



DNC60 PS

使用说明书

V-DOC-DNC60PS-CN/0412

DNC 60PS 说明书

序言

按常规，在本说明书中，我们不重复叙述范围是如何确认、模具是如何选择、页面如何调用或其它的基本操作如何进行。

本说明书的开头就要叙述这些资料。

字体说明

ARIAL BOLD (粗体)	屏幕上能看见的正文引语用粗体字
ARIAL BOLD ITALIC (粗斜体)	DNC 输入或输出名称用粗斜体字
ITALIC (斜体)	参考著作、章节或说明用斜体字例如
	参考术语

缩写术语

在数控页面上不可见区域缩写说明。

TDC 上死点

SWP 速度转换点，即在下降中折弯速度改变为接近速度

PSS 安全点。该点以模具高度和材料厚度计算

CP 接触点

BDC 下死点

LED 发光二极管。用作发光指器的小红灯。

本 张 空 白

DNC 60PS 说明书

总 信 息

- 数控系统最多可控制 6 轴
- 2 个同步数字轴用于控制滑块 (Y1 和 Y2)
- 1—2 个数字轴用于控制后挡料
- 可选配置 : X , R , Z1 , Z2
- 滑块 : 比例阀 $\pm 10V$
- 后挡料 : 带或不带转速计的交流或直流电动机
- 黑白高分辨率液晶 LCD 显示器
- 用菜单或快捷方式显示多个页面
- 多种语言对话 (包括中文)
 每种 DNC 固定使用 8 种语言供操作者选用
- 直接对折弯厚度以材料和模具为函数进行计算的角度和折弯修正值的编程
- 按照用后挡料位置计算 , 展开长度测量符合 DIN693 标准的 $L-\alpha$ 方法对折弯产品进行编程
- 编码数字和产品页面用阿拉伯数字字符编程
- 每屏页面内容打印的 “ 打印屏 ” 功能
- 自动转换 : 英制 / 公制 美制吨 / 公制吨 英制压强 / 公制压强
- 板料厚度差异自动补偿 (只适用于厚板)
- 断电保存内存
 - 约 600 个步序
 - 20 个上模
 - 30 个下模
- 产品 N° : 3 个字
 编码 N° : 24 个字
 步序号 : 2 个字
 步序重复 : 2 个字
- 8 种语言机器参数 : 轴运动限制 , 安全装置 , 伺服机构调整装置

等参数

- 滑块位置具有控制速度、压力和平行度的高精密切环

- 对各个数字轴：

在有非灵敏区域或在没有非灵敏区域的情况下都有高性能闭环调节

——计数频率：250KHZ

——运动速度、加速度减速度、调节增益、PID、安全装置和限位开关都以数字形式编程在机器参数中

——自动初始化过程

- 电源断电后后挡料位置保存

- 每个产品每个步序对各轴都有修正值

- RS232 串行接口（供选择）

技术参数

折弯深度（Y1，Y2 轴）

位置范围：0—900000mm

编程分辨率：0.01 或 0.005mm

重复性：0.02mm

滑块上升/下降速度 150 mm/s

折弯速度：1—50/ s（已编程）

各个产品修正值，各个步序修正值 0—±99.99 mm

后挡料（X 轴）

位置：0—2000000mm

编程分辨率：0.1 或 0.01mm

重复性 0.02 mm

运动速度 500/s

各个产品修正值，各个步序修正值 0—±99.99 mm

后挡料 (R,Z1,Z2 , X 轴)

位置 : 0—9999.9mm
编程分辨率 : 01 或 0.01mm
重复性 0.02 mm
运动速度 500 mm /s

折弯角度

位置范围 : 下模角度可达 179.9°
各个角度修正值,各个步序修正值 0—±99.9°

辅助功能

用 DNC 计算功能

- 滑块上死点
- 折弯速度转换点
- 滑块安全点
- 接触点
- 折弯力
- 折弯力功能补偿
- 底部 (深度) 折弯

由操作者进行编程

- 非同步滑块锥形折弯
- 底部 (深度) 折弯
- 保压时间
- 后挡料释放
- 步序重复
- 生产自动化
- 需要生产产量 , 已经生产产量

辅助功能

F1 到 F3 具有双向定位 (后挡料、高度、折弯帮助等) 的模拟功能 250 个数值
F4 到 F5 数字 (BCD 码输出)

存储器

SRAM 存储器允许对产品、模具和机器参数编程和存储。锂电池保存数据约 10 年。

工作存储器（或缓冲器）

该存储器用于产品编程、修改、执行。它是一个暂存器，无论何时，当别的产品被调用时，它的内容就被删除了，如果 DNC 电源被切断，即使该存储器内容还没有存储在内存中，该存储器内容仍然被保存。

内存

有时被称为“内部磁盘”，它是一个固定式内存，是用锂电池保存的固定式随机“磁盘”装有产品、模具、轴位置、有关产品和机器参数方面的编号。不能直接在该存储器中进行编程和修改。

FLASH 闪存

DNC 配置有闪存内装有数控系统的程序和整个操作步骤。

机器的整个操作步骤可用串行连接电缆 RS232（选项）进行升级。

备件

CYBACK 存储在 PC 中的软件

允许 DNC7000 , DNC70 和 DNC30 把数据 (产品、模具、机器参数) 通过串行连接线向 PC 计算机控制进行存储和调用。

有 10 种以上不同的计算机控制系统可供选择。如果需要请查询有关 CYBACK “ PRODUCT INFORMATION (CYBACK 产品信息)

PC 900/PC1200 PC900 是 DOS 程序 , PC1200 是 WINDOWS 程序 , 该程序允许在 PC 上完成数控系统要加工的二维和三维产品编程。该软件完成机器、模具和材料性质计算出来的折弯先后秩序模拟图像显示。

选项(LINK 7000 见下面)允许产品输至 DNC7000 ,DNC70 , DNC50 和 DNC60。

LINK7000 软件 PC900/PC1200 选项用串行线把产品传输至 DNC700 , DNC70DNC50 或 DNC60。

本 张 空 白

用户界面

屏幕

屏幕显示产品、模具和机器参数以及为编程和机器工作的其它有用的信息。

DNC 面板上布置的按键用于选择屏幕页面及输入数据。

光标显示的地方是用户能够操作的地方。

在所有页面上光标第一次是出现在最后操作时那个页面的编程范

围上。按  键和  键光标可以向前或向后的范围内移动。

FASTER 无论光标在本页的什么位置上，同时按  和  键可以把光标移在本页面上的第一编程范围上。

键盘

键盘被分为 6 个区域：

- 数字键
- 屏幕页面选择键
- 工作模式区域
- 指令键
- 光标键
- 手动模式键

数字键盘

数字键及  (负号) 和  (小数点) 键用于把数字或数值输入各个范围。



主菜单键。进入主菜单页面。



产品目录键，又叫双重功能键。按该键一次显示内存中的产品目录。第二次按该键按有关指标页面显示搜索产品。



产品键。又叫三次功能键。按该键一次显示长度角度 $L-\alpha$ 数值。按第二次显示有关挡料折弯秩序。按第三次显示以前页面所讲的数值为函数计算出来的折弯数值。



步序键。也叫三次功能键。按该键一次显示当前步序的全部数据及功能。按第二次以大写字符显示第一个页面上数值及功能。按第三次以大写字符显示第二个页面上的数值和功能。



校正键。该键显示修正页面允许对当前步序及所有产品进行校正。



编程模式：允许输入、修改和读取数据以及存储、搜索和传输程序。



手动模式：用     键使轴移动和辅助功能动作。



半自动模式：允许机器以当前步序完成整个操作过程而步序不会自动改变。

该模式用于首件产品调整以及只折弯一次的产品。

用  键和  键改变步序。

注：产品计数器 Q 在此类模式中不工作。



自动模式；生产产品正常模式。每次折弯以后 DNC 自动改变步序。

直接从编程模式自动强制改变为程序的第一个步序。从编程模式自动改变为半自动模式。然后又自动转换为全自动模式。并保持当前步序，准备继续生产。由此可以连续生产而不需要空一段时间。



删除键。当前光标放在 PRODUCT 或 N 区域上时，允许删除一个步序或一个程序。只有在编程模式下才起作用。



清除键。该键允许删除光标所显示的数据。

警告：按该键两次，在多数页面上的所有数据都被删除掉了。



搜索键。根据光标所在位置允许：

- 搜索一个产品
- 搜索一个步序
- 搜索一个模具
- 搜索一个屏页
- 开始下个产品可行性计算
- 把 $L-\alpha$ 值转换为机器值。
- 计算板料展开长度
- 完成传输

只有在编程模式下才起作用



存储/输入/示教键

根据光标位置允许把当前产品存储在 DNC 内存中或把一个新步序创建（插入）于已存在程序中间或在当前步序中所在轴位置的数值手动方式复制（示教）。

该键在编程（存储和插入）模式下和手动（示教）模式下才起作用。



步序向前 / 页面向前键。该键允许各个页面以相同的方式一页一页向前翻动，当一系列信号占据了几个页面时，允许转换到下一个页面去。即步序编号页面。上模—下模页面。产品页面。参数页面。

在编程模式下还允许创建完全相同的一个步序（拷贝功能）到另一个步序之前去。其长度与最后一个步序之前的长度相等。

所接入的 LED 灯表示该步序是否到了最后一个步序。



页面向后 / 步序向后键。它与  键功能相反。允许各页面一页一页的向后翻动。在所有模式下除自动模式外都起作用。



光标向上朝最近的范围去。



光标向下朝最近的范围去。



这两个组合起来能把光标放在当前页面的上面部分。



启动键。

指令：——轴运动、辅助功能运动。在运动期间 LED 灯亮（除滑块外）。

——在 DNC 打开后第一次按该键时，滑块进行检索（该选项与其它轴配置有关）

LED 灯维持常亮表示正在检索，直到检索信号收到为止。检索只在  半自动模式下或者  自动模式下进行。



停止键。根据所选工作模式，使轴和辅助功能停止或使正在执行的计算停止。

当 DNC 在传输模式下（RS232）时，STOP（停止）键可中断传输。



所选轴手动移动键。允许机器参数中配置轴的类型，配置输入/输出数量和选择 N2X 轴的显示



主菜单页面

按下键盘右上部的主菜单键



，进入主菜单。

- 1 DNC 产品/相关指标目录表
- 2
- 3 上模目录表
- 4 下模目录表
- 5
- 6 上模/下模编程
- 7 上模/下模产品
- 8 产品状态; L; 
- 9 产品 折弯; STOPS
- 10 产品 X;  ;Y
- 11 轴原始编程
- 12 传输 DNC <-> PC
- 13 机器参数
- 14 机器管理

无论你注意屏幕否，用



键总是可以进入主菜单。

在屏幕第一行的 CHOICE 区域内输入所需要的选项编号，并按



搜索键，可以获得所需要的选项。

主菜单的选择

- 1 DNC PRODUCT LIST/CRITERIA 该双重页面显示 DNC 存储器中产品列表，允许产品搜索。
- 3 PUNCH LIST 上模列表
- 4 DIE LIST 下模列表
- 6 PUNCH/DIE PROGR 可以从该页面调用、编程或删除下模或上模。

- 7 PRODUCT PUNCHES/DIES 该页面只能对产品进行模具参数修改。
- 8 PRODUCT STATUS ; L 一般叫 L— α 页面，该页面显示产品以长度，角度模式编程
- 9 PRODUCT BENDS ; LEGS 该页面表示编制或修改折弯秩序
- 10 PRODUCT X ;  ; Y 计算各个工步轴的位置
- 11 PRODUCT AXES ORIGINS 对轴位置计数器编程
- 12 TRANSFER DNC < — — > PC 允许 DNC 固定内存和 PC 间全部或部分双向传输产品、模具或机器参数
- 13 MACHINE PARAMETERS 表示对机器参数进行输入、显示和修改的一系列页面。
- 14 MACHINE CONTROLS 该页面表示某些输入和输出的状态可以控制和修改。

在本说明书中假设 DNC 已配置有这样的操作方法（即模具和机器参数都已被编程的方法）。

下述两种编程方法都被操作者所采用

展开计算法：

- $L-\alpha$ 法

$L-\alpha$ 法允许输入各个折弯面的外部尺寸和折弯角度的折弯外形图。DNC 计算其展开长度。折弯秩序编程后，DNC 会计算挡块位置。

快捷法：

- 直接编程法：

对于有经验的操作者来说直接编程法是比较快捷的一种方法，因为整个产品编程可以在一个页面上做完。可把轴的位置直接编程，以输入角度为函数对折弯长度进行计算。

在对产品编程开始前，要确认产品所需要模具确实存在在 DNC 存储器中，并记下所用下模和上模编号。

为了做到这一点，将其步骤作如下说明：

如果你已经熟悉 DNC 中当前模具，则可直接参考 23 页 $L-\alpha$ 页面上编程章节。

上模目录查询

●在主菜单页面（用  键进入）上选择上模目录。

●把 3 输入 CHOISE 区域按  搜索键。

上模目录表 1/1				
上模/下模	1/___	___/___	___/___	___/___
上模				
上模角度	90°	___°	___°	___°
上模高度	100.00	___.	___.	___.
上模半径	1.50	___.	___.	___.
抗拉强度	100	___	___	___
下模				
下模开口宽度	___.	___.	___.	___.
下模开口角度	___°	___°	___°	___°
下模高度	___.	___.	___.	___.
下模半径	___.	___.	___.	___.
抗拉强度	___	___	___	___
Y 参考值	___.	___.	___.	___.
X 安全距离	___.	___.	___.	___.

●在 DNC 中所提供的上模目录中有各个上模的名称及其特性(角度、高度和半径)。

●记下最适用上模的编号。

如果找不到适合你需要的上模，你可以创建一个上模。在该种情况下请参见 49 页模具编程章节。

如果被编程的上模多于 4 个则用按  键的方法可以看到它们。

下模目录查询

步骤与上面所述上模相同。从主菜单页面进入下模目录。根据所选编程方法来决定是转到 27 页还是转换到 40 页。

PRODUCT STATUS (生产状况) 页面按它的编程法常称为 L— α 法。在该页面上一个产品是按产品各个面的长度和角度绘制出来的图形进行编程的。

用  键调出 L— α 页面或是通过主菜单选择 PRODUCT STATUS(产品状况) 进入。该页面表示如下：

产品编号 0	下一产品编号	___	步序编号 1	单位
编码编号	板料厚度差异补偿 ___/___.			
上模/下模	___/___	钢:___ 铝:___ 默认:___		
厚度:	___.	σ 抗拉强度 ___.		
Lmat	___	Dev L ___.		
-N-	-L-	-  -	-p/d-	-ri- CR TOL
1	___.	___.	°/___	___.
2	___.	___.	°/___	___.
3	___.	___.	°/___	___.
4	___.	___.	°/___	___.
5	___.	___.	°/___	___.
6	___.	___.	°/___	___.
7	___.	___.	°/___	___.
8	___.	___.	°/___	___.
9	___.	___.	°/___	___.
10	___.	___.	°/___	___.

注 :在下面页面上可以找到 L— α 页面上所示所有区域的系统解释。如果希望找到遵循的规律 , 请参见 27 页 L— α 方法有关章节。

L— α 页面区域说明

P 产品编号

- 在工作存储器中已有该产品或
- 重新创建该产品或
- 搜索该产品

产品编号最大是在 1—997 之间的 3 位数字中最大的数字。
(998 和 999 是被预留的编号)

如果产品是由一张空页面创建 , 则其区域包含编号 0。只有等到存储有产品时该区域才不会有 0 编号。

P+	下一个产品编号。它是自动生成的。当产品最后一个步序被执行时如果该区域留有空位，则程序会自动返回到当前产品第一步序。 如果该区域含有一个产品编号，则立刻执行当前最后一个产品。 这样就允许几个程序一个跟一个执行。不要忘记在最后的程序中对第一个程序编号进行编制，以便于关闭循环。
N	当前步序编号。在步序页面表示轴的步序编号值。
I/mm	允许选择长度单位编程为 1，折弯面长度值用英尺表示，没有编程或编程值大于 1，则数据用 mm 表示。
CODE	编码名称或编码号（可选的），允许与产品编号附加信息一起简化产品管理和搜索。有关阿拉伯数字字符的输入，请参见 75 页上阿拉伯数字字符一节。
CAL	允许对板料厚度差异自动补偿。关于其区域编程请参见 75 页校正章节。
P/D	当前产品上模和下模
ST:	所选材料为钢或不锈钢
AL:	所选材料为铝
S.S	下一个所用材料区域被编程为 1。如果没有区域被编程，则默认所用钢。
TH:	材料厚度
$\sigma \text{ kg/mm}^2$ (σ)	抗拉强度
L _{MAT}	折弯长度
DEVL	按 DIN6935 标准系统计算产品展开长度

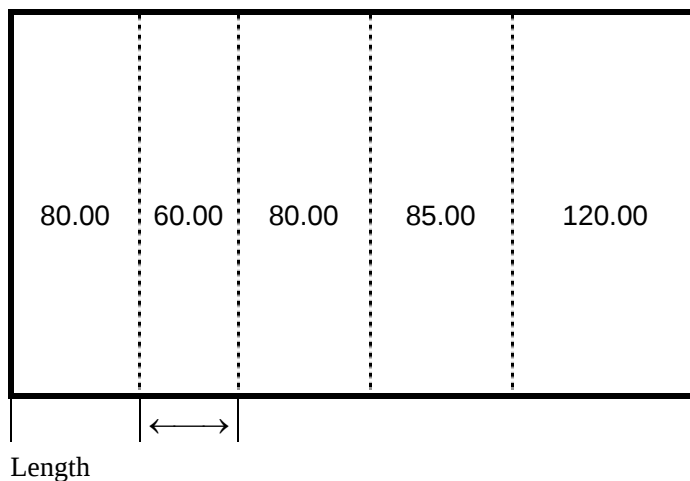
在 PRODUCT STATUS (生产状况) 页面表格中各行 (除第最后一行) 代表折弯一次所对应的数据。

N-	-L-	-  -	-p/d-	-ri-	CR TOL
1	_____.	_____.	°/_____	_____.	_____
2	_____.	_____.	°/_____	_____.	_____
3	_____.	_____.	°/_____	_____.	_____

- N - 各个面的自动编号

两次折弯间的板料部分或是板料一边缘和一个折弯之间的部分被定义为面。对一个产品可编程最多面数为 14。如果所需要的面数更多 , 则就需要使用产品功能链接 (见上页 , P+ 区域)。

- L - 折弯面长度。指定为两次折弯之间的距离或是板料一边缘和第一个折弯之间的距离。



-  - 折弯角度

P/D 在折弯给定之后与产品所使用专门模具不同的一套专用模具。

- ri - 当  搜索键被按下以后 , 如果 CR (标准折弯曲线) 最近区域是空着的 , 则 ri 区域表示是按角度、材料和模具计算出来的折弯内半径。

操作者可以输入被认为正确的内半径数值该值为 1 , 就是把数值 1 输入 CR 区域内。

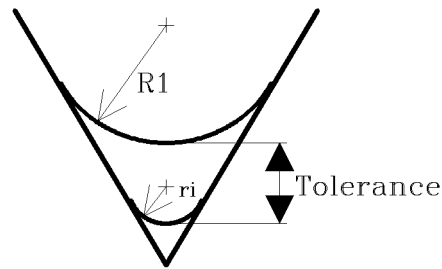
在计算时 TOL 公差范围表示的是按下面对 TOL 公差解释定义的距离。

当按理想折弯曲线工作时该区域表示操作者所需要的理论半径 (参见 77 页理想折弯曲线)。

CR 按理想折弯曲线工作时所要求的折弯次数(参见 77 页理想折弯曲线), 该次数必须在 3 和 99 之间。数值 2 不能改变模式。

注：该数值一定使理想折弯曲线长度大于下模 V 开口长度的一半。

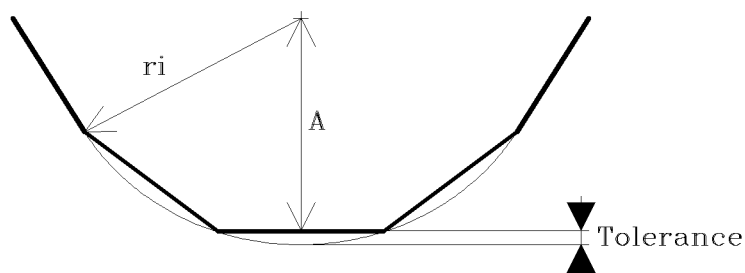
TOL 公差。如果 CR 区域内的数值等于 1 , 公差按下图数值表示。



$R1$ =操作者所输入的折弯半径

ri =系统所计算出来的折弯半径

如果 CR 区域的数值在 4 和 99 之间 , 则该值表示两次折弯所形成的弦和理论曲线的弧之间的差值。也就是理论半径和和弦 A 顶点间的差值。



ri =操作者所要求的理论折弯半径

A =顶点

理想折弯曲线实际例子参见 77 页理想曲线。

- 1 如果屏幕上没有 L— α 页面，可调出 PRODUCT—ALPHA (L— α) 页面。屏幕显示当前工作存储器中有关产品的数据。
- 2 为了对一个新产品编程，必须用删除工作存储器中产品的方法对工作存储器清除。

如果不希望丢失该产品，可用下面说明把产品输入内存中。如果当前产品不重要或已经保存，可直接转换到第 4 点去。

3 保存产品

- 把光标放在 P 区域上(用  和  键把光标放在页面顶上的位置)。
- 输入产品所需要的产品编号
- 按  保存键 (如果系统响应 EXIST 存在，则选择另一个编号来保存该产品) 被保存在内部固定存储器中的产品是你给的那个编号。因此它仍然保存在当前的工作存储器中。

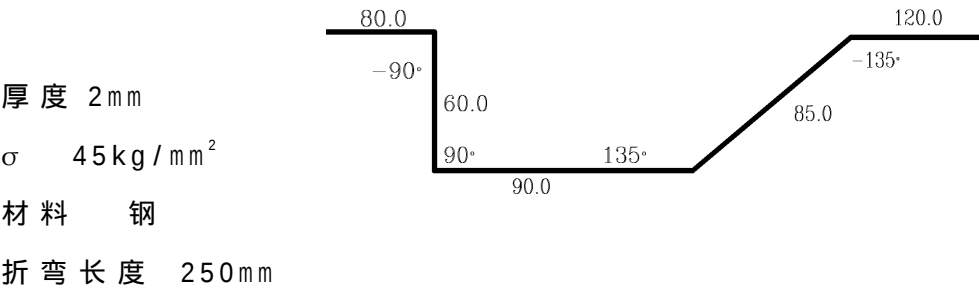
4 从工作存储器中删除产品

- 把光标放 N 区域上
- 输入 99 数值
- 按  键

工作存储器现在已空了。

注 :该操作只作用在工作存储器上 ,不会破坏内存中包含的数据。

5 示例中的产品定义如下：



6 按下列型号采用下面部分计算填入屏上的区域

CODE：选择区域

P/D 插入前面已装入的模具数（参见上模或下模目录查询一节）。然后填表格栏屏上显示如下：（但上模和下模数与模具数对应）。

P	0	P+	___	N	1	I/mm
编码号	例如-01	CAL_/__.				
p/d	1/ 1	St:1 Al:___ SS:___				
Th:	2.00	σ	Kg/mm ²	45.000		
Lmat	250.000	Dev	L	___.		
-N-	-L-	-<(X-	-p/d-	-ri-	CR TOL	
1	80.00	-90.0°	___/___	___.	___	
2	60.00	90.0°	___/___	___.	___	
3	90.00	135.0°	___/___	___.	___	
4	85.00	-135.0°	___/___	___.	___	
5	120.00	___.	___/___	___.	___	
6	___.	___.	___/___	___.	___	
7	___.	___.	___/___	___.	___	
8	___.	___.	___/___	___.	___	
9	___.	___.	___/___	___.	___	
10	___.	___.	___/___	___.	___	

7 输入最后一个长度后，按  搜索键。

系统计算各次折弯半径及产品展开长度，并把这些值显示在屏幕上。

保存该产品在内存中步骤如下：

- 把所需要的产品编号输入 P 区域，在这种情况下该产品的编号 1 就是后面马上要用的一个例子。

- 按  保存键

如果系统回答信息 EXISTS 存在，则选择另一个编号。请参见 30 页。

产品修改

如果要修改 L— α 页面上编程了的产品，则首先要从 PRODUCT L— α 页面上把产品调出来。

删除一个折弯面

- 把光标放在 N 区域上，输入需要删除面的编号

- 按  键，所含折弯面被删除。

增加一个折弯面

- 把光标放在 N 区域上输入需要插入的一个新折弯面的编号

- 按  保存键，系统就插入了一行并在该行上拷贝上了当前折弯的数据，修改了长度和角度区域。

- 按  键开始计数

- 下一节继续讲折弯先后秩序定义需要重新编程。

折弯秩序定义

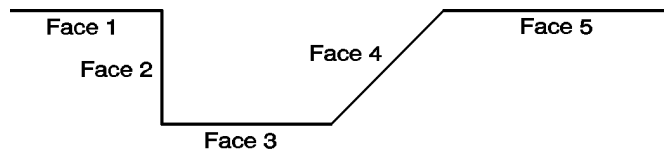
按  键显示折弯秩序页面(选择主菜单第九项 PRODUCT BENDS , STOPS)

P	1	N	1	p/d	1/ 1
	N	折弯面	停靠点	CR	p/d
	1	—	—	—	—/—
	2	—	—	—	—/—
	3	—	—	—	—/—
	. . .				
	14	—	—	—	—/—

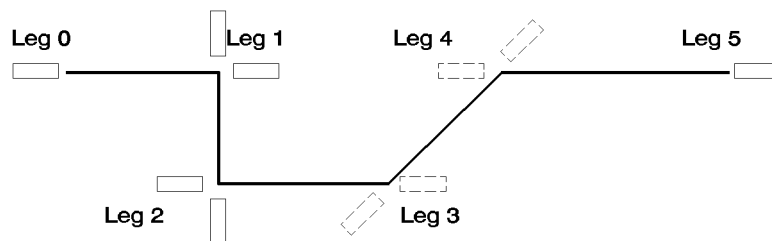
表格各栏说明

N 步序编号

FACE 折弯面编号



LEG 停靠点编号



停靠点的取向是由折弯秩序功能决定的。

CR 按理想折弯曲线工作所需要的折弯次数

P/D 特殊折弯模具组定义(假设与页面顶上 P/D 区域专用模具组不同)

例 A

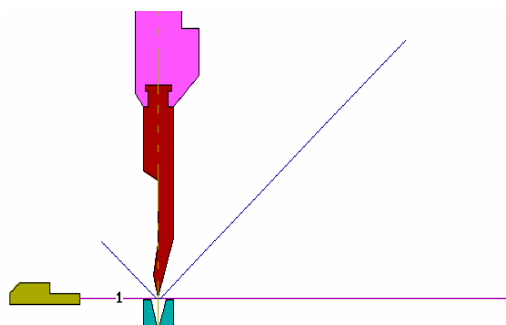
为了举这个实例，我们将使用前面所建立的产品

该产品存储的编号为 1（如果找不到可按 27 页说明重新创建）。

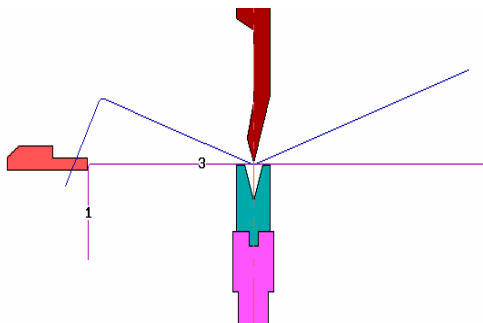
●把产品编号 1 输入 P 区域然后按  搜索键调出该产品编号 1

下图表示出所需要的折弯顺序。对各个步序用图解标出了板料折弯前折弯后的状态。

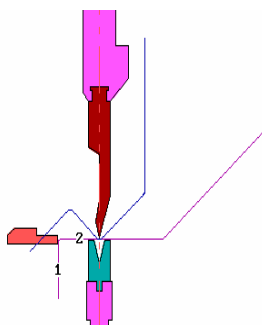
●步序编号 1：折弯面 1 和停靠点 0



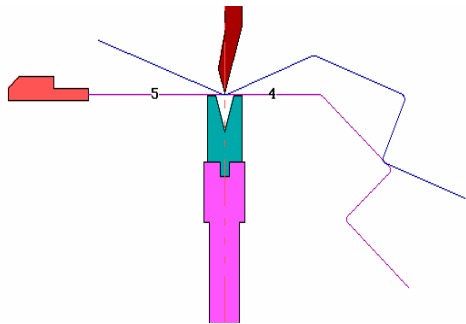
●步序编号 2：折弯面 3 和停靠点 1



●步序编号 3：折弯面 2 和停靠点 1



●步序编号 4：折弯面 4 和停靠点 5



把此次折弯的秩序输入

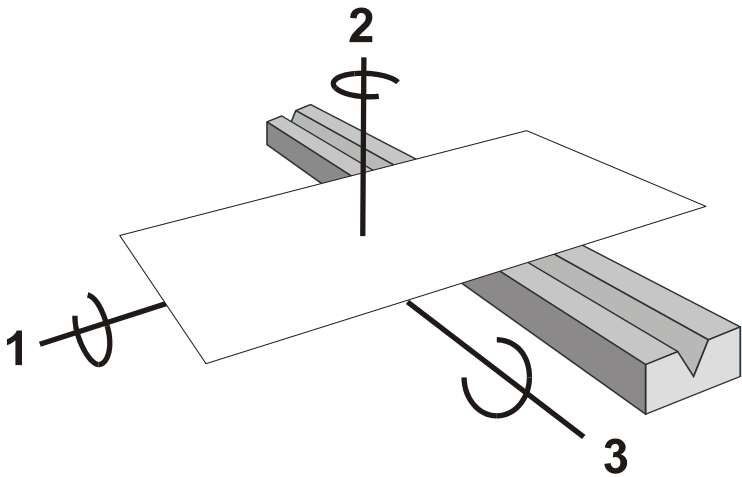
●填入折弯面和停靠点区域如下：

N	折弯面	停靠点	CR	p/d
1	1	0	—	1/ 1
2	3	1	—	1/ 1
3	2	1	—	1/ 1
4	4	5	—	1/ 1

●按  键

系统计算整个机床程序（轴、功能等）并显示每个步序前要执行的板金操作（参见下面板金操作图）

N	折弯面	停靠点	CR	p/d
1	1	0	—	1/ 1
2	3	1	—	1/ 1 RETURN
3	2	1	—	1/ 1
4	4	5	—	1/ 1 SWIVEL



图板料操作装置

- | | | |
|---|--------|-----------------|
| 1 | RETURN | 返回 |
| 2 | SWING | 旋转 |
| 3 | SWIVEL | 转环（=旋转 180°+返回） |

- 按  键可查询 PRODUCT 产品

X ;  ; Y 页面显示出各个步序 X , Y 轴的数值 (这些数值与所用材料和模具有关)

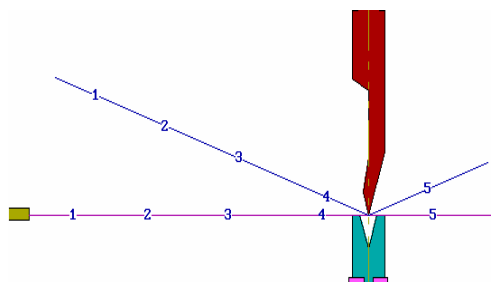
P	1	N	1		
N	-X-	-  -	-Y-	CY	
1	78.06	90.0°	229.90	—	
2	145.51	135.0°	233.58	—	RETURN
3	58.06	90.0°	229.90	—	
4	119.39	135.0°	233.58	—	SWIVEL
5	—	—°	—	0	
6	—	—°	—	—	
7					

例 B

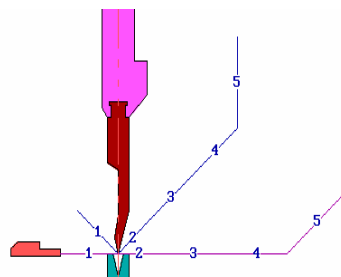
这是另一个折弯秩序

对于这个新的折弯秩序按图解标出折弯前折弯后的情况

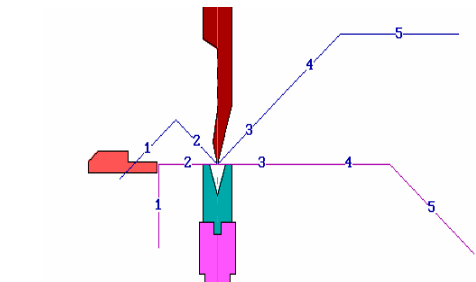
- 步序编号 N1：折弯面 4 和停靠点 0



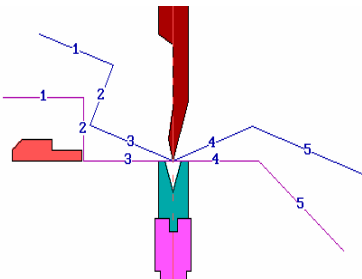
- 步序编号 N2：折弯面 1 和停靠点 0



- 步序编号 N3：折弯面 2 和停靠点 1



- 步序编号 N4：折弯面 3 和停靠点 2



- 按  键两次调出折弯秩序页面

- 按下表填入 FACE 折弯面和 LEG 停靠点

你还记得自从我们以前计算以来，P/D 区域总是已经编程。

N	折弯面	停靠点	CR	p/d
1	4	0	—	1/ 1
2	1	0	—	1/ 1
3	2	1	—	1/ 1
4	3	2	—	1/ 1

- 按  键

系统计算所输入的机器程序（轴、功能等）显示出各个步序前要执行的板料操作。

N	折弯面	停靠点	CR	p/d
1	4	0	—	1/ 1
2	1	0	—	1/ 1
3	2	1	—	1/ 1 RETURN
4	3	2	—	1/ 1

- 按  键可以查询 PRODUCT 产品：X；；Y 页面。该页面显示各个步序 X 和 Y 轴的数值（这些数值与所用材料和模具有关）

P	1	N	1		
N	-X-	-  -	-Y-	CY	
1	305.42	135.0°	233.58	___	
2	78.06	90.0°	229.90	___	
3	58.06	90.0°	229.90	___	RETURN
4	89.39	135.0°	233.58	___	
5	____.____	____.____°	____.____	0	
6	____.____	____.____°	____.____	___	

- 调出步序编号页面
- 转换到半自动模式
- 调出步序编号 1
- 执行第一；
- 为了修正 请参见 80 页有关资料。

本 张 空 白

该页面显示出当前步序所有折弯信息即 X 和 Y (R 等) 轴所要求的位置、压力、挡料退让、挠度补偿、保压时间等。

该页面显示出把一个产品编程在用折弯秩序定义在 L— α 页面中执行计算任务。

如果需要操作者可修改这些数值 (特别是退让、保压时间、上死点) 但是必须避免直接由 DNC 计算出来的 X 和 Y 值的修改。如果需要修正这些轴 , 最好使用修正页面。

提示 : 操作者可直接在这个页面上进行产品编程 , 而不用通过 L— α 页面及折弯秩序规定。

由于折弯秩序所要求的全部信息都在这个页面上 , 这就使人为操作变得极简单又理想

为了搜索步序编号页面按  键

第一次按显示小写字符页面 , 连续按两次各显示大写字符一半内容。为了从一个步序变为另一个步序 按  或者  键

当达到程序最后一个步序时 , 按键  中的小 LED 灯点亮。在此时刻当按  键时就会产生一个与最后步序相同内容新步序。

COPIED 拷贝信息显示。

```

P  1  N  1  CY  __
Th:  2.00      σ  45.00  Kg/mm²
p/d  1/  1    CR  __/ri  2.78
      --MEM--      --POS--      --COR--
<α  90.0°
Y1   293.11      350.92      _____.__
Y2   293.11      351.05      _____.__
X 1   133.91      51.85      _____.__
Q   ____
Lmat  5000      TON  78
Rx  _  _      Ext start _
Vy  ↓__%  ↑__%  ΔT  _._s
TDC  _      SP  _
F1:___ F2:___ F3:___ F4:___ F5:___ Cr: 41
    
```

P 工作存储器中的产品编号

N 折弯秩序编号

CY 步序重复数（编程为 0 时该步序被跳过）

TH 材料厚度

P/D 与折弯有关的上模和下模组编号

CR/ri 当按理想折弯曲线工作时所要求的折弯数（最小 4）和内部折弯半径。

-MEM- 该栏目即包含有系统计算值，也包含有操作者编程值。

-POS- 该栏目显示实际轴位置

-COR- 该栏目包含所有步序编号和修正页面上所引入产品修正值。

α , Y1, Y2 等区域与数控系统中轴编程值有关

Q 产品步序重复数。已生产产品数。

Lmat 折弯长度

TON 折弯力

Rx 后挡料退让。操作者用 mm 表示退让距离。如果什么都没有编程，滑块不会停止在触点 CP 位置上，没有退让。

如果输入数值 0，则滑块停止在触点 CP 上，立刻执行折弯。

不发生退让 Rx 和退让间的区域用于定义退让模式

-=滑块停止在触点位置上直到退让完成时为止。以便于完成折弯。

1=滑块停止在触点位置上与退让执行的同时马上继续运动进行折弯。

EXT START 如果该区域内什么都没有编程，轴到底是自动从下死点、从触点位置，还是从上死点开始取决于机器参数中所做的选择。如果编程为 1，开始取决于操作者配置功能。

—在多数配置中给出足够的下降指令，在该指令下，轴的位置发生移动，给出第二个下降指令使滑块移动。

—在其它配置上所提供的启动按钮一定要按下。

—当 TOL ZONE (公差范围) 信息出现时，意思是下降指令已经给出在当前步序上轴没有运动。用所配按钮进行启动或用 DNC 面板上的按键进行启动。

Vy ↑ ↓ 滑块折弯速度

编程为 0，速度为 1mm/s

编程为 9，速度为 10 mm/s (假设机器有达到该速度的可能)

Vy ↑ 从下死点到触点上升速度

编程从 0 (慢速) 到 9 (快速) 允许滑块上升到触点位置的过程中速度不发生变化 (该功能与机器的液压系统有关)。

ΔT 保压时间

TDC 上死点距离

SP 离滑块速度变化点 (转换点) 的距离

F1—F5, Cr 辅助功能 F1—F5 和挠度补偿值

这些区域也可由用户重新编制。因此某些区域是相关的即一个修改了会引起另一个也要进行修改。

步序页面编程

就像本章开头所讲的一样，如果产品是按照 $L-\alpha$ 方法引出来的，该页面是自动编程的。

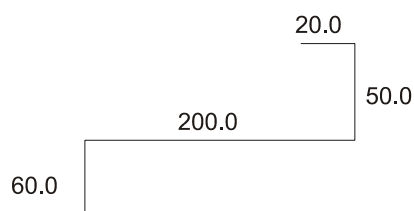
FASTER 可以对这个页面上产品进行编程而不通过 $L-\alpha$ 编程，也不需要规定折弯顺序。

直接编程是有经验的操作者最快的方法。因为产品整个程序只需要一个页面就编制完毕。它可直接对轴的位置进行编程，计算以输入角度为函数的折弯长度。

直接编程

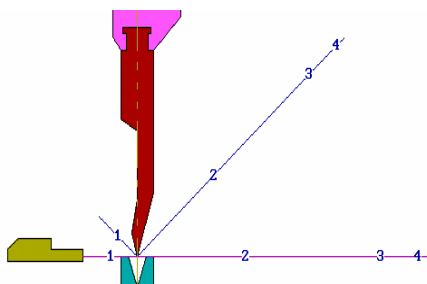
编程实例

完成下列产品：

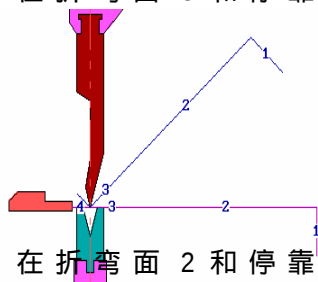


折弯顺序如下：

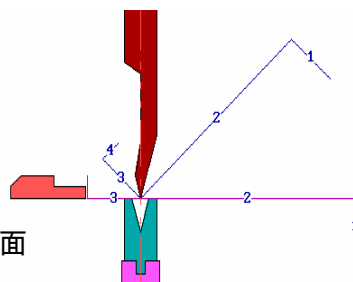
- 1 次折弯 在折弯面 1 和停靠点 0 处



- 2 次折弯 在折弯面 3 和停靠点 4 处



- 3 次折弯 在折弯面 2 和停靠点 3 处。



- 调出步序编号页面

- 清除工作存储器

把光标放在 N 区域上（注意：用  +  键把光标放在页面顶部）输入 99 按  删除键。

125	N	99	CY	__
Th:	__.	__	σ	__.
				Kg/mm ²
p/d	_/	__	CR	__/ri
				__.
	--MEM--		--POS--	--COR--
	__.	__		°
Y1	__.	__	350.92	__.
Y2	__.	__	351.05	__.
X 1	__.	__	51.85	__.
Q	__			
Lmat	__		Fb	__ TON
Rx	__		Ext start	_
Vy	↓	↑	ΔT	__s
TDC	__		SP	__
F1:	__	F2:	__	F3:
		F4:	__	F5:
			Cr:	__

- 按下表输入厚度、 σ 、模具

P	0	N	1	CY	__
Th:	2.00	σ	37.00		Kg/mm ²
p/d	1/1	CR	__/ri		__.

- 把 90 编程在  区域中
离开区域后系统计算 Y1 和 Y2 轴的数值
- 把 58.0 输入 X 区域（这是第一次折弯停止位置）
- 输入折弯长度 1000
系统自动计算压力和挠度补偿
- 如果需要输入保压时间（默认未编程时间=0.5 秒），挡料退让、折弯速度下降、慢速上升等。
- 按步序编号增大键  为了在步序 2 中复制第 1 个步序信息
COPYED（复制）被显示，N 区域由 1 转换为 2
按键的 LED 灯保持亮，显示到了最后一个步序。

2nd Sequence 紧接着显示下一屏页。

注：数值 Y1，Y2，FB CR 不同，因为它们是以编程模具为函数进行计算的。这些值 POS Y1，Y2 和 X 也是不同的，因为它们显示的是轴的实际位置。

P	0	N	2	CY	__
Th:	2.00	σ	37.00	Kg/mm ²	
p/d	1/ 1	CR	__/ri	__. __	
--MEM--		--POS--		--COR--	
	90.0°				
Y1	229.90		350.92	__. __	
Y2	229.90		351.05	__. __	
X	58.00		51.85	__. __	
Q	__				
Lmat	1000	TON	19		
Rx	__		Ext start	__	
Vy	↓	↑	ΔT	__. __s	
TDC	__		SP	__	
F1:	__	F2:	__	F3:	__
F4:	__	F5:	__	Cr:	41

把与该步序不同的数值进行修改，在此种情况下把 18 输入 X 区域。

P	0	N	2	CY	__
Th:	2.00			σ	37.00 Kg/mm ²
p/d	1/	1		CR	__/ri __. __
--MEM-- --POS-- --COR--					
α	90.0°				
Y1	229.90			350.92	____. __
Y2	229.90			351.05	____. __
X	18.00			51.85	____. __
Q	__				
Lmat	1000			TON	19
Rx	__			Ext start	_
Vy	↓	↑		ΔT	__.s
TDC	__			SP	__
F1:	__	F2:	__	F3:	__ F4: __ F5: __ Cr: 41

- 按步序增大键 ，为了在第三个步序中复制第二个步序编号。
COPIED 信息显示，N 区域由 2 转到 3 上，该键的 LED 灯保持发光时，表示已经到最后一个步序。
3nd Sequence 紧跟着显示下一屏页

P	0	N	3	CY	__
Th:	2.00			σ	37.00 Kg/mm ²
p/d	1/	1		CR	__/ri __. __
--MEM-- --POS-- --COR--					
α	90.0°				
Y1	229.90			350.92	____. __
Y2	229.90			351.05	____. __
X 1	18.00			51.85	____. __
Q	__				
Lmat	1000			TON	19
Rx	__			Ext start	_
Vy	↓	↑		ΔT	__.s
TDC	__			SP	__
F1:	__	F2:	__	F3:	__ F4: __ F5: __ Cr: 41

- 把与这个步序不同的值修改在这种情况下把 48 输入 X 区域中产品程序结束。

如果希望保存：

- 把光标放在 P 区域上（用  和  键把光标放在页面顶部）
- 输入所需要产品编号
- 按  保存键（如果系统响应存在 EXISTS，则选择要保存该产品的另一个编号），把该编号的产品保存在内存中。同时也把它保存在工作存储器中了。
- 转到半自动模式 
- 调出步序 1
- 执行第一次折弯
- 如果要校正 ，请参见 80 页。

产品管理

本章简要说明数控系统中所存储（程序）的产品如何管理。

产品目录

按产品  键

```
P      1
CODE  623-42.15
SEQUENCES PROGRAMMED      42
          AVAILABLE      306

- LIST OF PRODUCTS IN MEMORY -
  1   2  11 222 997  ___  ___  ___  ___  ___
  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___
  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___
  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___  ___
```

该屏页上面部分显示工作存储器中当前产品编号及该产品图号。
DNC 还显示出已编程步序编号及内存中还可继续使用的步序编号。
然后按秩序增加编号显示出内存中存储的全部产品编号。

按相关指标搜索产品

●再次按  键

```
P      28
          -- CRITERIA --
CODE
p/d    ___/___
Th     ___.___
Lmat   _____
DevL   _____.__

-- LIST OF PRODUCTS --
  P          CODE          p/d
  ___          ___          ___/___
  ___          ___          ___/___
  ___          ___          ___/___
  ___          ___          ___/___
```

该页面允许按一个以上技术指标例如编码编号、厚度、折弯长度或展开长度显示搜索产品目录。

在 -CRITERIA- 标题栏下显示的是搜索到的一个产品的各种技术指标。这些技术指标组合起来可以对按全套专用模具和专用材料厚度存储的产品目录进行访问。

符合上面所述把技术指标组合起来构成的产品目录表显示在屏幕的下半部分。

按技术指标搜索产品步骤如下：

- 把所选择的一个或多个技术指标输入所提供的区域中
- 按搜索  键
- 如果表中包含 7 个或者 7 个以上产品 ,则可以按步序编号向前  键显示以后的各个页面。

调出一个产品

该操作是在内存中去搜索一个产品，并把它放在工作存储器中。可以把光标放在 P 产品或 CODE 编码区域上的所有页面中调出产品来。
注：已调出的产品已从工作存储器中清除，所以必须注意在调其它产品时如果还需要当前调出来的这个产品，必须注意保存好当前这个产品。

- 把产品编号输入 P(产品) 区域内或把编码编号输入 CODE(编码) 区域内。
- 光标离开开刚编程的区域
- 按  搜索键

所需要产品复制在工作存储器中（当然该产品原来是保存在内存中的）

保存一个产品

该操作用于把一个产品存储在工作存储器中。光标放在 P(产品) 区域上各个页面上的产品都有可以被保存。应当注意产品保存之后，仍然是被保存在工作存储器中的。

保存一个产品的步骤如下：

●假设要把产品图编号或图名填入 CODE(编码) 区域内 , 则该操作是选项。

●把产品编号输入 P (产品) 区域

●光标离开 P 产品区域

●按  保存键

如果系统显示信息 EXISTS 存在 , 则需要另外再输入一个编号。如果想修改产品编号 , 仍然要想使用原来存储器中已存有的编号 , 必须把原来存在在内存中那个编号先删除掉才可以。

注 : N°998 和 999 是用于特殊功能的。

●998 是在 PC ← → DNC 传输期间暂时存储工作存储器内容的。

●999 是用于全部删除内存中内容的 (参见 47 页)

--- 删除一个产品

●调出产品目录页面

●把光标放在 P 产品区域上输入要删除产品的编号

●按  删除键

注意 : 该操作不影响内存

--- 删除所有产品

注 : 该操作删除了内存中所有产品 , 而不会删除这个指令。

●调出产品目录页面

●把数值 999 输入 P 产品区域

●按删除  键

本 张 空 白

模具编程

DNC60 有几个页面可以查询已存在的模具目录表，即可以显示模具目录表，也可以对一个新页面编程。DNC60 存储器最多可支撑 20 个上模和 30 个下模。

上模目录表

- 从主菜单选择 LIST OF PUNCHES (上模目录表) 选项
系统显示存储器中所存在的上模目录表，各上模的编号和特性。

LIST p/d 1/ 1				
p/d	1/___	___/___	___/___	___/___
PUNCH				
Øp	90°	___°	___°	___°
hp	100.00	___·___	___·___	___·___
rp	1.50	___·___	___·___	___·___
TON/M	100	___	___	___
DIE				
Vd	___·___	___·___	___·___	___·___
Ød	___°	___°	___°	___°
hd	___·___	___·___	___·___	___·___
rd	___·___	___·___	___·___	___·___
TON/M	___	___	___	___
REF Y	___·___	___·___	___·___	___·___
SAF X	___·___	___·___	___·___	___·___

如果 DNC 含有 7 个以上的上模，可按  步序向前键调出下面一页或其后各页面。

下模目录表

从主菜单选择 LIST OF DIES (下模目录表) 选项
用说明上模的方法可以查询下模目录表。

上模下模编程

常用符号说明

在该页面上把下列代表符号的数值和大小输入可对模具进行编程。

调出上模下模编程页面（通过主菜单）

α_p 上模角度

h_p 滑块最底部分和上模接触点之间的上模高度

r_p 上模半径

ton/m 每米上模支承的最大压力(牛顿/米)

v_d 下模开口 V 宽度

α_d 下模开口 V 角度

h_d 从工作台表面算起的下模高度

r_d 下模半径

ton/m 每米下模所支承的最大压力(牛顿/米)

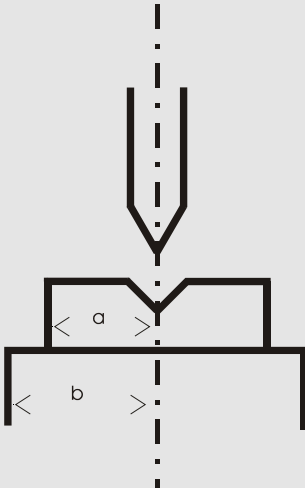
Refy h_p+h_d 的和在对模具组编程时自动计算该值
参考 Erreur! Resultat Incorretune table

safx x 安全距离

a:和 b: 按屏幕上显示的图为工作台和下模尺寸。

- 在上模下模编程页面上按  键两次把该页面上的值都删除掉了
- 填上各个区域
- 如果请求保留该新上模，其操作方法如下：
 - 1) 光标放在 PROGR.P/D (上模和下模编程) 区域内输入该表所显示的该上模的编号。
 - 注：下模编号一定不要编程
 - 2) 按  保存键
 - 4) 如果系统显示信息 EXISTS (存在)，则选择另外的编号再输入。

PROGR. p/d 1/___	
PUNCH	
α_p	90°
hp	100.00
rp	1.50
TON/M	100
DIE	
Vd	15.00
α_d	90°
hd	100.00
rd	1.50
TON/M	100
REF Y	200.00
SAF X	10.00
a:	20
b:	30



修改已存在的一个上模来创建一个上模

在上模 / 下模编程页面上

- 调出作为基础用的上模

把光标放在 P (产品) 区域内输入所需要的编号，按  搜索键。
- 按要求进行数值修改
- 把新上模编号输入 P (上模) / 区域后按  保存键保存新上模。

修改已存在的一个上模

在上模 / 下模编程页面上

- 调出作为基础的上模

为此把光标放在 P (产品) 区域内输入所要求的编号 , 按  搜索键

- 按要求进行数值修改

- 为了能够以相同的编号保存该上模 首先需要 在内存中删除以前的编号。把光标放在上模编号上按  删除键

- 光标留在同一个位置上按  保存键

注 : 下模编号 N° 一定不能编程

现在已经将相同的编号用新的一个上模代替了以前的上模

删除一个上模

- 调出 LIST OF PUNCHES (上模目录表) 页面 (通过主菜单)

- 把需要删除的上模编号输入 P (上模) 区域

- 按  删除键

下模编程

用与上模相同方法对下模进行编程 , 但是是在 / DIE (下模) 区域内

传输

要想用一系列电缆传输至 PC，DNC 必须配备 RS232

产品：PC 需要安装有可选 LINK7000R 的 CYBELEC PC900/PC1200 软件。该装置允许把产品创建在 PC 的折弯软件中，并把它们传输给 DNC 以便于执行。

备份：PC 必须安装有 CYBELEC 存储软件。CYBELEC 允许备份 DNC 中的数据，并且还会影响到 PC 的性能。

升级：DNC 软件在内存中需要升级的情况变得轻而易举。PC 必须配置有升级版本的软件。

由主菜单调出 TRANSFER DNC ← → PC 传输页面

DNC <-> PC		STATUS
TRANSFER	_	1 DNC --> PC
		2 PC --> DNC
		3,4 DATA LINK TEST 1 2
		7 FLASH
		8 EXT KEYBD
		9 MODEM
CHOICE	_	1 PRODUCTS
		2 TOOLS
		4 PARAMETERS
		6 PRODUCTS N°
—	(	)
—	(	)
—	(	)

谁指令？ 本页面只用于传输模式开始。不可以从 DNC 开始传输，总是从 PC 开始传输。

TRANSFER 传输 允许选择传输模式

DNC → PC：开始传输 PC → DNC。然后选择模式 1 还是选择模式 2 都无关重要。

DATA LINK TEST 数据电缆试验 选择串行口试验模式，参见下节

FLASH 闪存 为 DNC 升级做好准备

EXT KEYBD 外键盘 把 DNC 放在外部终端模式(参见有关章节)

MODEM 调制解调器 还没有使用

CHOICE 选择 该区域允许选择被传输的目标

在选择 6 PRODUCT N°的情况下，需要在该页面最后一个区域内填上被传输的产品编号。

串行试验口

DNC60 的两个串行试验口是 SUB—D9P 型插座 J5 和 J6

●输入和校验被编程的传输参数如下：

```
PARAMETERS RS232 / DIVERS
. . .
-- COMPUTER LINK --
106 BAUD RATE 4800          STOP 1.0
PARITY ODD(1) EVEN(2) _   BITS 8
PROTOCOLE _                BCC  _
```

●在被试验的串行线连接器 RS232 上建立一个反馈试验连接器。

●按  搜索键开始试验

RUN 信息必须闪亮

●停止试验按  停止键

如果要试验电缆好坏：

●把传输电线连接到 DNC 上，并在试验电缆另一端上安装一根短路反馈试验连接器。

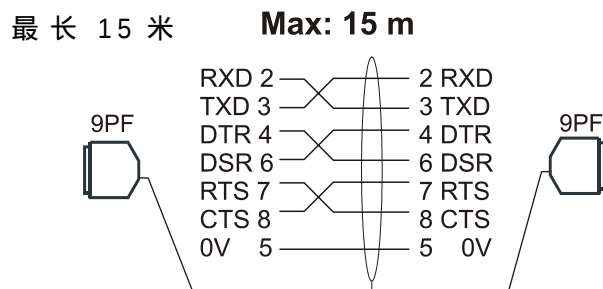
试验反馈连接器

脚 2 (RXD) 连接到脚 3 (TXD)

脚 4 (DTR) 连接到脚 6 (DSR)

脚 7 (RTS) 连接到脚 8 (CTS)

RS232 传输电缆



屏蔽线必须连接到 SUB—D 插头的金属壳上

对于该程序必须把 RS 电缆连接到 J5 插头的 RS232 口上。传输参数必须以串行试验值相同的数值被编程在 DNC 上（参见上段）。这些相同的数值也必须编程在 PC 上。

如果传输速度运行在 4800 波特上，则可试着把传输速度提高到 9600 波特。RS232 电缆极限值长度为 15 米，在更长距离使用时，传输性能降低，传速度减慢。

注：传输指令只能从 PC 单方发出。

为了使 CYBACK 串行传输：需要转换到编程模式。

- 调出 TRANSFER DNC ← → PC 页面

- 把 2 输入 TRANSFER 区域内

- 按  搜索键。显示指示 STATUS RS232

编程模式 从 DNC 能接收到 PC 送来的数据开始就为 DNC 在编程模式、上做好准备。在其它模式（自动、半自动或手动）上 DNC 不响应，传输不接收。在传输时间内操作者可以把 DNC 任何页面调出来，不需要对传输页面进行显示。

传输模式仍然被保存，那怕是 DNC 没有连接电源。如果模式改变（例如闪光 FLASH）了，不得不重新编程。

使用转换文件：SIXFAI .XFR 和后面的文件

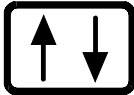
本 张 空 白

机器工作模式

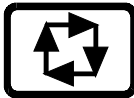
一般说来，机器使用了三种操作模式，其功能在下文描述
根据制造厂和安全标准由于国家不同其功能可以是不同的。



调整模式



灵敏模式



自动模式

这些与 DNC 的    （手动、半自动、自动）模式（除调整模式外）无关

调整模式



该模式只起 DNC 中的  手动模式功能。如果不起该种功能，则滑块拒绝下降。在该种模式中工作台只把压力和速度编程在当前步序中才会以折弯速度运行。

当步序上死点有效时，滑块不能上升到上死点以上。另一方面编程在步序中的下死点无效时，只有下降指令或机械挡块（上模在下模中）或下限开关中断时下降中滑块才会停止。

灵敏模式

DNC 在  手动模式

功能与调整模式完全相同，只有返回上死点一瞬间不同。

DNC 在  半自动或  自动模式

折弯以常规工作即：

- 快速接近
- 减速
- 安全停止（如果模式要求停止）
- 折弯
- 下死点

在下死点上才会出现差异。DNC 继续维持下死点上的压力直到下降指令消失为止。这与下死点的停顿时间无关。

当下降指令被消除时，DNC 仍然维持在下死点上除非没有压力或下降指令直到上升指令收到为止立即执行。

自动模式

该模式起着与灵敏模式相似的功能，除一旦当前步序所编程停顿时间过去之后滑块马上上升以外。即使下降指令仍然保持有效也是如此。

注：在所有模式中上升指令有优先权，该指令被收到时马上执行。

总 述

根据版本不同，DNC60 可选择是否配置 4 个位置钥匙

注：在机床参数每次初始化时，这些参数会以默认值重新设置（INIT 页面上 817 和 CHOICE MACH PAR=1）

不管怎样仍然存在 4 个范围即 0-1-2 和 3 范围。

在实际范围不存在的情况下用密码进行使用。

因此在本说明书中我们总是有（虚拟）钥匙位置如钥匙在位置 3 这一说法。

LEVELS 有 4 个范围 0——3 存在，各个范围用途如下：

0=禁止编程

1=创建、修正、修改、保存、删除、传输一个（多个）产品。

2=创建、修正、修改、保存、删除、传输模具。

3=编程、修改和传输机器参数。

ACCESS 上述 4 个范围用下列按键组合进行使用： +  ,
 ,  ,  先松开数字键，然后才按键

注：在屏幕右下面数字字符（互动区域后）表示钥匙位置。

如果转换到不允许使用的范围时，则需要更改密码。

当密码已经输入时，则在低于和等于批准的范围时能通过不需要再输入密码可以使用。转换到在范围 0 时重新设置密码有效。

USERS 不同用户的密码数字需要先进行设定。一个用户实际上不见得是一个真实的人。但是在机器上工作的经过批准的操作者是真实的人。

每个事先定义的用户都占有密码，并规定他能使用的最大范围。进一步详细情况请参考用户、使用和密码表。

PASSWORD 一些用户能自己修改密码。另一些用户只有由更高级别使用范围的用户来帮他改变密码。

LOSS OF THE PASSWORD 在密码丢的情况下，有更高级别使用范围的用户可以对密码进行编制。

用户允许等级列表

用户、使用、密码表

范围	预先规定 用户名	个人密 码改变	下级密 码更改	虚拟键 范围	默认密 码	用户职 务属性
1	EUL1	NO	NO	1	111	操作者 可使用 范围 1
2	EUL2	NO	NO	2	222	操作者 可使用 范围 2
3	EUL3	NO	NO	3	333	操作者 可使用 范围 3
4	WSSUPER	YES	YES	3	817	车间管 理员
5	WSSUPER	NO	YES	3		机器制 造厂的 服务技 术员
6	WSSUPER	YES	YES	3		机器制 造厂的 责任技 术员

预先规定的一个用户只是一个角色

许多实际的人也是一个角色，即许多实际操作者可以是 EUL1（范围 1），在机器安装密码时，已设定默认范围 4（WSSUPER=车间管理员）和默认范围 3（EUL3=可使用范围 3 的操作者）的密码，因为他们的密码已写在本书中。

软件开始时，虚拟钥匙总是放在 0 位置上。

- 选择按下组合键  +  ,  , 
中之一个接通所使用范围。
- 出现 VALUE? 信息？
- 输入密码按  保存键确认密码
- 如果密码被接收，则显示 OK 信息和所选择范围。

如果被拒绝，则只有 OK 信息

一旦获得批准，该操作者就可以在他被批准的范围中改变范围，而不再要求他出示新密码。例如使用范围 3 的用户可以在范围 1、2、3 之间经过而不会要求该用户出示密码。

如果范围 0 有效，则使用其它任何范围都要求再输入密码。

当用户想进入更高级范围（从 0 到 1，从 1 到 2，从 2 到 3---等）而又没有获得使用批准权时也会出现请求输入密码的要求。

忠告：如果已经使用过范围 3，在操作之后又使用范围 0，需要避免由于不小心造成不希望的改变。

某些用户只要修改密码就可使用 3 以上的范围。

要了解详情，请参见用户、使用、密码表。

- 按下组合键  + 
- 出现信息 LEVEL ?
- 范围数编号在网络上连接主机服务器操作
- 出现信息 VALUE ?
- 输入相应于所需要范围的密码并用  保存键确认密码。
- 把 DNC 转换到范围 1，操作者可在 1 和 3 之间通过，而不需要再输入密码，如果他能获得使用范围，则他就能调出修改密码的步骤（参见下段）
- 在操作结束后，不要忘记转换到 0 上以便于离开当前范围。

更换密码

在默认密码丢失时就可以对密码进行修改。

某些用户自己能进行修改，另一些用户则不会修改。

要了解详情，请参见用户、使用、密码表。

密码更改步骤

- 按组合键  + 
- 出现信息 LEVEL ?
- 在网络上连接主机服务器操作
- VALUE ? 信息出现
- 输入所要求范围的密码按  保存键确认。
- 然后选择组合键  + 
- LEVEL ? 信息出现
- 把你修改密码的范畴编程，如果要求的范围高于网络连接主机服务器范围，则出现 IGNORE 信息，反之，出现 VALUE ? 信息。
- 输入所要求的新密码，用  保存键确认
- CONFIRM 信息出现
- 再次输入新密码，用  保存键确认
- 如果两次寄存的密码是相同的，则显示 OK 信息
- 如果两次输入的密码不同，则要求再输入二次密码，显示 VALUE 信息
- 操作结束之后不要忘记转换到范围 0 上以便于离开当前范围。

钥匙管理范围

如果在机器参数中定义使用外部钥匙,则使用范围由外部钥匙管理外部使用范围。参数 KEY=1 或输入 KEY0 和 KEY1 定义的

输入 KEY0	输入 KEY1	钥匙位置
OFF	OFF	0
ON	OFF	1
OFF	ON	2
ON	ON	3

初始化页面

由于数据没有编程或数据不正确不能进行计算时,会出现初始化页面。一个存储区域受到病毒侵袭导致不能进行计算时也会出现该页面。

INITIALIZATION DNC 60 PS

-- MEMORY ZONE --

— Clear variables zone

— Clear punches-dies zone

— Clear machine parameters zone

EXECUTION CODE ____

需要初始化页面的目的是要清除 DNC 内的所有数据,要在一个干净的基础上重新启动程序。

为了使初始化页面出现:

同时按住  和  键启动机器。

在初始化页面突然隐约出现的情况下,采取下列措施:如果在 01 点不能建立正常状态,继续下一点再启动一下,还是不能建立正常状态,再继续来一下-----等下面的操作方法能使所选存储器中的全部数据完全被清除。所以建议重新输入数据。

1) 按  键两次

2) 输入

把值 1 输入 CLEAR VARIABLES ZONE (清除各个区域) 的范围内

把值 817 输入 EXECUTION CODE (执行编码) 区域内

按  搜索键

按  键两次

3) 输入

把值 1 输入 CLEAR VARIABLES ZONE (清除各个区域) 的范围内

把值 1 输入 CLEAR MACHINE PUNCHES-DIES ZONE (清除上模—下模区域) 的范围内

把值 817 输入 EXECUTION CODE (执行编码) 区域内

按  搜索键

按  键两次

4) 输入

把值 1 输入 CLEAR VARIABLES ZONE (清除各个区域) 的范围内

把值 1 输入 CLEAR PUNCHES—DIES ZONE (清除上、下模区域) 的范围内

把值 1 输入 CLEAR MACHINE PARAMETERS ZONE (清除机器参数区域) 的范围内

把值 817 输入 EXECUTION CODE (执行编码) 区域内

按  搜索键

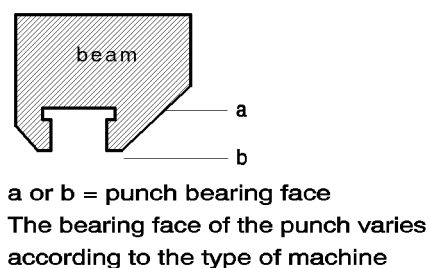
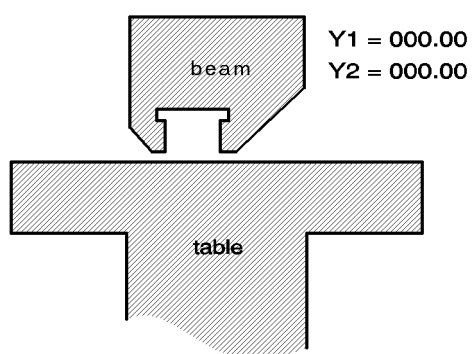
按  键两次

随着机器参数清除也把操作者定义的全部输入/输出配置也删除了。因此建议下次使用之前重新配置 DNC60。

注：如果用外部系统重新输入数据 (LINK7000 , CYBACKX RS232) 而问题依然存在 , 则就要用该系统重新输入的信息去寻找问题 , 最好的方法是重新删除 DNC 的全部内容 , 用键盘手动重新对 DNC 编程 (不用 RS232 连线)。

机器已按下述原则进行过调整

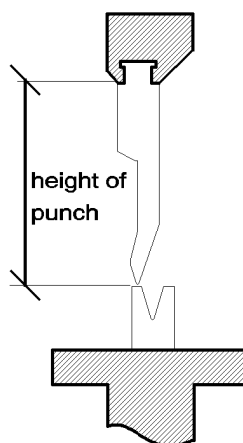
理论上上模滑块上端面与工作台表面接触时，Y1 和 Y2 计数器的数值是实际上该调整是使用两块校正块，该校正块的数值是已经输入计数器的。定义：理论上 Refy(参考值)是上模高度和下模高度之和。



A 和 b=上模受力面

上模受力面由机器决定

上模高度是上模接触点和滑块底部端面之间的距离

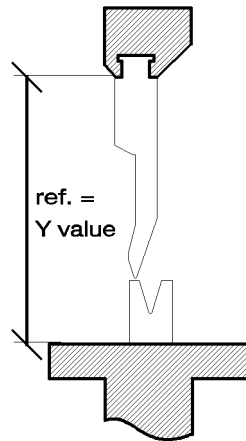


机器全部折弯精度与参考值 REFY 有关

数控系统使用下列参数计算折弯深度：

- REFY 值
- 模具几何参数
- 板料厚度

如果折弯效果与编程值差距太大，则必须对参考值和上面各个数值进行控制。

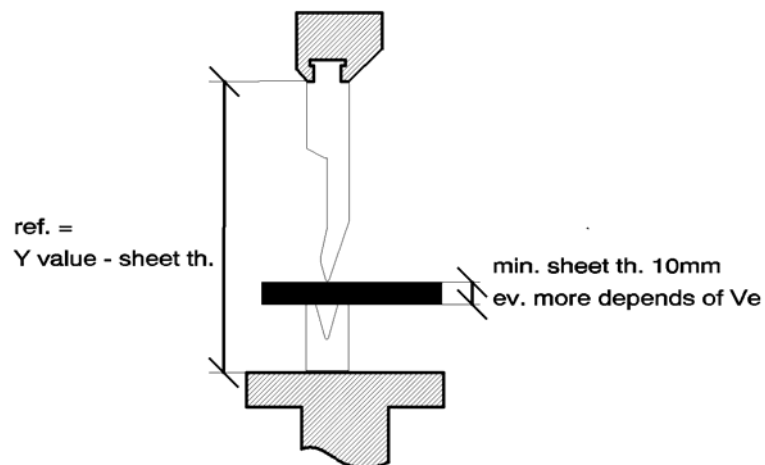


为了控制参考值在 手动模式下，把上模接触点放在下模平面上（注意执行步序的压力），读出 POS Y1 和 Y2 计数器所指示的数值。

两个计数器的数值必须相等而且还要符合 PUNCHE/DIE PROGRAMING（上模/下模编程）页面上所显示的 REFY 参考值。

如果不能像上图所示那样安排使下模获得移动，则可以使用具有小开口的下模，在下模上放上一块精确知道厚度的厚板（在滑块重量下不会变形的厚块）或垫块。

上模和下模间所夹的厚板数值被减去后就获得参考值 REFY



Y1 和 Y2 计数器差别太大

如果两个计数器不相等，其差值高于正常偏差（在这种情况下是由于折弯机从一侧到另外一侧的不平行构成了一个角度引起的），此时必须用另外一套模具做试验以便于决定是否是由于模具本身原因所造成的差异（模具当前沿长度方向上的高度差是模具坏所致）或者是折弯机指标达不到了。在后一种情况下必须与厂家联系。

Y1 和 Y2 计数器相同但与 REFY 差别太大

如果计数器 Y1 和 Y2 间的差别在使用误差范围内，但是 Y1，Y2 数值与 REFY 值差别太大，必须确定到底是来自下模高度差异太大还是来自上模高度差异太大。在这种情况下必须修正默认模具使 REFY 的最后结果接近于 Y1，Y2 计数器的数值。

产品参考值的修正

对用于产品的各个模具参考值进行修正的可能性是存在的。把模具修正当成一种产品保存起来。

有些方法对各个产品模具参考值修正是为了使同一模具适用于两种不同性质的产品即在产品 XXX 中被修正的参考值为正，对于产品 YYY 被修正的参考值为负。

按上所述测量/控制原理都是相同的。

为了修改特殊产品修正值，必须通过主菜单选择 7 进入 PRODUCT PUNCHES/DIES（产品上模和下模）页面。将光标放在 REFY 区域内把新参考值编程在 REFY 区域中。使用同一模具的所有步序都会得到修正。

接触点 (CP) 或压紧点

定义

接触点是等于上模点与放在下模上的板料接触时的那一瞬间滑块所在的位置。

该点是不编程的，但是可以根据 REFY 值和板料厚度由 DNC 计算出来的。用下面计算公式决定位置：

$PCT = REF + TH$ (板料厚度)

CP (接触点) 是用于后挡料退让被编程时 DNC 使板料维持在那里不动的一段时间。

本章开头我们已经看到 CP (接触点) 把 Y 参考值和板料厚度紧密的连接起来了。

可能会出现下列情况：

- 1) 在 X 后挡料退让期间板料未被压紧。
- 2) 在后挡料退让期间板料折弯过度。

为了防止这些问题发生：

- 检查板料厚度，如果需要进行修正
- 检查参考值，如果需要进行修正
- 在参数 37 中增加一个修正 CP (接触点)

检查 CP (接触点) 位置更简单的方法就是对具有很大退让 (约 400mm) 的一个步序编程并使滑块下降。

在退让编程期间滑块停止在板料上，这样就很容易控制板料是否压得够与不够。简而言之，在退让结束前中断下降指令阻止滑块离开被折板料，上升指令使滑块松开不受控制可马上进行又一次尝试。

由于有 CP 修正软件，

假设参考值、模具尺寸和材料厚度都是正确的，则只能修正 CP 修正参数，使 CP 正确 (调整板料夹紧程度适当) 而不影响其它各点。

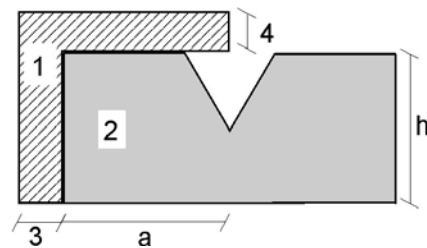
增加附加轴（对 X）清晰地 在屏幕显示范围不会给操作者带来任何妨碍，有关附加轴例如 R，X1，X2，Z1 和 Z2 的安全系数表述如下：

X—R 安全因素装置

当 R 轴是一个数字轴时，防碰撞安全系数装置禁止挡料探测器移动到 下模中，当把探测器放在安全区域中时下模周围的安全区域构成了一个特殊形式的位置。

下模周围安全区域由机器参数中所介绍的数据来定义，并且是由制造厂规定的。

所有被禁止位置区域是由各套模具说明书规定的。



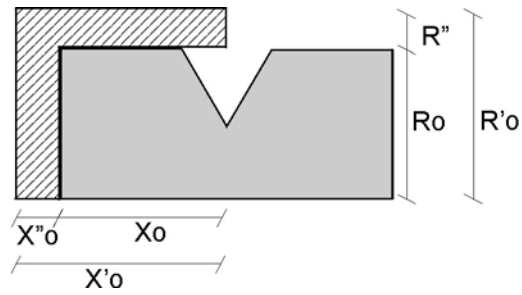
1 安全区域

2 禁止区域

3 安全下模（SAFETY DIE）X 参数值 50

4 安全下模（SAFETY DIE）R 参数值 50

X—R 安全位置图



$X''o \ R''o$ = 机器参数值 50

Xo = "a"下模值

Ro = "hm"下模值

$X'o = Xo + X''o$

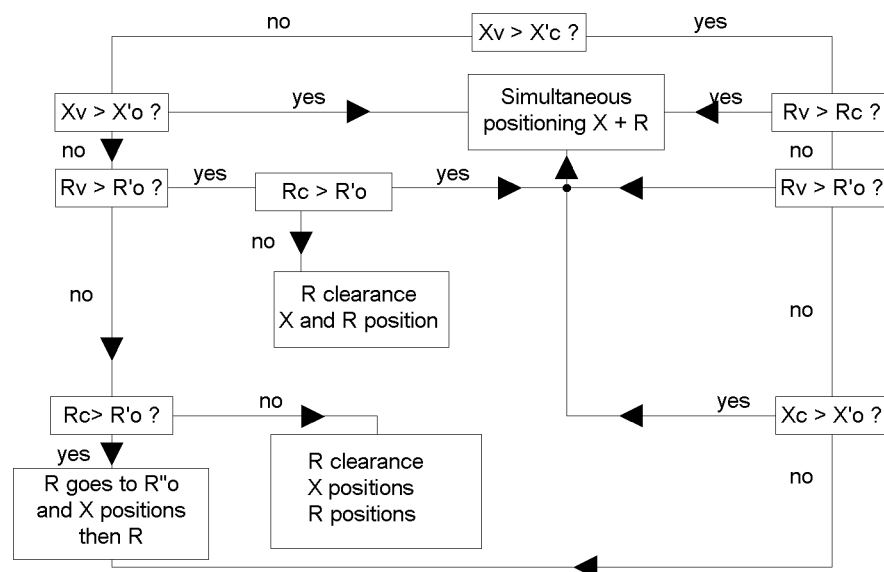
$R'o = Ro + R''o$

Xc = X 轴当前值

Rc = R 轴当前值

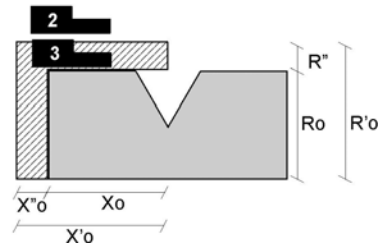
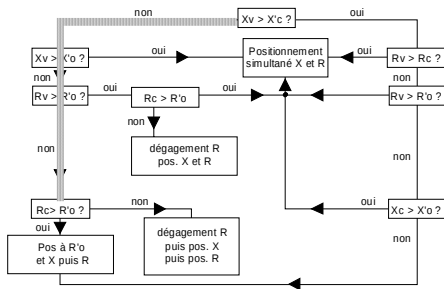
Xv = X 轴目标值

Rv = R 轴目标值



位置两实例

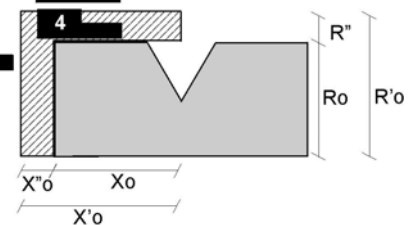
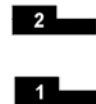
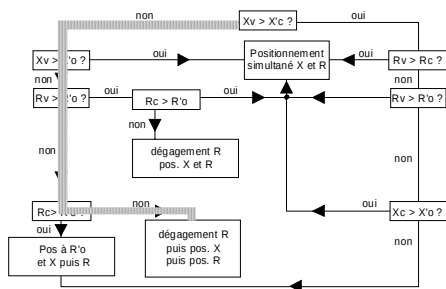
这两个实例表示安全区域位置，如果所要求位置区域安排在禁止区域，DNC 拒绝进入  自动模式或  半自动模式。光标移动到 X 范围。



1 开始离开位置

2 暂时停止位置

3 指定位置



1 开始离开位置

2 暂时停止位置

3 指定位置

X1-X2 安全因素装置

X1, X2 安全因素装置与普通 X 轴相同。距离下模最近的轴 (X1 或 X2) 已考虑到安全因素装置。

Z1-Z2 安全因素装置

防碰撞安全因素装置禁止转换到  自动模式和  半自动模式，如果定位不可能，则互动信息为“Z1-Z2”(参见 51 页)
一般地 Z 轴原始位置在机器左边，此时向着机器面板望过去 (正视机床)。

轴数据编程

选择主菜单第 11 项出现下列页面

轴数据	
--SET--	--POS--
X ____.	0.00
Y1 ____.	____.
Y2 ____.	____.

- 把轴数据值输入 SET 栏
- 离开此区域激活在此时刻 POS 区域出现新数值



危险操作

- 该操作只能由有经验的操作者来完成，因为他知道修改的影响
- 如果用该方法修改了轴的位置，必须肯定它与实际情况是相同的，修改后电气电子和机械限位开关要检查。实际上所谈的轴请求在手动模式下显示以慢速向上朝负/正向限位开关运动。
- 修改 Y1，Y2

如果需要如此操作，则应特别小心。事实上如果在这里修改了位置出现了差错，则修改所造成的损失对机器功能来说是危险的和有害的。进一步来说这种修改会导致机器每次机器启动都会造成修改丢失。

校准

在 PRODUCT STATUS（产品状况）页面上 CAL（校准）区域是用于板料厚度变化自动补偿用的。

为了保证该功能很好工作必须使滑块以很小的压力降落在板料上而使板料还会发生变形。其功能原理如下：

滑块以最低的速度和压力接近板料，板料的阻力使滑块停止。这种停止以允许对上模下板料的厚度进行检测，在与参考板料有差异的情况下进行修正。

然而最根本的是板料要足够硬足以使滑块停止而不会变形。否则测量就会失败。

校正步骤

只对步序编号 N°1 进行校准

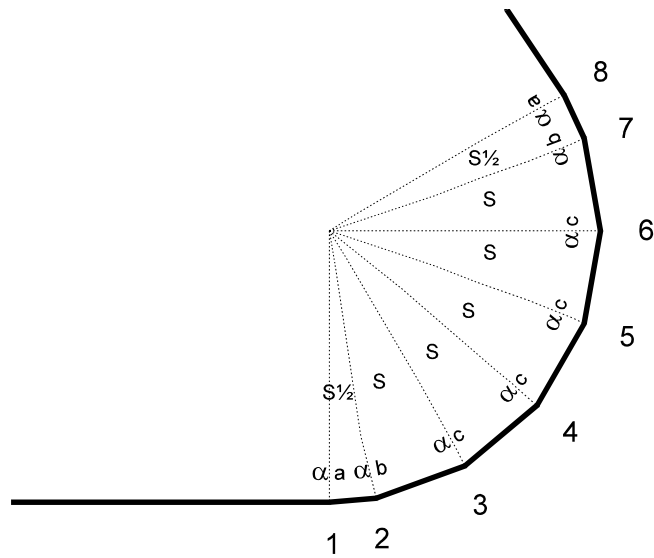
- 参考板料用 mm 表示
- 把该值输入 TH（厚度）区域内
- 把 CAL（校准）区域编程为 3
- 检查 DNC 是否在步序 N1 上
- 转换为  半自动模式
- 把参考板料放在模具中并折弯
- 一旦折弯结束 CAL（校准）区域自动变为数值 4。此时说明校准工作已经完成。只适用于对同一厚度的一系列产品校验。

使用

校验后可以在  自动模式下工作了。板料测量对各个产品步序进行。为了离开该工作模式，用  删除键清除 CAL（校准）区域。如果对模具做修改还需要重新做校验。

理想折弯曲线允许以大的内部半径进行折弯。一个理想折弯曲线可以在 1 个或多个页面上编程。一个理想折弯曲线可以从 4 到 98(0, 2, 3 会有差错) 编程来定义。

注: 由于连接原因执行折弯角度必须使各条边长度大于下模开口长度的一半。如果不是这种情况信息告知操作者角度太大了。在理想折弯曲线模式下软件计算各个折弯例如 1, 2, 3, ---- 各次折弯但最后进行折弯是按下面所绘的图执行的。



●调出 PRODUCT STATUS (产品状态) 页面 , 按下所述填写区域。

```

P    0    P+    ____    N    1    I/mm

CODE                                CAL/_/_._

p/d      1/ 1      St:1 Al:_ SS:_

Th:      2.00       $\sigma$  Kg/mm2 45.000

Lmat      2000      Dev L      ____._

-N-    -L-    -  - -p/d-    -ri-    CR TOL

1  100.00    90.0°__/_    50 00 15 ____

2  200.00    90.0°__/_    ____._ ____

3  100.00    ____._°__/_    ____._ ____

4  ____._    ____._°__/_    ____._ ____

5  ____._    ____._°__/_    ____._ ____

____._    ____._°__/_    ____._ ____

```

系统填入 DEVL, RI 和 TOL 区域

Lmat	2000		Dev L	372.79		
-N-	-L-	-<X-	-p/d-	-ri-	CR	TOL
1	100.00	90.0°	1/ 1	50 00	15	0
2	200.00	90.0°	1/ 1	2.13	__	__
3	100.00	____.°	____/____	____.	__	__

●按  (产品) 键填入 LEG (停靠点) 和 FACE (折弯面) 区域如下

P	0	N	1	p/d	1/ 1
N	FACE		LEG	CR	p/d
1	1		0	15	1/ 1
2	2		1	—	1/ 1

78

不折弯循环周期

不折弯循环周期用于轴和辅助功能移动而滑块不移动。

为了使不折弯循环周期编程

- 删除  区域
- 把 Y1, Y2 编程为大于接触点 (CP) 值

循环周期整个操作过程如下：

- 下降指令
- 上死点输出切断
- 折弯脉冲末尾
- 步序向前
- 轴和辅助功能启动按模式执行
- 上死点输出激活
- 控制同步脉冲
- 等待下降指令

该循环时间已为电气柜进行新一次折弯做好了准备

上模调整方法

在折弯机上使用上模时必须知道上模的退让值。为此 DNC 要按该方法把下死点编程来与此退让位置相符。

如果有必要可以对一套假设模具进行编程，使参考高度这样来进行调整即夹紧点只能压在上模上。为了能求出这些退让值：

- 机床在  手动调整模式下而 DNC 也在  手动操作模式下进行下降
- 当上模达到退让值时，停止下降并注意滑块位置。
- 删除  区域
- 将该退出值输入 Y1, Y2
- 以所用模具为函数调整模具参考值。

底部折弯

就多数压力工作而言还是采用在折弯机中部进行折弯的方式为好。

- 删除 $\angle\alpha$ 区域

- 删除或离开 Y1, Y2 未编程区域

折弯机按常规方式下降直到在当前步序压力下滑块停止在下模底部为止。DNC 指示滑块已经停止，然后接通上升循环周期。

角度校正

折弯角度可能会出现比编程角度稍大或稍小的情况。操作者可输入折弯角度的实际值。DNC 会修正 Y1, Y2 轴数值。该页面允许输入和显示当前产品

折弯用计算轴数值校正值。

按  (修正) 键调出 CORRECTION (修正) 页面

用  或者  键使折弯步序向前或向后一个步序。

N	1	CY	__
-COR N- -COR P-			
$\angle\alpha$	90.0°		
$\angle\alpha$	MES	__.	__.
Y1	__.	__.	__.
Y2	__.	__.	__.
X	__.	__.	__.

COR N 该栏只允许对当前步序进行校正 (COR N 按机器配置可能不会出现, 因为它总涉及到左边列的区域)

COR P 该栏只简单的操作一下, 就能对整个产品进行校正

✂ 编程角度步序值, 在这个页面中该区域不编程, 只是重复所要求值。

✂ MES 折弯后所测角度值, 离开此区域时 DNC 自动计算 Y1, Y2 校正值。

不管操作者把该修正值是应用到当前步序还是应用到有相同折弯角度的所有步序, 所测数值是编程在 COR N 栏内或是编程在 COR P 栏内。

Y1, Y2, X 等 直接对相应轴的校正值

推荐下列工作方法:

- 编程或调出产品
- 转换到半自动模式
- 执行第一次折弯
- 测量 (第一次折弯) 结果
- 把所测角输入 COR N 或 COR P 区域 (参见上面), DNC 自动计算 Y1, Y2 校正值。
- 如果需要对挡料轴进行校正
- 在产品进行第一次折弯基础上进行第二次折弯以便于控制修正值
- 转到下一步序。以后的步序操作方法完全相同。
- 当所有折弯都正确以后, 转到自动模式进行正常生产。

Y1, Y2 轴 如果操作者请求直接执行插入 Y1, Y2 轴的数值, 则直接把它输入在本页面上的 Y1, Y2 区域上, 而不需要在步序  页面中。

快捷途径

要查询本说明书的依据最好是借助于索引和目录表的帮助。

阿拉伯数字字符

CODE 区域允许输入阿拉伯数字字符。为了输入这些字符使用   和  键并与键盘上的数字键组合起来。

例如：为了输入字符 A，同时按住  键和下面的字符，按 0 键
下面给出这些键所对应字符表

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	D	G	J	M	P	S	V	Y	\
	B	E	H	K	N	Q	T	W	Z	]
	C	F	I	L	O	R	U	X	[	^

信息 / 错误

要从编程模式或手动模式转换为半自动或自动模式，安全系统判定由于有错误不能进入所选模式。DNC 强制进入  手动模式光标自行定位在有关区域上，互动区域显示 ERROR (错误)。

然后必须纠正错误再试试转换到  半自动或者  自动模式。如果还存在其它问题反复处理直到所有错误都排除以后为止。

我们懂得了用 DNC 不能实现数值编程是由于有错误引起的(还有限制开关，碰撞冲击等等)。

CASSETTE	表示“磁盘”(内存) -未初始化 -有病毒 -格式已更改(即软件版本已更改) 把光标放在P(产品)区域上输入999,按  删除键清除内存
COMPLETE	当缓冲器已满(再增加步序已无多余空间)时处于  手动模式显示此互动信息。
COPIED	当使用  步序键在程序末尾建立了新步序时处于  手动模式显示此互动信息。
DELETED	使用  删除键删除了一个产品或一个步序时处于  手动模式显示此互动信息。
END	表示程序进入最后一个步序显示  或  模式
ERR-AXES	跟踪错误(理论轨迹)
ERR-FC	限位开关错误
ERR OR	当计算不能进行或产生超过范围数值时,安全测量装置处于强迫状态(换言之轴运动到允许范围之外去了)时,该信息不仅使DNC返回到  手动模式,而且光标自动定位到正确范围之外去了。所有这些情况都会显示此互动信息。
ERROR	在外面传输给DNC时所接收数据无效不能进行阅读也显示此互动信息。
EXECUTED	DNC计算正确(修正值、传输等)
EXISTS	表示所存储的产品或模具编号已经有了显示此互动信息
FREE	缓冲器空了(无编程步序)处于  手动模式显示此互动信息
IGNORE	当按键在此时不能使用时显示此互动信息

INSERTED	插入已正确显示此互动信息
JITTER	输入编码器的两个信号上升沿重合（可能原因是有自激振动、编码器故障或编码器信号相位发生短路）导致的错误。
LAST	所示步序是产品最后一个步序处于  手动模式显示 此互动信息。
NEXT	表示  键所指步序在缓冲器中存在（除最后一个步序显示 END 外）
NO ACTIVE	表示在把 CY 编程为 0 的步序企图变为  半自动模式或者  自动模式
NO PLACE	表示产品目录表存储器没有多余空间
PAUSE	轴暂停
PREVIOUS	与 NEXT 相同但用  （步序后退）键
RUN	表示传输已正确，在传输期间该互动信息慢慢闪亮。
STOP	表示使用 DNC STOP 键使传输中断
STORED	表示存储操作已正确
SYNCHRO	最大允许间隔（ $X1 \leftarrow \rightarrow X2$ ）已经超过。
TEACH OK	TEACH（保存，示教）操作已经正确
TIME OUT	自传输开始以来 DNC 不接收任何有效信号，因此把指令返回给操作者，该互动信息出现在约 30 秒钟以后。
TOLZONE	当轴的位置在允差范围之外时处于  半自动或者  自动模式出现此互动信息

UNDEFINED 如果重要的参数不能编程或只有一部分被编程，因此妨碍了校验计算。拒绝转换为  半自动或  自动

VAR KD DNC 输入“SERVO DRIVER OK”(伺服驱动器 OK)之一无效(没有了)(+24VDC)。

当前屏幕页面打印

如果 RS232 口已包含 (选项) 屏幕上所显示页面内容 (连接器 J5), 则 DNC60 可打印。

这样通过硬拷贝允许把产品、模具或机器参数当成资料来保存。

为了能把这些信息发送给打印机迫使你使用串行打印机 (RS232)。

不得不把 DNC60 传输参数编程来符合打印机所要求的技术规格。

波特率 最大 4800

位数 7 或 8

停止位数 1 , 2 等

奇偶性 1 或空格

方案 该区域定义把 DNC 多少个页面当作一个打印页面。相关数字确定之后 DNC 就可以发送所形成的信息字符了。

例如： 1=每个打印机页面打印 1 个 DNC 页面。

2=每个打印机页面打印 2 个 DNC 页面

BCC : 该区域用 cm 表示左边距离

左间距 = 2 + (BCCX2)

有效范围：0（2 个空格字符）到 9（20 个空格字符）

例如 BCC=4

则 $2 + (4 \times 2) = 10$

从 DNC 打印

- 选择相关页面

- 同时按下 STOP  停止键和修正  或菜单  键。