- 1：压底折弯
- 10：压平折弯
- 11：压底压平折弯

按下  键在列表框中选择需要的值。

注意：

选用压底折弯，滑块的最终折弯位置由工作的吨位决定，如果系统提供的压力可以使滑块超过系统计算的最终折弯位置，则滑块的行程将被限制在这一点；压平折弯，用于将预先折出的尖角压平，每一个工步都可以选择压平折弯，压平折弯可以与自由折弯或压底折弯一起使用，最终的压平位置由系统自动计算。

#### 长度：BL

沿模具长度方向的板料长度。

#### 角度/折弯位置

欲折弯的角度或以毫米计算的最终折弯位置。

#### 开口高度：DY

该参数确定折弯后上、下模之间的距离，正值为滑块在速度转换点以上的距离，负值为滑块在速度转换点以下的距离。如果要降低工件的加工时间，应减小该参数的值或设为负值。

#### 速度转换点：M

速度转换点是滑块由快下到工进的转换点，该参数的设定值为速度转换点在板料上方的距离，缺省使用下模参数设定中的速度转换点值进行计算。该参数显示与否由机床参数设置。

#### 后挡料位置：X

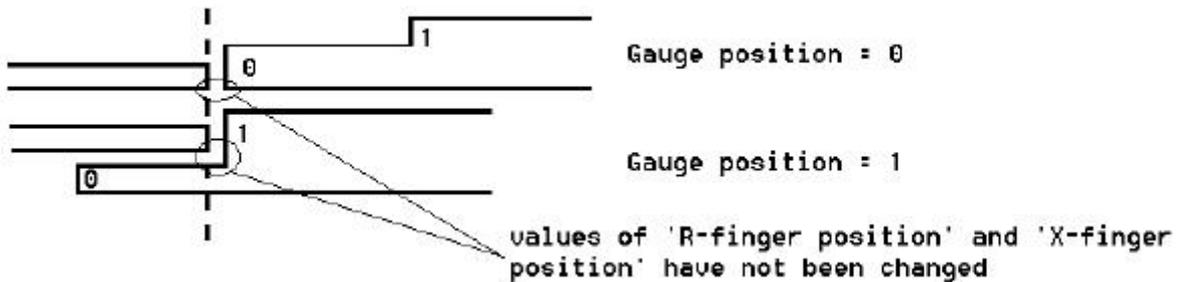
后挡料 X 轴的位置。 当该参数设定为负值时表示该参数为相对编程值， 即后挡料的设定位置为加工时后挡料的实际位置减去该参数的值， 即该参数可以用于链式编程。

### 挡料位置：GP

使用该参数可以为该道折弯设定其他的挡指位置， 具体挡指位置依赖于挡指的外形。

- 0: 缺省位置， 没有托料功能；
- 1: 板料支撑在挡指的第一个台阶上；
- 2: 板料支撑在挡指的第二个台阶上（仅用于 GN=3）；
- 3: 板料支撑在挡指的第三个台阶上（仅用于 GN=4）。

如果改变“挡料位置”参数的值， 只有挡料的位置发生变化， 工件的定位尺寸并没有发生变化， 即“R--挡指位置”和“X1--挡指位置”、“X2--挡指位置”参数的值保持不变。



### R 轴： R

R 缺省值 = 与板料接触的挡料位置沿 R 轴方向的高度。如果需要，该参数可以进行手工调整。

### 退让：DX

折弯过程中后挡料的退让距离， 后挡料的退让在滑块到达板料的夹紧点时开始。

### 代码：CX

该参数决定折弯结束后， 下一道折弯参数何时载入内存执行， 即何时换步。

可能的值有：

- 0: 泄荷结束后立即换步；
- 1: 滑块在回程过程中经过速度转换点时换步；
- 2: 滑块到达上死点时换步；
- 3: 滑块到达上死点时换步， 系统处于停止状态， 任何轴都不移动；
- 4: 滑块处于停止状态且 C 信号有效时， 系统换步。滑块运动时， 后挡料将不会退让；
- 5: 滑块位于上死点且 C 信号有效时， 系统换步。滑块运动时， 后挡料将执行退让功能；
- 10: 泄荷结束后立即换步， 后挡料退让时， 滑块停于夹紧点等待后挡料退让到位后继续折弯；
- 11: 滑块在回程过程中经过速度转换点时换步， 后挡料退让时， 滑块停于夹紧点等待后挡料退让到位后继续折弯；
- 12: 滑块到达上死点时换步， 后挡料退让时， 滑块停于夹紧点等待后挡料退让到位后继续折弯；
- 13: 滑块到达上死点时换步， 系统处于停止状态， 任何轴都不移动， 后挡料退让时， 滑块停于夹紧点等待后挡料退让到位后继续折弯；
- 15: 滑块位于上死点且 C 信号有效时， 系统换步， 滑块可以运动但不是必须移动， 后挡料退让时， 滑块停于夹紧点等待后挡料退让到位后继续折弯；

没有列出的值没有意义。

### 延时：TX

换步之前的延时时间（0—30sec）。



#### 循环次数: CY

0: 跳过该工步, 不执行;  
0—99: 该工步重复执行的次数。

#### 速度: V

滑块工进时的速度。

#### 压力: P

压制时的吨位 (系统自动计算)。

#### 停顿时间: T

滑块在折弯点的保压时间。

#### 卸压速度: BS

该参数规定滑块在卸荷行程中的速度, 图形编程中后置处理时, 该参数被设定为滑块的最大工进速度。

#### 卸压: DC

折弯后的卸荷距离, 用于缓慢释放板料。

#### 平行度: Y2

左、右侧油缸 (Y1、Y2 轴) 之间的差值, 该参数在夹紧点以下有效。该参数为正值时, Y2 侧油缸比 Y1 侧油缸多走该参数规定的值; 反之, Y2 侧油缸比 Y1 侧油缸少走该参数规定的值。

#### 角度号: AN

该工步是从左到右计数的第几个折弯工步, 如 AN = 3.1, 说明该工步是 5 个折弯工步里的第一个工步。

### 后挡料位置号: XN

不同工步中，板料定位时与后挡料接触的位置，该位置是指板料上从左到右、从 0 开始计数的可定位位置的序号。如果板料折弯时必须架在挡指的台阶上，XN 值必须加上 100。

### 注意:

如果对最后 2 个参数进行了正确的设定,就可以在自动模式的视图显示功能中对工件的折弯情况进行模拟,只需输入图形显示所需参数和板料长度即可;如果选择继续设定新折弯的参数,系统所显示的新折弯的相关参数是前一折弯参数的拷贝,只需将该折弯与前一折弯不同的参数进行适当的修改即可。

### 3. 2. 3 显示折弯

按功能键 S8 “显示折弯”显示下图:

The screenshot shows a software interface for editing bending data. At the top, it displays '数据编辑' (Data Edit), '当前目录:products' (Current directory: products), '程序号:5800' (Program number: 5800), and '图号:2D DRAWING 5800' (Drawing number: 2D DRAWING 5800). Below this, there are several parameters for bending:

- 角度编程选择 (Angle programming selection)  $m\alpha = 1$   $\alpha$
- 厚度 (Thickness)  $TH = 1.00$  mm
- 材料类型 (Material type)  $M = 1$  STEEL (1.0037)
- 板材长度 (Sheet length)  $L = 605.6$  mm
- 连接 (Connection)  $CN = 0$

A table below lists bending steps with the following columns: 折弯 (Bend), 开口高度 [mm] (Opening height [mm]), 后挡料位置 [mm] (Back stop position [mm]), 退让距离 [mm] (Retreat distance [mm]), 代码 (Code), 保压时间 (Holding time), TR-轴 [mm] (TR-axis [mm]), and 循环次数 >> (Number of cycles >>).

折弯	<< 开口高度 [mm]	后挡料位置 [mm]	退让距离 [mm]	代码	保压时间	TR-轴 [mm]	循环次数 >>
1	1.3	116.7	0.0	2	0	0.0	1
2	1.3	98.9	0.0	2	0	0.0	1
3	157.3	84.6	0.0	2	0	0.0	1
4	79.3	58.9	77.2	12	0	-10.0	1
5	1.3	58.9	0.0	2	0	0.0	1

At the bottom of the screen, there is a status bar showing '循环次数 = 1' (Number of cycles = 1) and a version number '4.7'. Below the status bar are several function keys: '上道折弯' (Previous bend), '下道折弯' (Next bend), '插入折弯' (Insert bend), '删除折弯' (Delete bend), '标记: 折弯' (Mark: bend), and '通用数据' (General data).

屏幕分两部分，上部显示工件的通用参数，屏幕的大部分以电子表格的形式显示折弯参数。该屏幕中，可以对加工程序进行修改，包括电子表格中的所有折弯参数，也可以交换、移动、增加和删除折弯，

按下“通用数据”  功能键还可以更改工件的通用参数。

### 功能键:



上道折弯

移动光标到前一折弯工步的数据行上;



下道折弯

移动光标到下一折弯工步的数据行上;



插入折弯

在当前折弯工步后插入新的工步，新工步的参数是当前工步相应参数的复制；



删除折弯

删除光标所在折弯工步的数据行；

改变当前折弯工步在程序中的位置，即改变折弯工序；



标记折弯

对当前折弯做标记，用来交换或移动当前折弯工步；



退出折弯列表。

当按下功能键 S6 “标记折弯”，下列功能键才能有效。

功能键：



交换折弯

将两个折弯工序对换



移动折弯

移动当前折弯工步



取消标记

对当前折弯标记取消

### 3. 2. 4 移动折弯

在折弯工序的电子表格显示中，可以简单的将折弯工步移动到另一个地方来改变工步的顺序。用光标键将光标置于要移动的折弯工步上，按下“标记折弯” S6 功能键，该工步亮显，将光标移动到目标位置，按下“移动折弯” S4 功能键，选定的工步就移动到当前工步的后面，其余工步顺序排列。

### 3. 2. 5 交换折弯

该命令交换折弯工序中的两道折弯，将光标移动到第一个要交换的折弯上，按“标记折弯” S6 功能键，该折弯工步亮显，然后将光标移动到另一个折弯上，按“交换折弯” S5 功能键，两道折弯将互换。如果出于某种原因必须中断操作，在交换折弯过程中按“取消标记” S6 功能键即可。

结束数据编程

在“数据编程”模式中创建新程序时，按 END 键，系统显示新的页面，在该页面中必须为新创建的程序输入工件号和图示号。

如果是在“数据编辑”模式中，系统缺省显示原来的工件号和图示号，此时可以进行修改。

如果输入的工件号已存在，系统给出工件已存在的警告(编辑时存为原工件号不会产生警告)，提示用户是否更换已存在的工件：

如果输入功能键 S4 “是”，已存在的工件将被新工件程序替换；

如果输入功能键 S5 “否”，用户必须重新输入一个工件号。

选择输入图示号并按回车键后，结束程序编辑，退回主菜单。

### 3. 3 编辑中的特殊功能

创建一个程序后需要进行多项测试，系统可以通过按相应的状态按钮从“数据编辑”状态直接切换到“自动模式”，反之亦可。如果在程序“数据编辑”状态下选择了某一道折弯，切换到“自动模式”或“单步模式”时，该折弯同样为当前折弯。如果在执行状态下需要进行程序的编辑，直接按编程模式键就可直接切换到“数据编辑”状态进行程序编辑，节省了很多切换的时间。

注意：这种特殊功能不能用于程序连接。

### 3. 4 注意：

编辑中的注意事项：

如果在程序“数据编辑”中改变了程序，系统将不自动计算下列参数：

- 1 压力；
- 2 卸荷距离；
- 3 工作台补偿；
- 4 X—轴位置校正。

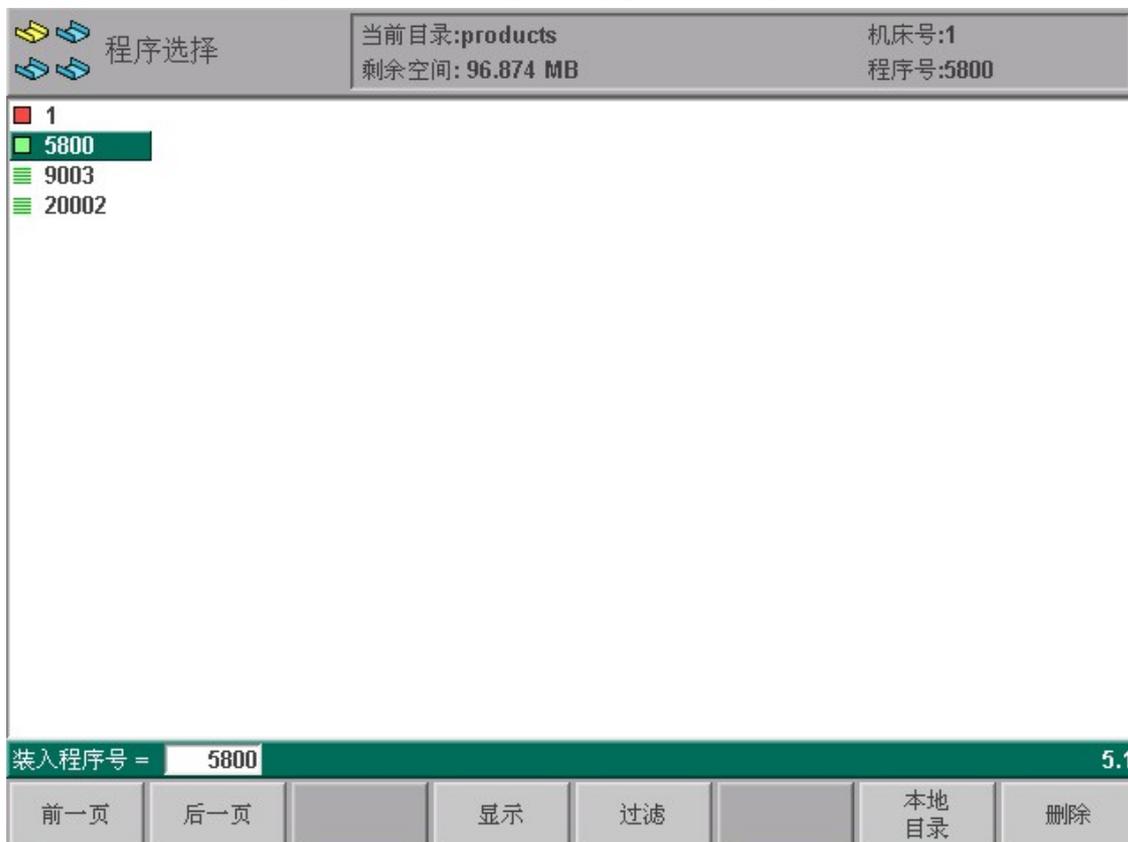
如果“编程常量”中“自动计算编辑 (AC)”参数设为 1，上面列出的 1--3 号参数将会重新计算；4 号参数只有在“编程常量”中“折弯数据修正允许 (BA)”参数设为 1 时才会重新计算，在“自动模式”和“单步模式”中还会加入当前工步和全局的位置补偿。

有一个例外：如果“折弯方式 (BM)”发生改变，“压力 (P)”和“卸压 (DC)”将会自动调整。如果改变了模具或后挡料数 (XN) 的设定，将不能进行正确的图形模拟折弯。

## 第四章 程序选择

### 4.1 简介

本章简介工件程序的选择，在主菜单中选择 5 就进入“程序选择”界面。



屏幕上显示出系统中全部工件程序的列表，可以在输入区中输入工件号或图示号将该程序调入内存，已装入内存的程序可以在“自动模式”和“单步模式”下直接运行。工件程序的每个条目由 11 个字符组成，表示工件识别号和工件的状态。

其中图表代表：



表示工件是二维图形显示，不可执行



表示该程序是二维图形程序，可以执行



表示该程序是数据程序，不能进行图形显示

功能键：



前一页

显示前一页工件列表；



后一页

显示后一页工件列表；

**S4**

显示



切换扩展或压缩显示工件程序的详细信息或程序的外形；

图示号\工件号

输入工件号或图示号的选择开关， 还可使用过滤器过滤屏幕上的显示项目；

**S5**

字母数字

输入图示号或使用过滤器时输入字母；

**S7**

本地目录

选择存储工件的目录结构；

**S8**

删除全部

删除系统中的全部工件程序；

**S5**

过滤

通过数字或字母进行选择。

**END**

返回主菜单。

扩展目录

程序选择

当前目录:products  
剩余空间: 96.874 MB

机床号:1  
程序号:5800

程序	图号 ▲	工步数	编程方式	连接	上模/下模	日.月.年
9003		1	P--	0	1/1	25-05-2006
20002		1	P--	0	1/1	25-05-2006
1	2D DRAWING 1	*	-2D			25-05-2006
5800	2D DRAWING 5800	5	P2D	0	1/2	25-05-2006

输入图示号 = 2D DRAWING 5800 5.1

前一页 后一页 显示 过滤 字母数字. 本地目录 删除

扩展显示工件程序的详细信息， 包含如下显示内容：

工件号；

图示号；

工步数；

编程方式（2D 或数值程序）；

连接（0 表示没有程序连接）；

上模/下模（多道折弯时显示第一道折弯的模具号）。

## 4. 2 目录

系统中的工件程序可以转存到不同的目录中，缺省情况下系统自动创建“PRODUCTS”目录以存放工件的备份，当前的工件存放目录的名字显示在屏幕的上方。屏幕的右侧显示当前目录和其中的子目录。可以使用光标键将光标移到其他的目录的名字上面，按下回车键后，选择该目录作为当前的工件的备份目录。



功能键:



创建目录

目录的名字由字母和数字组成，最长 8 个字符，要避免使用斜杠字符。



删除子路径

如果该子目录中含有文件，系统给出提示：“UNABLE TO REMOVE DIRECTORY!!”系统删除空目录时将没有提示信息。系统的默认目录“PRODUCTS”也可以删除，如果当前目录中的所有子目录都被删除了，系统将在当前目录中自动创建默认目录。

上下移动光标，选择其他的子目录。该页面中可以删除已存在的目录（只限于空目录），也可以新建目录，按下“创建目录”功能键，然后输入新建目录的名字即可。该新建目录位于当前目录之下，如果当前目录为“PRODUCTS”，新建目录的名字为“CLIENT1”，则新建目录的路径为“PRODUCTS\CLIENT1”。不能将工件从一个子目录复制到另一个子目录中，工件必需通过菜单 6 的工件存储过程进行转存，也不能改变子目录的名字。结束工件选择后，系统会记住当前目录的路径和当前工件的名字直到选择了另外的目录和工件为止。

# 第五章 模具和机床外形的编程

## 5.1 简介

本章简介了模具和机床外形的编程。

## 5.2 上模编程

在编程模式主菜单中选择 7，进入上模编程界面，系统在屏幕上显示出内存中已编程的上模清单，清单中列出了相应上模的主要参数。

否	角度 [degr]	高度 [mm]	半径 [mm]	代码	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	56.0	170.00	1.00	DELEM 01
<input checked="" type="checkbox"/>	2	86.0	220.00	1.00	DELEM 02
<input checked="" type="checkbox"/>	3	86.0	170.00	1.00	DELEM 03
<input checked="" type="checkbox"/>	4	86.0	220.00	1.00	DELEM 04
<input checked="" type="checkbox"/>	5	28.0	170.00	1.00	DELEM 05
<input type="checkbox"/>	6	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	7	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	8	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	9	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	10	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	11	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	12	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	13	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	14	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	15	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	16	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	17	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	18	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	19	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	20	---	---	---	
<input type="checkbox"/>	21	---	---	---	



用上，下光标键移动光标到相应的模具上，按 S8 键进入图形编辑状态，在系统画图程序的引导下一步步创建出上模的外形。

功能键：



前一页

向前翻页；



后一页

向后翻页；



备份

将模具库中的上模信息存储到其他的存储器中；



恢复

读取其他存储介质中的上模信息到系统模具库中供以后使用。



模具删除

从模具库中删除选定的上模；

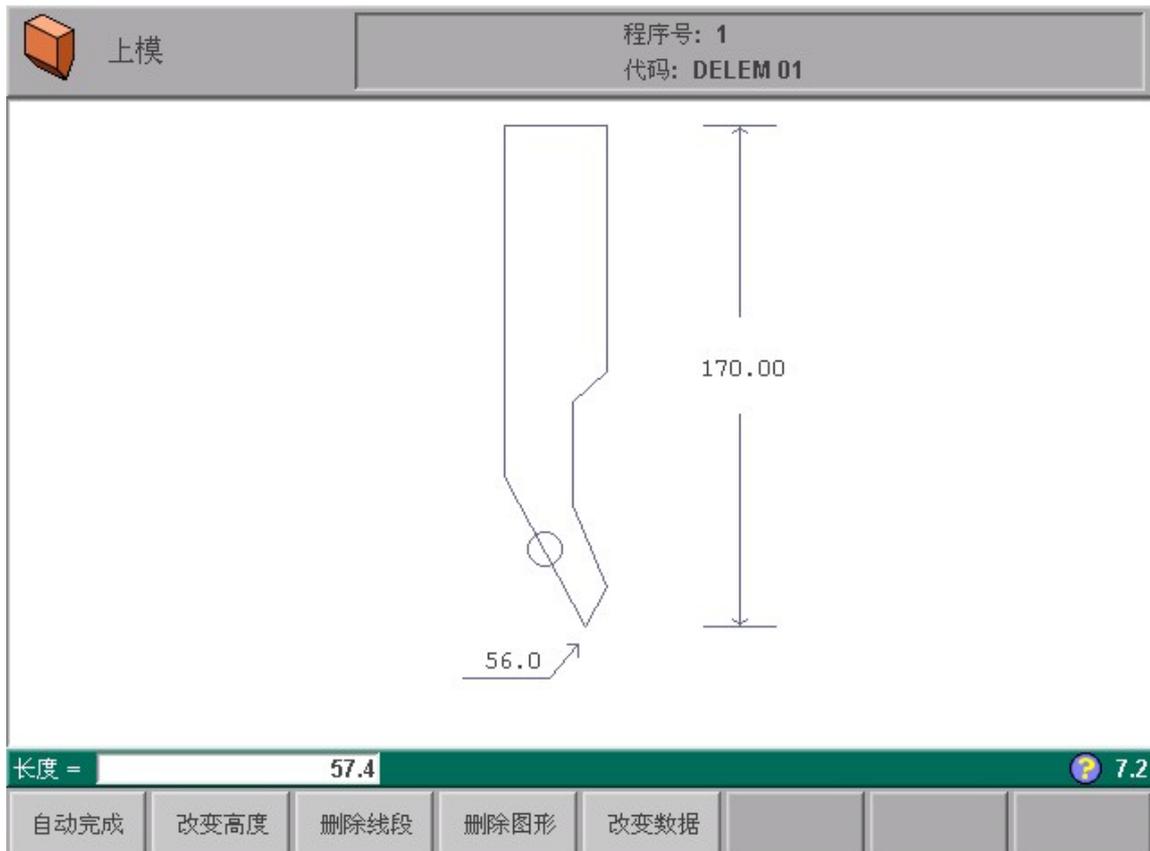


图示编辑

编辑上模图形或检查上模的相关数据。

### 编辑上模外形

在模具列表屏幕上按下“图形编辑”功能键后，屏幕进入模具编辑状态，如果是设定新的模具，系统会提示输入上模的基本尺寸如模具高度和模具角度，然后就可以象绘制工件外形一样绘制上模的外形。



功能键：



自动完成

系统自动完成光标所在位置一侧的模具外形绘制；



高度改变  
改变上模的高度；



删除线段  
删除光标所在的线段；



删除图形  
彻底删除当前模具；



数据改变  
改变当前模具的有关参数和代码；



返回模具列表。

### 上模的方向

- 上模图形的右侧为后挡料方向
- 上模的模尖在机床上部外形的中轴线上

### 5.3 上模参数

上模		程序号:2	
		代码:DELEM 02	
代码	C =	DELEM 02	
阻抗	R =	0.80	kN/mm
长度	L =	2	mm
Z 位置	Z =	0	mm
半径	RA =	1.00	mm
压平高度	FH =	220.00	mm
安装方式	ST =	1	顶部 <input checked="" type="checkbox"/>

ST = 1 顶部 7.2

**代码: C**

字母或数字组成的模具名, 最长 20 个字符;

**抗强: R**

上模单位长度上允许的最大压力 (单位: kN/mm 或 T/mm);

**长度: L**

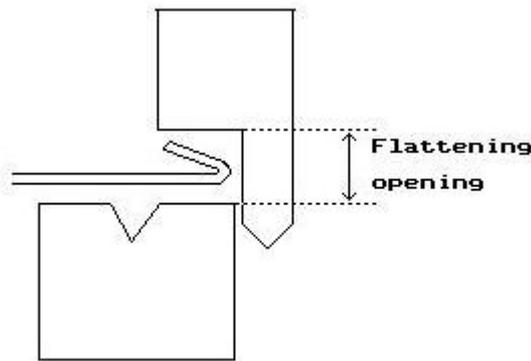
上模的使用长度;

**半径: RA**

上模尖端的半径, 该参数主要用于模具选择, 在实际计算中不起作用;

**压平高度: FH**

当使用了压平工件的压平上模时, 该参数必须设定, 该参数用于压平工作方式下计算 Y 轴位置, 缺省值为模具的高度。出于安全考虑, 每次模具高度改变后, 值自动改变为与新的模具高度相同。上模的总高用于计算速度转换点的位置, 压平高度用于计算压平工件时的最终位置, 在计算时系统会自动加上工件厚度的 2 倍。也可单独设定“压平补偿”(在编程常量中), 该值与 2 倍的板料厚度累加后参与计算。



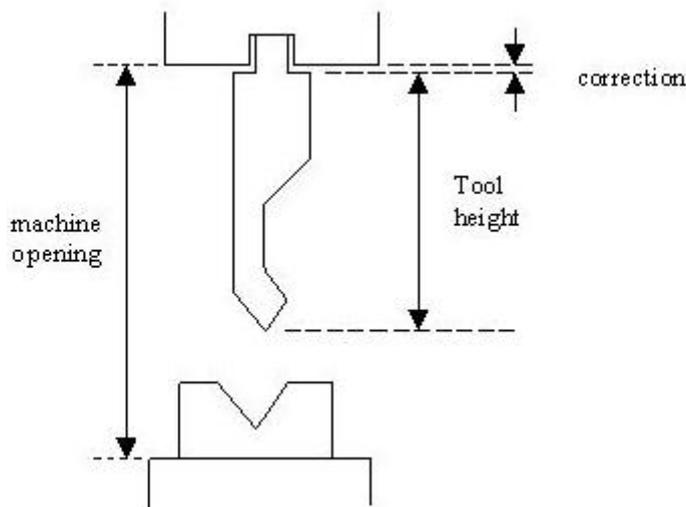
**安装方式**

用于区分不同安装形式的上模, 安装形式的不同将会造成模具高度和 Y 轴位置的误差。具体安装方式分为 2 种: 凸肩安装和顶部安装。

0: 凸肩安装;

1: 顶部安装。

如果是凸肩安装, 使用标准上模高度计算 Y 轴位置; 如果是顶部安装, 就要将校正值计算在内;



## 5. 4 下模编程

在“编程模式”主菜单中选择8，进入下模编程界面，跟随系统的提示可以创建下模的外形。

Y1:0.00		Y2:0.00		状态:1 循环:0 空闲		© Delem 2003-2005	
下模				剩余空间: 95.419 MB			
否	V [毫米]	角度 [degr]	高度 [mm]	代码			
<input checked="" type="checkbox"/>	1	6.20	30.0	120.00	DELEM 01		
<input checked="" type="checkbox"/>	2	8.40	30.0	120.00	DELEM 02		
<input checked="" type="checkbox"/>	3	10.40	30.0	120.00	DELEM 03		
<input checked="" type="checkbox"/>	4	12.40	30.0	120.00	DELEM 04		
<input checked="" type="checkbox"/>	5	16.60	30.0	120.00	DELEM 05		
<input checked="" type="checkbox"/>	6	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	7	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	8	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	9	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	10	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	11	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	12	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	13	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	14	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	15	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	16	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	17	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	18	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	19	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	20	---	---	---			
<input checked="" type="checkbox"/>	21	---	---	---			

标号 = 5 8.1

前一页 后一页 备份 恢复 删除模具 编辑模具



用上，下光标键移动光标到相应的模具上，按 S8 键进入图形编辑状态，在系统画图程序的引导下一步步创建出下模的外形。

功能键:



前一页

选择显示模具库中的前一页内容;



后一页

选择显示模具库中的后一页内容;



备份

将模具库中的下模信息存储到其他的存储器中



恢复

读取其他存储介质中的下模信息到系统模具库中供以后使用。



**S7** 模具删除

从模具库中删除指定的下模；



**S8** 图示编辑

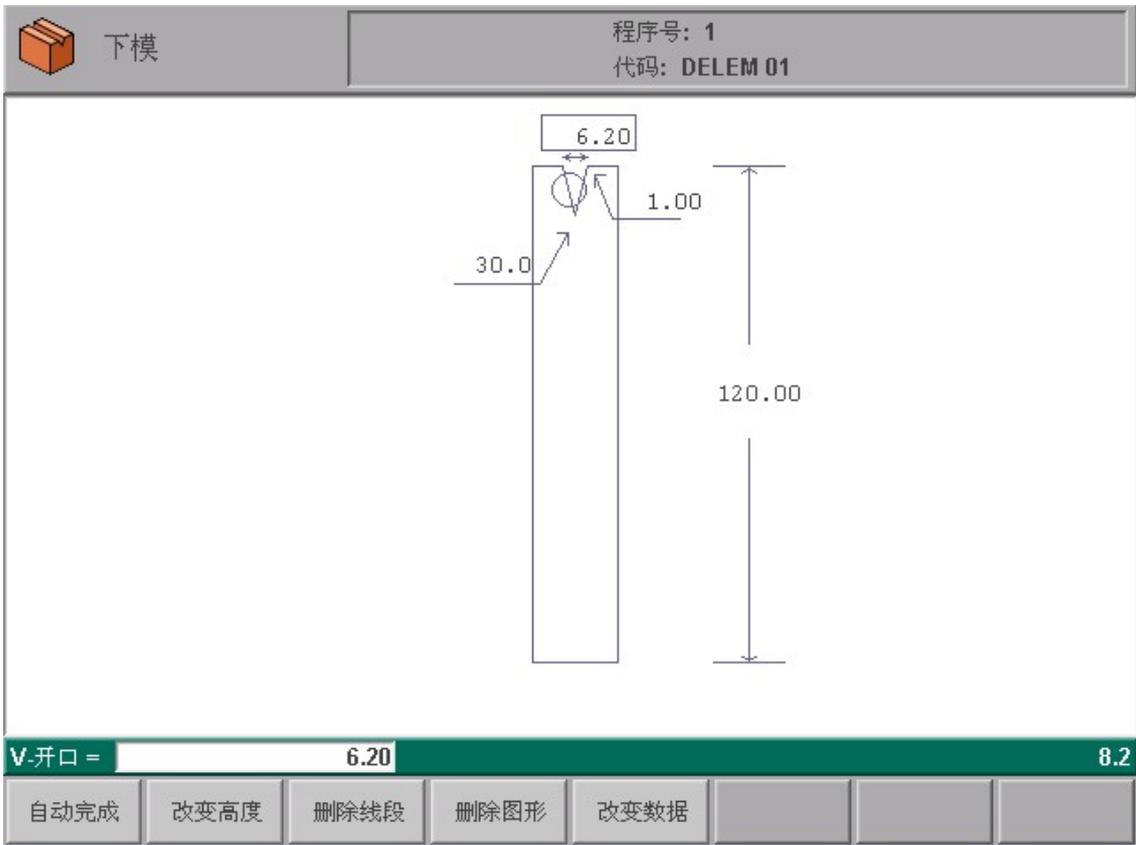
编辑模具图形或检查模具数据；



**END** 返回主菜单。

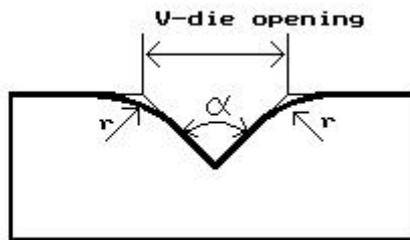
下模的图形列表

### 下模图形编辑



开始下模图形编辑后，系统提示依次输入下列主要尺寸：

- 模具高度 (H)
- V口角度 (a)
- V型开口 (V)
- 半径 (r)



下模槽口的宽度 V 是下模斜边延长线交点之间的距离。输入这些参数后，就可以象工件编程一样绘制出下模的外形。

下模的右侧是后挡料的方向，下模开口的中心线与机床下部外形的中线重合。下模右侧平面的长度用于计算 X 轴的最小位置，以防止挡指与下模发生干涉。

### 功能键：

下模编辑界面的功能键与上模编辑界面的相同，这里不再重复。

### 下模参数

代码		C =DELEM 01	
阻抗	R =	0.50	kN/mm
X轴安全区域	SN =	10.5	mm
X的反向安全区	ST =	10.5	mm
速度转换点	M =	4	mm
压平高度	FH =	120.00	mm
X的第二安全区	SN =	10.5	mm
X的第二反向安全区	ST =	10.5	mm

C = DELEM 01 8.2

字母数字.

### 代码：C=DELEM01

最多由 20 个字母或数字组成的模具名字；

### 强度：R=0.50kN/mm

下模单位长度上允许的最大压力；

### X 轴安全区域:SN=10.5mm

系统计算出的 X 轴安全区范围（即最小 X 轴值），安装了 R 轴后有效，用于防止挡指与下模发生干涉。该值由如下公式自动计算：

$$SN = FS + 0.5V$$

其中：

FS：下模右侧平面的长度；

V：下模 V 型开口的宽度。

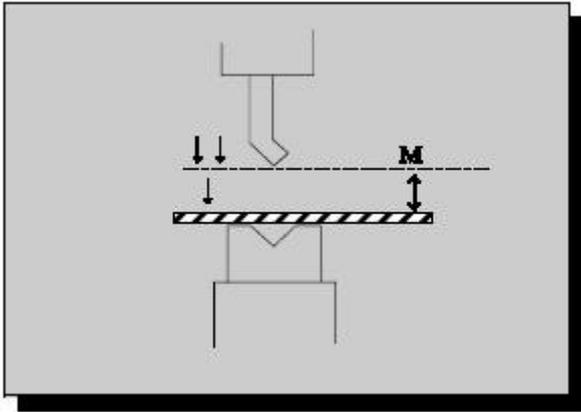
为保证模具尺寸的误差不影响机床的安全性，通常该公式的计算值还要加上一个较小值，如 0.5mm；

### X-轴反向安全区域：ST=10.5mm

如果下模反过来安装，该参数用于计算 X 轴的安全区范围。输入模具号时如果输入负值，系统就知道模具是反转安装的，如：2 号模具反转安装后模具号应输入-2。此时，该参数与 X 轴安全区域参数功能相同。

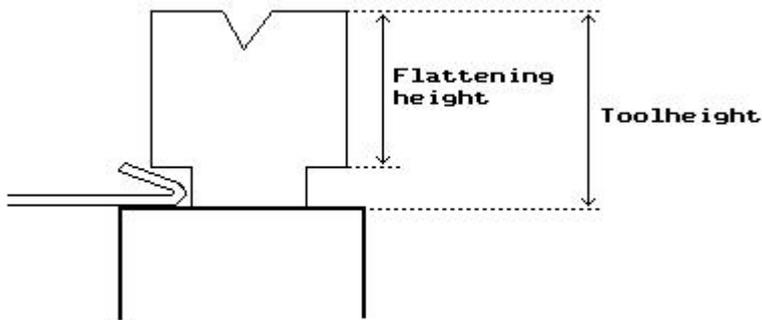
#### 速度转换点：M=4mm

该参数确定了从板料向上到速度转换点之间的距离。



#### 压平高度：FH=100.00mm

如果当前模具用于压平工件，就必须正确设定该模具的压平高度参数。该参数用于计算压平时 Y 轴的最终位置，缺省值为该模具总的高度，每次模具的标准高度发生改变时，该参数自动更新为与模具总的高度一致。



下模的总高度用于计算速度转换点的位置，压平高度用于计算压平工件的最终位置。系统在计算时会自动加上工件厚度的 2 倍，也可单独设定压平补偿（在“编程常量”中），该值与 2 倍的板料厚度累加后参与计算。

## 5.4 机床上、下部外形



功能键:



备份

将机床外形存入其他存储介质中。



恢复

从其他介质中载入机床外形。



模具删除

从模具库中删除机床外形；



编辑模具

编辑机床外形或检查机床外形的尺寸；



返回主菜单。

机床上、下部外形的绘制与上、下模的绘制相同，图形的右侧是机床后挡料的方向。在开始绘制图形之前，必须输入机床上、下部外形的高度，此后输入的尺寸都是沿机床前后方向的长度。机床上部外形的高度是机床滑块的高度。机床下部外形的高度是机床工作台到地面的距离。

# 第六章 程序和模具的备份

## 6.1 简介

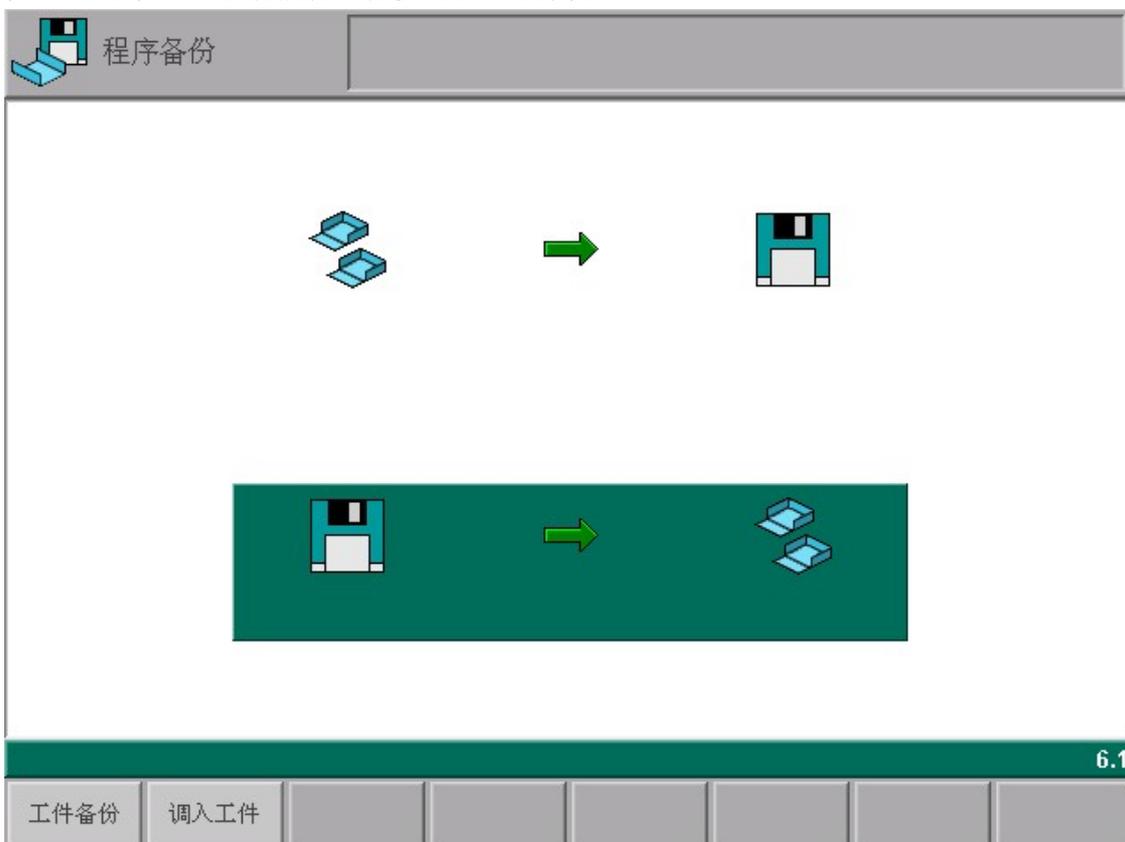
本章简介工件程序和模具的备份过程，对于所有的备份介质（USB 盘和网络驱动器）备份和恢复备份的过程是相同的。

创建备份时，可以通过子目录组织备份的数据，每一个操作者或每一台机床都可以有自己的子目录。子目录可以在任一有关备份的菜单中创建。

## 6.2 工件程序的备份

在主菜单中选择 6(从软盘中读写程序)就进入工件程序的备份界面。

该界面中可以执行备份和恢复的操作，屏幕上显示出备份的目标位置和恢复的源位置，该位置可以功能键“备份目录”进行设置。



功能键：



工件备份

将指定的工件程序备份到目标位置。



调入工件

从源位置恢复指定的工件程序。

选择备份工件操作后，系统显示如下屏幕：



屏幕上方显示出备份操作的目标位置，如果该位置不正确，可以通过“备份目录”改变子目录，在系统输入区中输入欲备份的工件号，然后按下回车键将备份选定的工件。

功能键：



全部

备份所有工件程序。



改变、创建和删除工件备份的目标目录。

图示号\工件号

切换图示号和工件号的选择方法。



过滤

通过该功能有条件的进行选择产品程序。



本地目录

显示备份目标位置的目录结构。



显示扩展

在显示扩展、图形模式和正常目录间切换进行工件浏览。



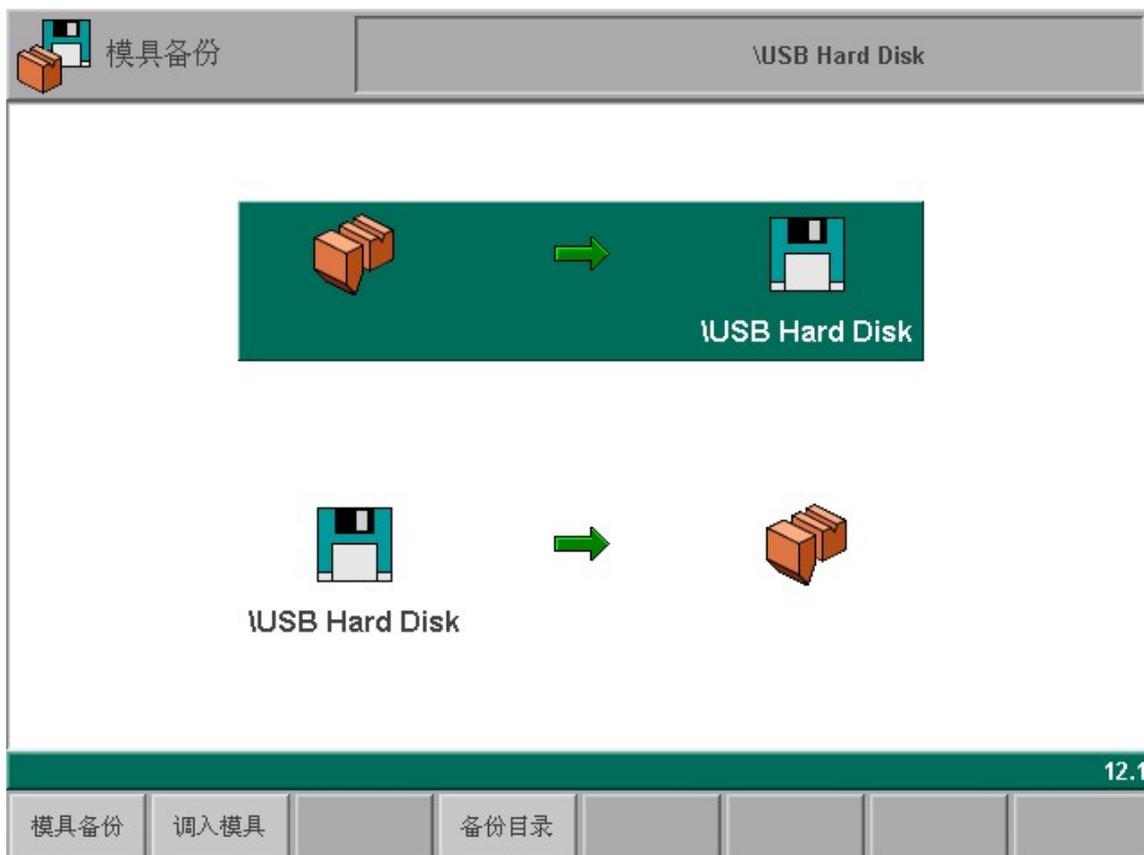
返回主菜单。

按下“备份目录”功能键后，系统屏幕上出现当前目录下子目录的列表。

系统总是无条件执行备份操作，恢复操作开始前，系统检查欲恢复的工件是否已存在于系统内存中，如果该工件已存在，系统提示操作者替换已存在的工件或取消恢复操作。

### 6.3 模具的备份和恢复

在主菜单中选择 12(模具备份)就进入模具备份界面。该界面可以备份系统模具库中的所有模具:上模、下模、机床上、下部外形和编程常量。备份时，系统提示目标位置上的同名模具将被覆盖，操作者确认后备份操作开始执行。



模具备份

备份所有模具到目标位置。



模具调入

从源位置恢复所有模具。



改变、创建和删除子目录。

备份和恢复个别模具时，可以使用上模和下模编程界面的相应功能键进行。恢复操作和备份操作基本相同，开始恢复之前，系统提示系统内存中的同名模具将被覆盖。模具通过机床号与系统相联系，恢复操作中，系统只恢复与系统有相同机床号的模具。如果出于某种原因需要改变系统的机床号，应该为该系统创建新的备份以方便恢复，否则，下次系统恢复模具时将检测不到可用的模具。

# 第七章 编程常量

## 7.1 简介

本章解释“编程常量”中各参数的意义，在主菜单中输入11，进入“编程常量”界面。

## 7.2 通用参数说明



### 英制—选择 1/0

- 0: 公制单位（毫米）；
- 1: 英制单位（英寸）。

### 吨位选择 1/0

- 0: 千牛(kN)；
- 1: 吨(Ton)。

该参数更改后，所有有关压力的参数其单位都发生改变，但其折算到国际单位制下的值不发生变化。

### 语言：LA

系统中具体有哪些语言可供选择由系统的安装文件决定。按下



键后系统弹出列框，可以使用上、下光标键选择需要的语言，也可以使用“前一页”和“后一页”进行翻页。



- 0: GB (英语)
- 1: D (德语)
- 2:DK (丹麦语)
- 3: F (法语)
- 4: L (意大利语)
- 5: NL (荷兰语)
- 6: S (瑞典语)
- 7: CS (捷克/斯洛伐克语)
- 8: ESP (西班牙语)
- 9: FI (芬兰语)
- 11: PL (波兰语)
- 12: LI (立陶宛语)
- 21: CHI (简体中文)
- 22: CHT (繁体中文)
- 23: KO (韩语)
- 24: J (日语)

### 7.3 材料

Y1:0.00    Y2:0.00    状态:1    循环:0    空闲    © Delem 2003-2005

编程常量

总体 | 材料 | 编程设置 | 计算设置 | 产品设置 | 通讯端口 | 后档料设定 | 事件记录 | 维修记录

ID	材料名称	$\sigma$	E
1	STEEL (1.0037)	400	210000
2	ALUMINUM	200	70000
3	ZINC	200	94000
4	STAINLESS STEEL (1.4016)	700	210000
5	MATERIAL 5	400	210000
6	MATERIAL 6	400	210000
7		---	---
8		---	---
9		---	---
10		---	---
11		---	---
12		---	---
13		---	---
14		---	---
15		---	---
16		---	---
17		---	---
18		---	---
19		---	---

11.2

前一页    后一页    换名称    删除材料

#### 材料类型: M

设定材料的特性，系统中最多可以设定 99 种材料，显示该参数时，该参数的值是当前程序使用的材料，可以为每种材料设定名称、抗拉强度和 E--模数 3 个参数。

按下  键后系统弹出列表框，可以使用上、下光标键选择需要的材料。

系统也允许编辑已存在的材料特性参数，还可以通过“新的材料类型”和“删除材料类型”功能键增加新的材料类型或删除不再使用的材料类型。



换名称

设定新材料，按下该功能键后，选择材料的序号，输入材料名字和相应的物理特性参数即可。



删除材料

删除当前显示的材料类型。

按下“换名称”功能键后，系统显示列表框，其中列出所有未使用的材料序号，使用上、下光标键选择合适的材料序号，按下回车键，就可以输入材料的名称、抗拉强度和 E--模数。

#### 名称: Na

材料的名字，只能由字符组成。

### 抗拉强度：S

选定材料的抗拉强度。

### E—模数：E

选定材料的弹性模量。

## 7. 4 编程设置



### 机床号 MN=1

如果贵单位拥有多台折弯机，可以给每台折弯机一个不同的机床号，该机床号存储在工件程序中。当系统从软盘和网络驱动器中载入工件程序时，系统检查该程序中的机床号是否系统本身的一致，如果不一致，系统会提示用户是否强行读入，如果用户不进行确认，该操作失败。机床号还保存在备份的模具文件中，更改系统的机床号后，系统提示重新备份模具，以使模具备份文件中的机床号与系统的一致。

### 角度校正数据库：CD=0

允许系统将用户的角度校正值记入数据库，在“自动模式”和“单步模式”中调入程序时，系统自动查找数据库，调出满足条件的校正值，以方便用户的操作。

0：不使用     1：使用

### 自动计算编辑：AC=0

“程序数据编辑”时，可以改变某些折弯参数的值，这些改变有可能影响相关参数的值。设定该参数可以确定系统是否自动重新计算受到影响的参数的值，推荐将此参数设为 1。以下 3 种情形下，系统进行自动计算。

改变“材料类型”，“板材宽度”或“厚度”后，系统自动计算如下参数：

折弯压力；

卸荷距离；

工作台补偿值；

改变上模或下模且上、下模的模具高度发生改变时，系统自动进行如下计算：

如果折弯方式选择“压底折弯”或“压平折弯”时，系统自动计算最终折弯位置；

如果折弯方式选择“自由折弯”，最终折弯位置在加工时进行计算。

如果该参数设为 0，有参数改变时相关参数将保持不变。可以将光标键移动到相应的参数上，系统的计算值会显示在输入区，可以选择系统计算值或重新输入。

#### Y 回程缺省值：13=20mm

在“数据编程”里，Y 轴回程缺省值

#### 折弯速度：PS=20.0mm/s

滑块工进时的速度

#### X—轴代码类型的缺省值：XC=2

系统进行后置处理时为缩短加工时间进行优化，此参数确定折弯结束后何时进行换步操作：

XC = 0：系统到达折弯点后立即换步；

XC = 1：滑块回程经过速度转换点时换步；

XC = 2：滑块到达上死点时换步。

此参数的缺省值为 2，也可以在“数据编程”中为每一工步单独设置“XC”参数的值。

#### X 的时间缺省值：XT=0

系统进行后置处理时，将换步前的等待时间设置为 0，必要时也可以修改此参数，设定一个较长的换步等待时间以方便板料的上下。

### 7. 5 计算设置



#### 折弯数据修正允许：BA=0

0：关闭折弯校正功能(off)；

1: 打开折弯校正功能(on)。

此参数设定是否使用折弯允差校正。此参数只用于产品数据编程（菜单 3）中。如果此参数有效，则在菜单 3 中创建程序时自动调用折弯允差校正，并存储在程序中。相关校正值可以查看并修改。此参数对于图形方式编程没有影响，当系统在图形方式下进行后置处理时，系统自动进行校正。当有校正表可用时，功能键 S5 显示“edit able”；按下此键后，校正表屏幕显示出来，如下图：

每行包含几个参数，构成了校正表的一个记录。有如下功能键可用：

S3: 改变光标所在记录的值。

S4: 创建新的纪录。

S5: 删除当前纪录。

S6: 保存校正表。

不能通过此界面创建校正表，只能对系统中已有校正表进行编辑。更多信息，请参阅相关手册。

### 压底折弯时的压力因子：BF=3

压底折弯时的压力因子，系统在压底折弯时的实际输出压力是自由折弯时的自动计算压力与该参数的乘积。

### 矫平补偿：OF=0.00mm

进行工件的压平操作时，系统自动计算压平的最终位置，该位置由模具的压平高度，板料的厚度和此参数共同决定。

## 7. 6 产品设置



### 计数模式：SC=0

此参数设定自动加工时工件计数器的计数方式：

0: 减计数

1: 增计数

选择减计数时，每完成一个工作循环，工件计数器自动减 1，减到 0 时，系统自动停

止，重新启动系统后，工件计数器重新装入初始值；选择增计数时，每完成一个工作循环，工件计数器自动增 1。减计数用于定量生产；增计数可以反映当前的加工进程。

#### 在单步模式，自动工步变化：CS=0

此参数决定在“单步模式”里是否进行自动换步的操作。

0：不自动进行换步操作，要执行下一工步必须手动装入下一工步的参数，然后按下“启动”键。

1：自动换步时，系统自动调入下一工步的参数，但必须按下“启动”键后，才能进行下一工步的加工。

#### 平行度补偿：P0=0.00mm

此参数设定控制最终折弯位置的全局平行度。在折弯过程中，系统检测各个平行度参数的累加和是否超过系统允许的最大平行度，如果超出，系统将不进行折弯操作。对每个工步都有效的平行度补偿只有当滑块到达夹紧点下方时才有效，

#### 压平折弯开口：OP=20mm

此参数由机床的结构决定，可设定上模开口位置，用来折弯压平工件，

#### 压力系数：FF=120%

系统实际输出压力与计算压力的比值，用于控制比例压力阀的输出。

#### 夹紧修正：CC=0.00mm

折弯时的夹紧点由系统自动计算。为了使模具在夹紧点能比较牢固的压紧板料，可以使用该参数校正系统自动计算的夹紧点位置，正值使夹紧点位置比计算值低，负值使夹紧点位置比计算值高。

#### X 参考点校正：XR=0.00mm

如果 X-轴的实际位置与系统的显示值不相符，可以通过此参数进行校正，校正值为实际值和显示值的差。

#### X 轴定位时 R 轴的过渡位置：RS 0.00 mm

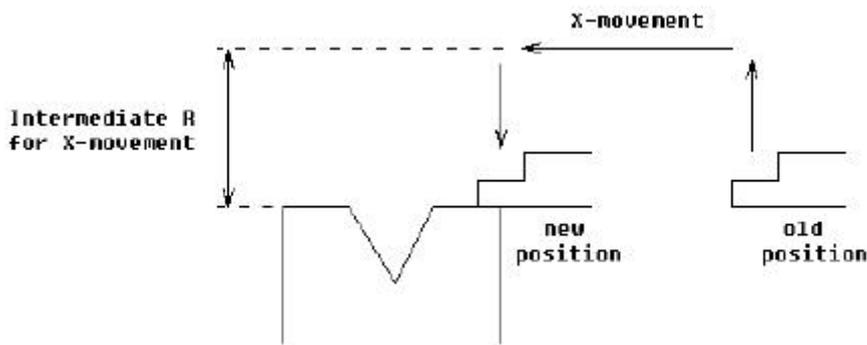
此参数规定了 R 轴的临界区，用以防止 X 轴运动过程中与下模发生碰撞，设为“0”时，禁用该功能；否则，当 X 轴向下模相应的“X--安全区”内运动时，该参数有效。

动作的次序如下：

R 轴向上移动到该参数规定的安全区边界处停止；

X 轴进行定位操作；

R 轴重新定位。



## 7. 7 通讯参数



### 串行口 (COM1):

系统安装有 1 串行接口 (RS232)，该参数确定串行接口的功能，如何改变参数的设置，请与销售商联系。

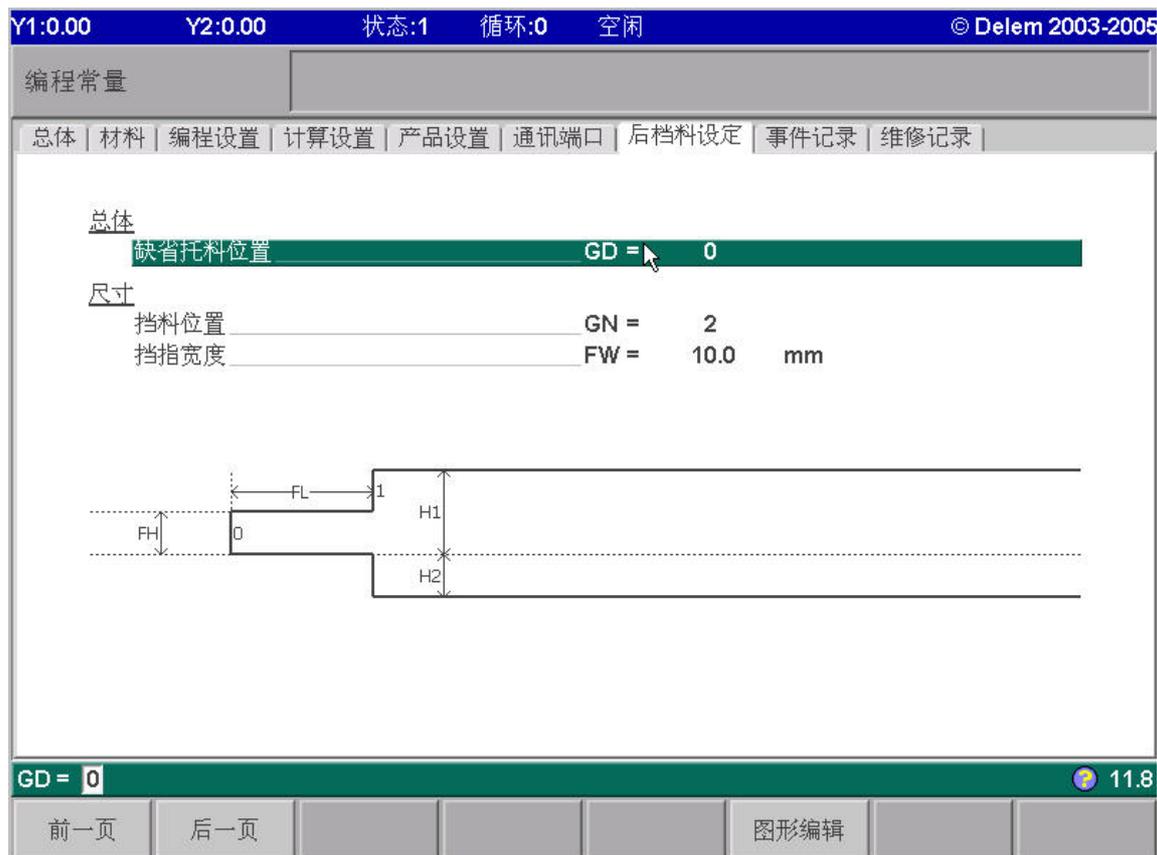
DNC: 该串口用于 DNC 操作，即远程电脑可以通过串行接口访问系统的

Analyse: 该串口用于与“机床性能分析程序”进行通讯。

Pilz: 该串口用于与 PLC 进行通讯。

如果选择 DNC，会出现“波特率”参数设定通讯的速度。

## 7. 8 后挡料设定



系统根据挡指的几何尺寸，绘制后挡料在屏幕上的形状，同时用于计算 R 轴的位置，确定后挡料与模具是否发生碰撞。

### 挡料位置：GN=2

可用于板料定位的后挡料挡指的可能位置数（最大 4 个）。

### 缺省托料位置：GD=0

图形编程时，使用挡指托料功能时的缺省的板料定位位置，缺省设为 0，表示不使用挡指托料功能。

### 挡料 R 补偿：R0=0.0mm

X 轴的位置在模具”X--安全区”外时，该参数使挡指在 R 轴方向上进行补偿以方便板料定位，负值使挡指的位置比正常时低。

### 挡指宽度：FW=10.0mm

后挡料挡指的宽度。

## 7. 9 事件记录

Y1:0.00 Y2:0.00 状态:1 循环:0 空闲 © Delem 2003-2005

编程常量

总体 | 材料 | 编程设置 | 计算设置 | 产品设置 | 通讯端口 | 后档料设定 | 事件记录 | 维修记录

**总体**

事件记录	EL =	1	打开	▼
文件名	EF =			
通道	EP =			
最大文件尺寸	ES =	10	Kb	

**事件**

控制系统开始	SA =	1	使能	▼
控制系统停止	SO =	0	失效	▼
改变步骤	SC =	0	失效	▼
产品完成	PC =	0	失效	▼
改变模式	MC =	0	失效	▼
错误信息	EM =	0	失效	▼

SA = 1 使能 11.10

前一页 后一页

## 7.10 维护

Y1:0.00 Y2:0.00 状态:1 循环:0 空闲 © Delem 2003-2005

编程常量

总体 | 材料 | 编程设置 | 计算设置 | 产品设置 | 通讯端口 | 后档料设定 | 事件记录 | 维修记录

**维修记录**

小时	=	0.0
次数	=	0

11.11

前一页

### 小时:

机床正常运转的时间（通常按油泵启动的时间计时）。

**次数：**

机床滑块执行的工作循环的次数。

# 第八章 手动模式

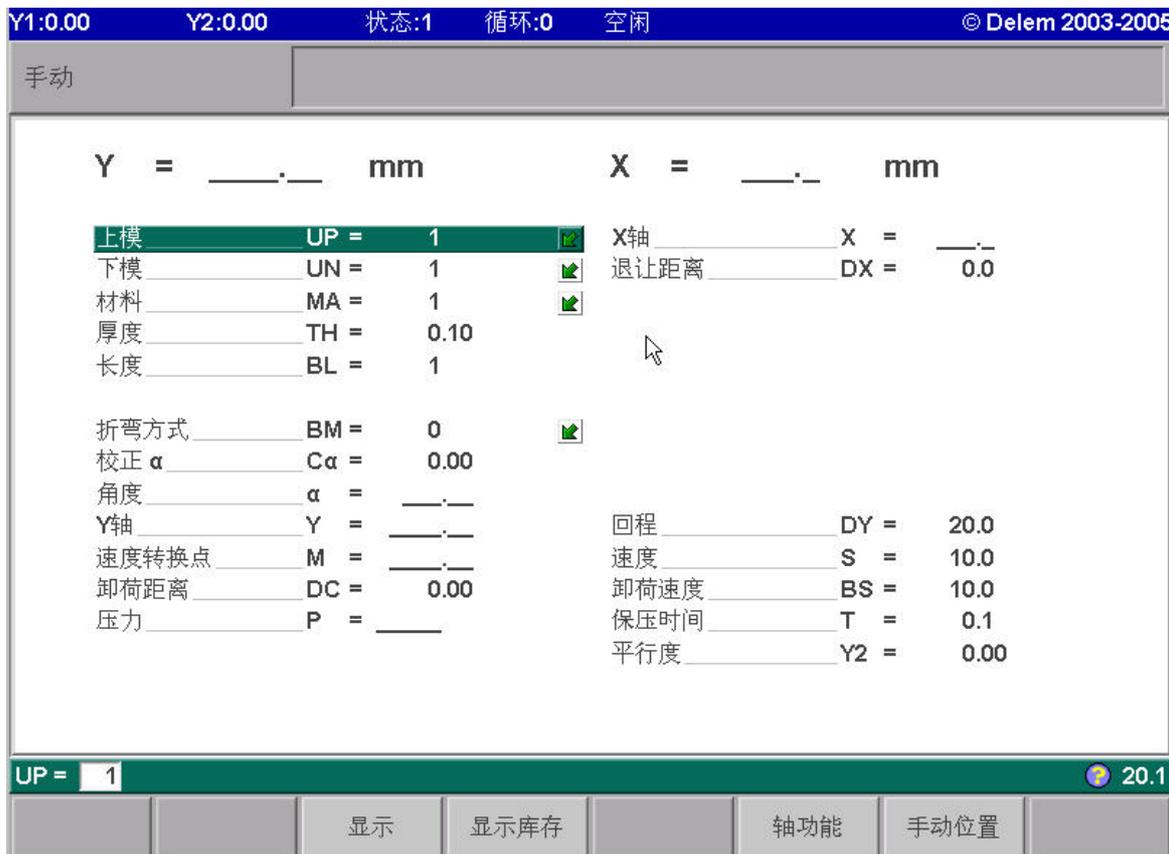
## 8.1 简介



### 手动模式

按手动模式键，数控系统进入手动模式

在该模式下，可对一个折弯程序所有参数进行编程。



该页面显示的所有参数都可以单独输入，不受内存中的其他程序含有的相同参数的影响。

### 功能键：

S3 显示：放大显示和正常显示的转换键；

S4 显示库存：显示可选的模具。

S7 轴功能：对当前折弯中可用的各个轴的速度和退让距离进行设定，该能依赖于机床的结构，具体描述请查阅第四章《数据编程》；

S7 手动位置：按下此功能键后，系统弹出手动屏幕，用户可以选择希望移动的轴，按下手动移轴按键，相应的轴将慢速移动，移动的方向由正反向按键控制。

上模..... UP = 1  
上模序号

下模.....UN = 1  
下模序号

材料.....MA = 1  
选择加工板料类型：  
1：钢            4：不锈钢

2: 铝            5/6: 根据在编程常量中指定的抗拉强度和 E-模数定义  
3: 锌

**厚度.....TH = 0.1 mm**

待加工的板料厚度;

**长度.....BL = 1 mm**

待加工的板料宽度(沿模具方向);

**折弯方式.....BM = 0**

折弯方式:

0 = 自由折弯;

1 = 压底折弯;

10 = 压平折弯;

11 = 压平+压底折弯。

**校正.....Ca = 0.00°**

校正折弯角度;

如果设定 90°, 实际加工后测量为 92°, 则校正值为-2° 度。

**角度.....a = 90.00°**

设定的折弯角度;

**Y 轴 .....Y = 91.99 mm**

为了折出希望的角度, 由用户直接设定或由系统自动计算的 Y 轴值;

**速度转换点 Mute.....M = 83.55 mm**

速度转换点的位置;

**泄荷距离.....BP = 0.08 mm**

折弯完成后, 滑块以指定速度向上运动的距离, 该过程结束后, 板料和床身的应力都将完全释放;

**压力.....P = 283 Kn**

在折弯过程中, 系统输出的吨位 (单位可选吨或千牛);

**X-轴.....X = 145.0 mm**

后挡料 X 轴的编程位置;

**退让.....DX = 0.0 mm**

折弯过程中后挡料的退让距离, 退让的过程从板料的夹紧点开始;

**R-轴.....R = 0 mm**

R 轴的编程位置

**开口.....DY = 20.0 mm**

加工完成后, 上下模需分开以方便工件的取放。该参数为正值时, 滑块停在变速点的上方; 该参数为负值时, 滑块停在变速点的下方。为该参数取一个小的正值或负值, 将缩短工件的加工时间;

**速度.....S = 10.0 mm/s**

滑块工进时的折弯速度;

**减压速度.....BS = 10.0 mm/s**

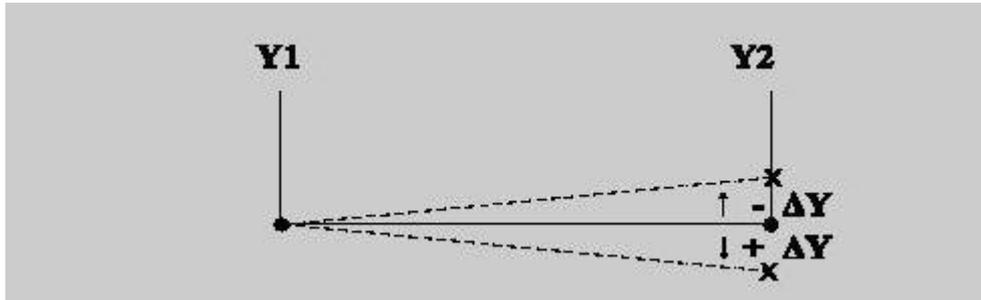
滑块在泄荷工程中的速度；

**延迟时间.....T = 0.1 s**

滑块在折弯点的保压时间；

**平行度.....Y2 = 0.00 mm**

该参数规定左右侧油缸的偏差补偿，只在夹紧点下方有效。该参数设为正值时，右侧油缸（Y2）将比左侧有刚（Y1）低；该参数设为负值时，右侧油缸将比左侧油缸低；



**注意：**

手动模式中，按下**启动键**后，设定的各参数立即有效!!!

## 8.2 手动移动所有轴

手动模式下，系统处于**停止状态**时，按下**手动位置**功能键，系统弹出手动屏幕，才能通过按键手动移动相应的轴。

**辅助轴：**

如上所述，手动停止模式下，进入手动屏幕，移动光标，选择要移动的轴，用加减键使之运动；

**Y 轴：**

仅当系统处于调整模式且系统启动后，才可以象辅助轴一样通过按键定位 Y 轴，此操作必须满足：

系统显示手动屏幕，即机床上的模式开关转到调整档，此时屏幕右下角出现“调整”字样；

滑块要处于速度转换点以下；

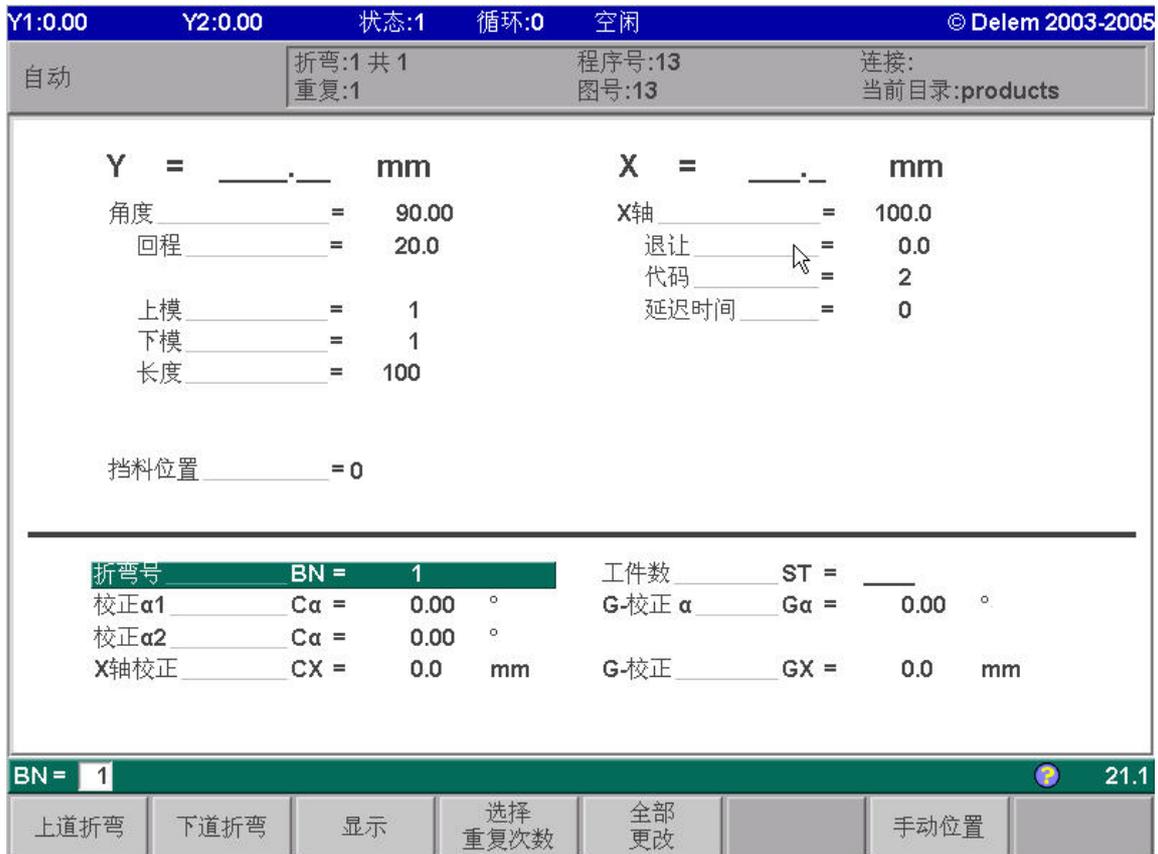
工进信号要有效。

# 第九章 自动/单步模式

## 9.1 简介

“自动模式”和“单步模式”下，系统启动后将一步一步地执行选中的程序。在“程序选择”中选一个程序后，应当检查机床上安装的模具和模具的位置与工件程序中的相同；所以进入“自动模式”和“单步模式”时，系统会有检查模具的提示。

## 9.2 自动模式



屏幕上方的提示行显示如下信息：当前工件的工步号、总的工步数、该道折弯的重复数、工件号、图号和相链接程序的工件号。

一条水平线将屏幕分为上、下两部分，上方显示编程时由用户设定的和系统自动计算的参数，这些参数分为“功能”和“轴”两屏显示；下方的参数主要是各种校正值，可以根据需要进行修改。

### 折弯号：BN

该参数确定当前折弯是工件程序中的第几道折弯；

### 校正 a 1 和 a 2：

滑块的左右两侧的折弯角度的校正值可以单独设定，校正 a1 用于校正左侧(Y1)角度，校正 a2 用于校正右侧(Y2)角度，校正 a1 和校正 a2 输入后，系统自动计算 Y--轴的最终折弯位置和滑块的平行度，校正值将保存在工件程序中。具体校正方法如下例所示：

如果设定值为 90，实际测量值为 92，则校正值为-2

如果设定值为 90，实际测量值为 88，则校正值为 2

### X 轴校正：CX

当前折弯中后挡料（X 轴）的校正值

### 工件数: ST

每完成一个工作循环，系统都会在该参数上自动增一或减一，进行工件的计数，不设定即禁止该功能

### G—校正: Ga

为程序的每道折弯都进行的全局角度校正，即该值对每一道折弯都有效

### G—校正: GX

为程序的每道折弯都进行的全局 X 轴位置校正，该值对每一道折弯都有效

### 功能键:



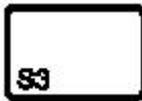
上道折弯

切换到上一工步;



下道折弯

切换到下一工步;



显示

切换显示当前折弯的挡料参数、折弯参数、显示折弯、视图显示和图像放大; 如下图

The screenshot shows the Delem 2003-2005 control interface. At the top, it displays 'Y1:0.00', 'Y2:0.00', '状态:1', '循环:0', '空闲', and '© Delem 2003-2005'. Below this, there are several status indicators: '自动', '折弯:1 共 1', '程序号:13', '连接:', '重复:1', '图号:13', and '当前目录:products'. The main display area is divided into two columns of parameters. The left column shows 'Y = \_\_\_\_ mm' with parameters: 角度 = 90.00, 回程 = 20.0, 上模 = 1, 下模 = 1, 长度 = 100, and 挡料位置 = 0. The right column shows 'X = \_\_\_\_ mm' with parameters: X轴 = 100.0, 退让 = 0.0, 代码 = 2, and 延迟时间 = 0. Below these parameters, there is a table of bending parameters:

折弯号	BN = 1	工件数	ST = ____
校正 $\alpha$ 1	C $\alpha$ = 0.00 °	G-校正 $\alpha$	G $\alpha$ = 0.00 °
校正 $\alpha$ 2	C $\alpha$ = 0.00 °	G-校正	GX = 0.0 mm
X轴校正	CX = 0.0 mm		

At the bottom of the interface, there are several function keys: '上道折弯', '下道折弯', '显示', '选择重复次数', '全部更改', '视图显示', and '图象放大'. The '显示' key is highlighted in green.



选择重复次数

切换显示折弯的工步号和工步重复折弯次数;



### 更改全部

打开全部折弯工步的校正编辑窗口，如下图



### 手动位置

按下该键，与手动模式一样可以移动光标键选择要移动的轴，然后旋转手轮移动到相应的位置。

### 9.3 单步模式

单步模式和自动模式具有相同的功能选择，唯一不同的是系统启动后只执行一道折弯，然后自动进入停止状态。再次按下“启动”键后，才能执行下一道折弯的加工。

Y1:0.00		Y2:0.00		状态:1		循环:0		空闲		© Delem 2003-2005	
单步		折弯:1 共 1		程序号:13		连接:		当前目录:products			
重复:1				图号:13							
<b>Y =</b> <u>    </u> <b>mm</b> 角度        = <b>90.00</b> 回程        = <b>20.0</b>  上模        = <b>1</b> 下模        = <b>1</b> 长度        = <b>100</b>						<b>X =</b> <u>    </u> <b>mm</b> X轴        = <b>100.0</b> 退让        = <b>0.0</b> 代码        = <b>2</b> 延迟时间    = <b>0</b>					
挡料位置        = <b>0</b>											
<b>循环次数</b>		<b>CY = 1</b>		工件数		ST =					
校正 $\alpha 1$		C $\alpha$ = 0.00 °		G-校正 $\alpha$		G $\alpha$ = 0.00 °					
校正 $\alpha 2$		C $\alpha$ = 0.00 °		G-校正		GX = 0.0 mm					
X轴校正		CX = 0.0 mm									
CY = 1 <span style="float: right;">22.1</span>											
上道折弯		下道折弯		显示		选择 折弯次数		全部 更改		手动位置	

系统可停在当前状态或调入下一折弯的参数，该选择功能决定于编程常量中的自动换步是否使能。

<u>总体</u>			
计数模式	SC = 0	减计数	<input type="checkbox"/>
在单步模式,自动换步	CS = 0	失效	<input checked="" type="checkbox"/>
平行度补偿	PO = 0.00 mm	<input checked="" type="checkbox"/> 失效	
压平回程距离	OP = 20.0 mm	<input type="checkbox"/> 使能	

在单步模式，自动换步（CS）参数

使能：系统执行完当前步时，调入下一步程序后停止。

失效：系统执行完当前步时，立即停止于当前状态，不调入下一步程序。