


## 親愛的用戶：


感謝您購買 SINO 的數顯表裝置，它的用途主要是為各種不同類型的機床加工時提供一種檢測、定位的作用，在使用前，請閱讀下面的安全知識及注意事項，以保證安全使用新數顯表裝置。

## 使用手冊時

- 目錄中羅列有章節 (  前面的第 4~5 頁 )
- 本手冊適合 6 系列數顯表的面板按鍵的一些說明。其它包括：

SDS6-2V	2坐標銑床、磨床、車床用的數顯表
SDS6-3V	3坐標銑床、車床、火花機用的數顯表

## 建議您 . . . . .

- 在前面第 1 部份開始的第 1~3 頁是有關適合說明書使用的 6 系列數顯表的面板按鍵的一些說明。
- 通讀下面的安全注意事項及後面第 2 部分的 (  第 92~95 頁 ) 它們是有關安全使用您的數顯表的至關重要的信息。

---

## 安全注意事項

### 小心：

為預防電擊或引起火災，本機切勿受潮或直接濺射冷卻液。

### 警告：

- 為預防電擊，請勿擅自打開機殼，機內無用戶可修的零件。檢修時請找特約技術人員。
- 若長期不使用的數顯表內的保留數據用的可充電的鋰電池就會損壞，當再使用時請聯系 SINO 公司或代理商及專業技術人員進行更換新的電池。

### 注意

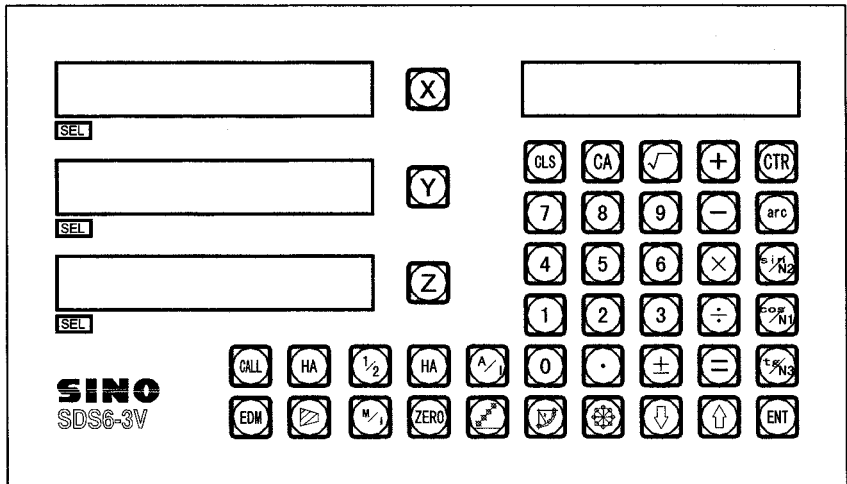
- 若發現數顯表出煙霧或異味，應立即拔下電源插頭，此時繼續使用本表會導致火災或電擊，請與 SINO 公司或經銷商聯系，切勿嘗試自行修復。
- 數顯表是與光學電子尺連接在一起構成一個精密的檢測裝置，電子尺與數顯表的連線一旦在使用時拆斷或外表損傷都會造成檢測數據錯誤，所以請用戶特別小心。

- 數顯表裝置切勿嘗試自行修復、改裝，否則會導致失效、故障或受傷。若出現異常，應與 SINO 公司或經銷商聯系。
- 數顯表裝置所使用的光學電子尺一旦確實損壞，切勿用其它牌子的電子尺連接，因為每個公司的產品都有各自的特性、指標，接線不同如果沒有專業技術人員指導下是不能連接的，否則會導致數顯表產生故障。

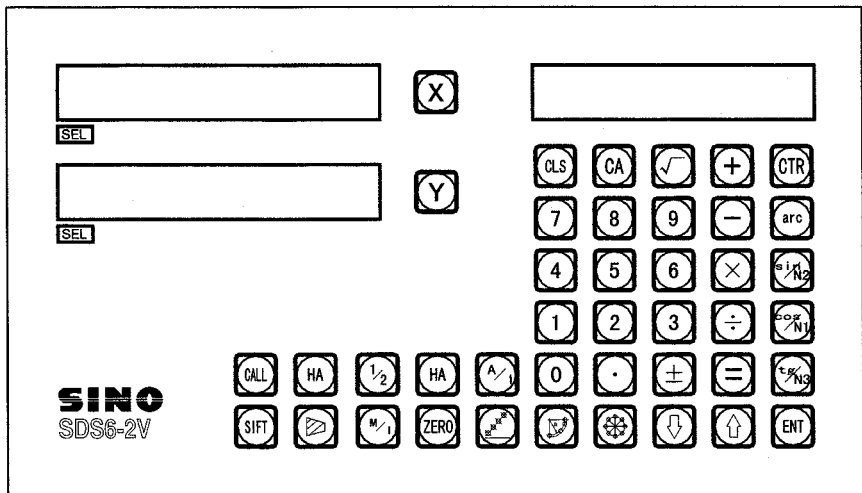
**CE** 本數字控制器裝置符合歐洲電器安全低壓指令 73/23/EEC；電磁兼容指令 89/336/EEC。

本公司獲得英國 World 公司國際認證公司頒發的 ISO9001：2000 版國際標準質量體系認證。

## SDS6 - 3V 數顯表面版



## SDS6 - 2V 數顯表面版



## 數顯表鍵盤說明



軸選擇鍵



數字輸入鍵



運算鍵（計算功能中）



計算功能鍵（計算功能中）



刪除輸入鍵（計算功能中）



還原三角函數鍵（計算功能中）



平方根計算鍵（計算功能中）



小數點輸入鍵



負號輸入鍵



數據輸入鍵



顯示值歸零鍵


















1/2 值顯示功能鍵



公 / 英制顯示轉換鍵

## 面板、鍵盤說明

---

-  睡眠功能鍵
-  200點輔助零位功能鍵
-  R圓弧功能(ARC)鍵
-  等分圓功能(PCD)鍵
-  斜線打孔功能鍵
-  斜面加工功能鍵；在計算功能中此鍵為正弦函數鍵
-  在計算功能中為餘弦函數鍵
-  N3功能鍵；在計算功能中此鍵為正切函數鍵
-  相對/絕對顯示轉換鍵
-  上、下項及加工平面選擇鍵
-  錐度測量功能鍵
-  刀具庫輸入鍵
-  刀具庫調用鍵
-  符合輸出功能(EDM)鍵  
(SDS6-3V表專有)
-  數字過濾功能鍵  
(SDS6-2V表專有)

## 目 錄

一、A 基本功能 .....	1
二、B 平滑 R 功能 .....	14
(適用於機床：MIIL_MS、MIIL_M)	
三、C 簡易 R 功能 .....	25
(適用於機床：2V-MIIL_MS、2V-MIIL_M)	
四、D 斜線打孔功能 .....	32
(適用於機床：MIIL_MS)	
五、E <sub>1</sub> 200 點輔助零位功能 .....	36
(適用於機床：MIIL_MS、MIIL_M、EDM)	
六、E <sub>2</sub> 200 點輔助零位功能 .....	44
(適用於機床：LATHE)	
七、E <sub>3</sub> 200 點輔助零位功能 .....	50
(適用於機床：2V-GRIND)	
八、F.PCD 圓周分孔功能 .....	56
(適用於機床：MIIL_MS、MIIL_M、EDM)	
九、G 斜面加工功能 .....	60
十、H 函數計算器功能 .....	64
(適用於機床：MIIL_MS)	
十一、I 刀具補償功能 .....	67
十二、J200 刀具庫功能 .....	70
(適用於機床：LATHE)	
十三、K 錐度測量功能 .....	73
十四、L 符合輸出 (EDM) 功能 .....	75

十五、M 數字過濾功能 .....	83
(適用於機床：2V-GRIND)	
十六、N N3 功能 .....	85
(適用於機床：2V-MIIL_MS)	
十七、0 矩形內腔漸進加工功能 .....	89
(適用於機床：2V-MIIL_MS)	
十八、附頁 .....	92

# A.基本功能



很榮幸告訴您，您現在使用的機床光學尺數顯表裝置，是當今歐洲最流行的。

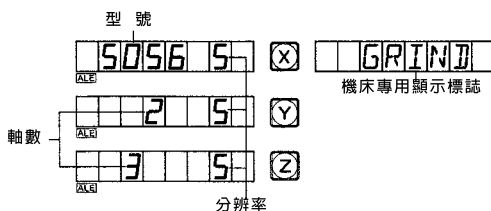
SINO L. DIGITAL LTD 信和公司是從意大利直接引進最新技術的合資公司，她能夠保證技術是最先進，品質最優良，同時也能夠為廣大台灣地區的用戶提供最好的售後服務。令您能夠體驗當今世界最先進的技術，同時也能夠享受到最親切、友善服務。如果您能詳細閱讀本操作說明書，將令您得心應手。多謝！！

## 1、啓動，自校

1) 接通電源，按動電源開關

2) 儀表自校


3) 自校完畢，進入工作狀態



註：兩軸表只有 X、Y 軸，Z 軸是對三軸表而言。機床專用

顯示中車床顯示” LATHE ”、磨床顯示” GRIND ”、多功能銑床顯示” MIIL\_MS ”、普通銑床顯示” MIIL\_M ”、火花機顯示” EDM ”。

## 2、系統設置



在儀表自校過程中，按  儀表自校過程完畢後可進入系統設置。

1) 設置 X 軸分辨率。



按不同的數字鍵設置不同的分辨率。

數字鍵	0	1	2	5	7	8	9
分辨率 (um)	10	1	2	5	0.1	0.2	0.5

按  確定，按 ，下一步

2) 設置 Y 軸分辨率。



設置方法同 X 軸。

按  確定，按 ，下一步。

3) 設置 Z 軸分辨率。

設置方法同 X 軸。

按 確定，按 ，下一步



4) 設置 X 軸光柵尺的計數方向。

按 、 鍵可以切換計數方向。

按 確定，按 ，下一步



5) 設置 Y 軸光柵尺的計數方向。

設置方法同 X 軸。

按 確定，按 ，下一步



6) 設置 Z 軸光柵尺的計數方向。

設置方法同 X 軸。

按 確定，按 ，下一步



7) 選擇機床類型

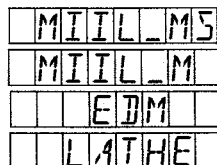
SDS6-3V表：

為多功能銑床數顯表；

為普通功能銑床數顯表；

為火花機功能數顯表；

為車床功能數顯表；



SDS6-2V表：

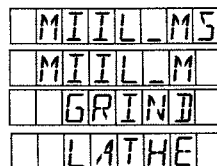
為多功能銑床數顯表；

為普通功能銑床數顯表；

為磨床功能數顯表；

為車床功能數顯表；

按 確定，按 ，下一步



8) 選擇 Y、Z 軸是否合成顯示

按 或 鍵切換

"NONE" 表示不合成



“INGREAT”表示合成Y、Z軸的數值在Y軸顯示   
 按  確定，按 ，下一步

註：只有選擇3軸車床功能數顯表才有此項參數設置。

9) 選擇非線性補償功能或線性補償功能

為線性補償功能“LINEAR”

為非線性補償功能“SEGMENT”

按  確定，按 ，下一步

10) 系統自檢。

按  鍵進入自檢程序。

按 ，退出。也可連續按兩次  鍵退出。

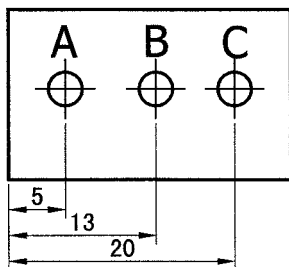
### 3、歸零

1) 在任意點均可歸零，如X軸顯示

2) 按  →

### 4、預置數

1) 如圖，加工A孔後，調整過工作位置，現要加工B點



2) 將刀具對準A孔

3) 選擇軸鍵，按

4) 按 ，輸入數值（若數值輸入錯誤，按  後，重新置數）

5) 按 （此時發現出錯，重複步驟3~5）

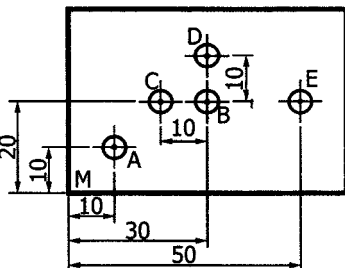
- 6) 將工作台移到 13 的位置，  
即可加工 B 點



### 5、絕對 / 相對 / 200 組用戶坐標顯示方式

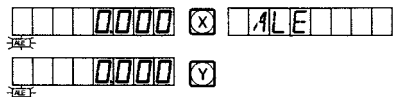
按 或 ，可在絕對坐標顯示和相對

坐標顯方式之間轉換，如以下操作：

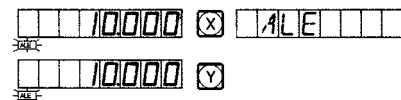


- 1) 刀具指向 M 點，在絕對坐標狀態下歸零

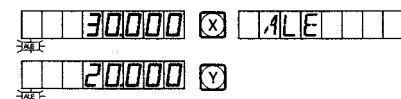
按 或 → → → →



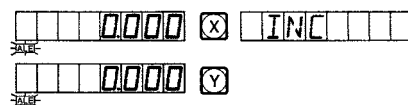
- 2) 移動機床至 A 位置



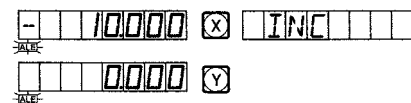
- 3) 移動機床至 B 位置



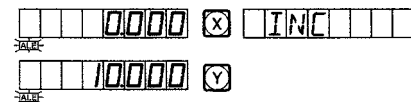
- 4) 按 → → → →



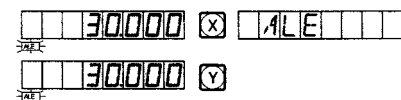
- 5) 移動機床至 C 位置



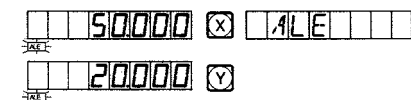
- 6) 移動機床至 D 位置



- 7) 回到絕對狀態，按

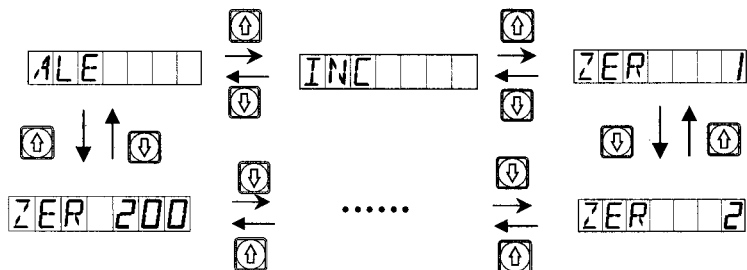


- 8) 移動機床至 E 位置



註：絕對坐標顯示狀態和相對坐標顯示狀態的歸零是分開的，在信息屏顯示” ALE” 字樣時為絕對坐標顯示方式，信息屏顯示” INC” 字樣時為相對坐標顯示方式。

按 、 同樣可以在絕對坐標顯示和相對坐標顯示之間轉換，而且可以進入 200 組用戶坐標的顯示方式，如下循環示意圖所示。



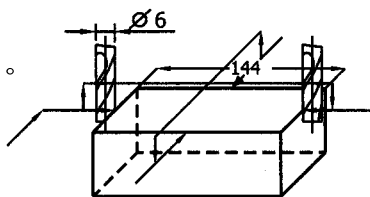
按 可以直接進入200組用戶坐標的顯示方式。



## 6、 鍵顯示

如圖，需找出 X 軸兩點間中心位置。

- 1) 先讓刀具與工件一邊接觸，再對 X 軸坐標歸零，然後按箭頭所指方向移動刀具，碰到工作另一邊兩再按以下步驟可確定工件的中心位置

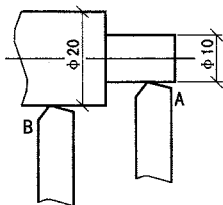


- 2) 按軸鍵

- 3) 按

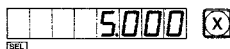
- 4) 移動機床至 X 軸顯示為零，即為 X 軸向工件的中心位置（同樣的方式，可找出 Y、Z 軸向的中點）  
註：機床類型為車床數顯表沒有此功能。

### 7、“R/D”(半徑/直徑)轉換顯示



X 軸基準在中心線上

1) 刀具在位置 A



2) 按 →



3) 移動刀具至位置 B



4) 按 →



註：機床類型只有為車床數顯表才有此功能；“SEL”燈亮時顯示的是直徑，Y、Z 軸無此功能。

### 8、軸疊加 / 分離轉換顯示

按 ，可切換 Y、Z 軸的顯示方式，兩軸疊加在一起顯示或者兩軸分別各自顯示。

1) 原為疊加顯示  
現要分離顯示



2) 按




3) 還原為疊加顯示

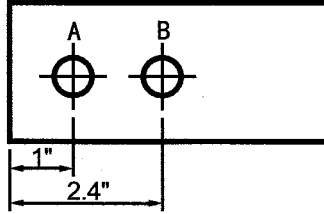
按



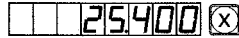
註：只有車床功能數顯表才有此功能；參數選項”Y、Z 是否合成顯示”必須預先設置為合成顯示；Z 軸只顯示數值，不能進行置數、歸零等操作。


9、“M/I” (公制/英制)轉換顯示

按 ，公制尺寸和英制尺寸可互相轉換。






- 1) 原為公制顯示，現要英制顯示



- 2) 按  選擇切換英制顯示；



- 3) 按  或  鍵選擇小數位數 (4 位或 5 位之間切換)  
按  鍵確認




- 4) 移動工作台到 B 孔



- 5) 加工 B 孔



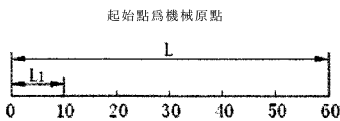
- 6) 按  可返回公制。

10. 非線性誤差補償

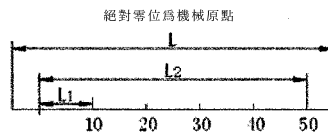
注意：非線性補償功能只能在公制顯示狀態下進入設置，設置完畢後可以轉換為公制或英制顯示。

該數顯表進行非線性誤差補償有兩種方法：

- 1、以起始點為機械原點進行誤差進行補償；(圖 1)
- 2、以光柵尺的第一個絕對零點為機械原點進行誤差補償。(圖 2)



(圖 1)



(圖 2)

L：光柵尺有效量程的距離

L1：補償段的長度

L2：補償的有效距離

1、設置參數方法如下：（Y、Z軸的操作方法與X軸一樣）。

1) 先將光柵尺移動到坐標數據最小端 進入“ALE”絕對坐標系顯示方式

2) 按 → 進入X軸的非線性誤差補償功能輸入相關參數

3) 輸入補償段數

根據（圖1）設置：

按 → →

根據（圖2）設置：

按 → →

按 ，下一步

注：任何一個軸的補償段數都是在X軸輸入。

4) 輸入每個補償段長度

按 → 輸入補償的長度值 →

按 ，下一步

註：此時三個軸的數碼管為無顯示狀態，米字管顯示

5) 找機械原點

進入確定機床原點界面後，有兩種設置方式：

1、直接按 鍵確定當前位置為機械原點，直接進入步驟6補償設置；

2、按 → 確定以光柵尺絕對零點為機械原點，

先正向移動光柵尺找到絕對零點後進入補償界面。

向機床X軸正方向移動，找光柵尺的第一個絕對零點，此點也即該機床的機械原點。

找到機械原點後，會自動跳入下一步，進入補償數據輸入。此時X軸顯



示的是真實的光柵尺數據，Y 軸顯示的是該補償軸上一次輸入的補償數值（如果是第一次補償，Y 軸顯示的為隨機值）。

6) 輸入第一段補償設置

此時先要向正方向移動 X 軸光柵尺

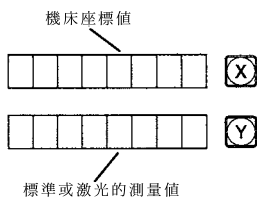
，當移動到補償值附近(步驟 4 的補償長度值的  $\pm 0.5\text{mm}$  時，Y 軸顯示會轉暗，進入置數狀態，此時在 Y 軸輸入標準值或激光測量的準確值（每一個設置點都要按照此方法進行）。

按  →  →  →

（當按下  鍵後，Y 軸將會鎖定 X 軸的顯示數值，此時就表示該點的補償值已經成功設置了，如果發現輸入數值錯誤，不移動光柵尺，直接按  鍵，再按  鍵，Y 軸數碼顯示管可呈現輸入狀態，此時再重新輸入數值即可）。

按  進入下一個設置點

注：在此功能中，X 軸顯示的是坐標值，  
而 Y 軸是輸入標準或激光的測量值。



7) 輸入第二段補償設置

按  →  →  →

按  進入下一個設置點

8) 輸入第三段補償設置

按  →  →  →

按  進入下一個設置點

9) 輸入第四段補償設置

按  →  →  →

按  進入下一個設置點

## 10) 輸入第五段補償設置

按 **[Y]** → **[5]** → **[0]** → **[ENT]**按 **[↓]** 進入下一個設置點

				5	0	0	5	1	X										
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				5	0	0	5	1	Y
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---

## 11) 輸入第六段補償設置

按 **[Y]** → **[6]** → **[0]** → **[ENT]**設置完畢後，按 **[M1]** 鍵退出。

				6	0	0	6	0	X										
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				6	0	0	6	0	Y
--	--	--	--	---	---	---	---	---	---

## 2、非線性補償值的取消方法：

非線性補償值只能針對一起進行設定的數顯表、光柵尺和機床。當在某台機床上設置好非線性補償值的光柵尺或者數顯表移動到另外的機床上使用時，必需要重新設置非線性補償值。而不需要使用非線性補償功能時，就應該要取消該數顯表的非線性補償值，取消方法為：

按照上面提示的非線性補償設置方式，當提示輸入補償點數時，輸入補償段數為 0，則會初始化所有補償設置參數，此時所有之前設置的補償數值將會自動全部取消。

## 3、找機械原點的方法

當在移動光柵尺停電或者是在未加電時光柵尺移動了，當再次開機使用時，必需找一次機械原點。因為在掉電或者在沒加時移動，機床坐標的原點已經原數顯表的數值對應不上，如果不重新找機械原點，這種錯位關係會帶進以後的用戶坐標系統中，因為在計算用戶坐標時，會根據錯誤的機械坐標去找非線性補償值，使得顯示坐標有很大誤差。

找機械原點的方法如下：

1、把光柵尺移動到初始設置為機械原點的位置，然後進入非線性補償設置，在輸入補償段數和補償長度時，不作任何改變，直接按下 **[↓]** 跳過，進入到選擇補償方法的界面後按 **[ENT]** 即可，數顯表內部會自動進行處理，此時只需要直接按 **[M1]** 鍵退出非線性補償設置就完成了找機械原點。（注：適用於根據示意圖 1 設置參數）

2、首先將光柵尺移動到最小值，然後進入非線性設置，在輸入補償段數和補償長度時，不作任何改變，直接按 **[↓]** 跳過，進入到選擇補償方法的界面後按 **[HA]** → **[ENT]**，進入到 X 軸找絕對零點狀態，正方向移動光柵尺，當找到絕對零點後，此點即為機械原點，數顯表內部會自動進行處理，此時直接按 **[M1]** 鍵退出非線性補償設置就完成了找機械原點。

（注：適用於根據示意圖 2 設置參數）

註：當找到機械原點時，用戶坐標系統也會隨即恢復。

推薦使用方法：用戶在每次開機後都找一次機械原點，以確定機械原點的一致。

## 11、線性誤差補償

線性誤差補償功能用於對光柵測量系統的系統誤差進行線性修正。

修正系數  $S = (L - L') / (L / 1000) \text{ mm/m}$

L —— 實際測量長度，單位：mm


L' —— 數量表顯示值，單位：mm


S —— 修正系數mm/m，為“+”時，表示增長，為“-”時，表示縮短。

補償範圍為：-1.500 mm/m~1.500 mm/m

例：機床工作台的實際測量長度為1000，數顯表最後顯示值為999.98

$S = (1000 - 999.98) / (1000 / 1000) = 0.02 \text{ mm/m}$

1) 選擇軸，按 

2) 按 

3) 輸入修正系數按

 →  →  → 

4) 按 

上次使用的修正系數



註：只有在絕對坐標顯示方式（信息屏息顯示 ALE）下，才可輸入線性誤差補償系數；在英制顯示狀態下不能進入線性誤差補償功能。

## 12、掉電記憶

加工工件過程中，遇到停電或需臨時關機，數顯箱會自動將斷時的工作狀態(各軸的工作方式、顯示資料，線性誤差補償修正系數等)存入數顯箱內。重新開機後，數顯箱經自校，回復到斷電時的工作狀態，並記憶到關機時的數值，即可繼續工作。

## 13、睡眠開關

在加工工件過程中，如果一旦關閉數顯箱後面開關，沒關係，SDS 系列數顯箱本身是有斷電記憶，但是這時候機床被移動過，再開機時，顯示的是斷電時的工作狀態，與實際狀況並不一致。如果操作者在休息時間或有事時需中斷工作就可以使用 SDS 系數顯箱的睡眠開關，來避免這種情況的發生。

在非 ALE 工作狀態下，需要睡眠關機時，按 ，數顯箱將關掉所有顯示。在重新工作時，按  數顯箱將打開顯示。在關掉顯示後，無論機床如何被移動，數顯箱都將反映機床被移動後的狀態。在打開顯示後，顯示的工作狀態，將與實際狀況一致。

**注意：**使用睡眠開關，並不是真正處於關機狀態，如果關掉數顯箱後面的電源開關，就不可能使用睡眠開關了。

## B. 平滑 R

(適用於機床：MIIL\_\_MS、MIIL\_\_M)

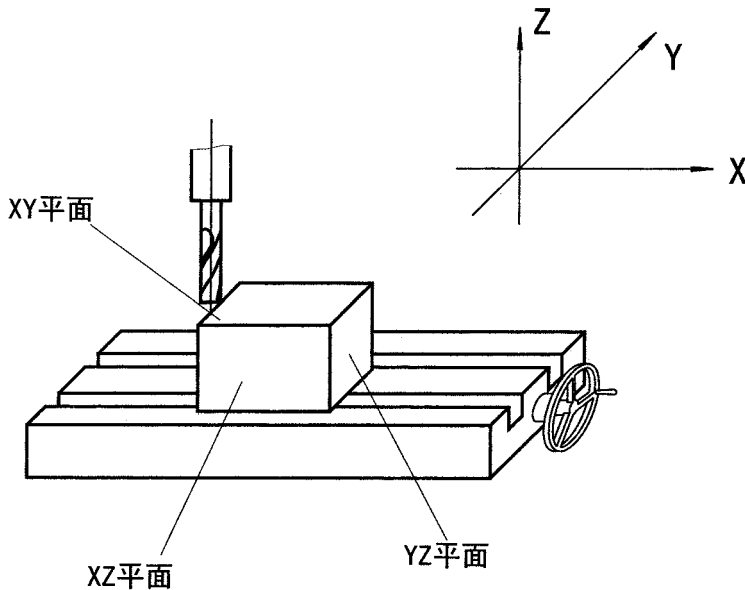
在模具加工的過程中，經常會碰到要加工圓弧的情況，對於單位加工，外形簡單，加工圓弧不多的情況，使用數控機床加工，無論是時間還是金錢方面都會造成浪費。

SDS6 型數顯表提供先進的平滑 R 圓弧計算功能，使諸如模具銅板之類的單件加工，完全能夠在通用銑床上，方便快捷地加工出來，此功能的圓弧計算使圓弧的平滑度能任意控制，每兩相鄰加工點間距離相等，通過控制每兩相鄰加工間的距離即可控制圓弧的平滑度。

此功能用於圓弧的加工。①通過信息窗的顯示，提示操作者輸入所需定義的各種參數，使用很方便。②此功能能根據輸入的“最大切割量” MAX CUT ”計算出最適當的進刀量，R 圓弧的平滑程度完全由操作者控制。

1) 對於無經驗的操作者，在使用 R 圓弧計算功能時，請以認清坐標系統。

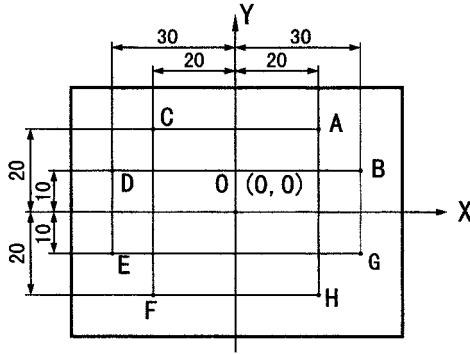
註：箭頭所指為  
座標正方向。



圖一

2) 再來認識平面坐標和圓弧起始結束角度。

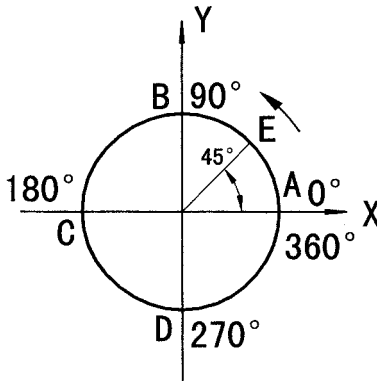
在 XY、XZ 或 YZ 任一平面上，點的坐標是點相對平面上零點的位置。



- 零點 O 坐標：(0,0)
- A 點坐標：(20,20)
- B 點坐標：(30,10)
- C 點坐標：(-20,20)
- D 點坐標：(-30,10)
- E 點坐標：(-30,-10)
- F 點坐標：(-20,-20)
- G 點坐標：(30,-10)
- H 點坐標：(20,-20)


在 XY、XZ、YZ 任一平面上，圓弧的起始、結束角度都是按逆時針方向計算。

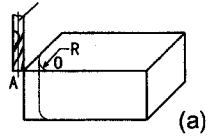
如圖所示：



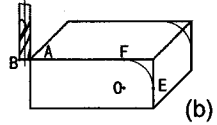
- |        |           |             |
|--------|-----------|-------------|
| AB 段圓弧 | 從 A 到 B 點 | 0° → 90°    |
|        | 從 B 到 A 點 | 90° → 0°    |
| BC 段圓弧 | 從 B 到 C 點 | 90° → 180°  |
|        | 從 C 到 B 點 | 180° → 90°  |
| CD 段圓弧 | 從 C 到 D 點 | 180° → 270° |
|        | 從 D 到 C 點 | 270° → 180° |
| DA 段圓弧 | 從 A 到 D 點 | 360° → 270° |
|        | 從 D 到 A 點 | 270° → 360° |
| BE 段圓弧 | 從 E 到 B 點 | 45° → 90°   |
|        | 從 B 到 E 點 | 90° → 45°   |

3) R 圓弧計算功能使用步驟：

如圖 (a) (b) (c) 裝夾工件後，對刀。  
然後將各軸清零 (把對刀位置 A 定為零點)  
按 ，進入 R 圓弧計算功能

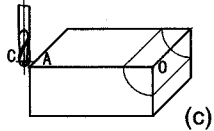


- 1、選擇 R 圓弧功能
- 2、選擇加工平面 XY、XZ 或 YZ  
(ARC-XY)  
(ARC-XZ)  
(ARC-YZ)



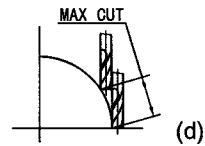
3、輸入圓弧中心位置：(CT POS)

圓弧中心位置是指圖弧中心相對於對刀歸零時的刀具的位置。



加工 XZ、YZ 平面時


如圖 (b) 所示，使用平底銑刀是指圓弧中心 O 點相對於刀具 B 點的位置。  
如圖 (c) 所示，使用圓弧銑刀，是指圓弧中心 O 點，相對於刀具 C 點的位置。




如圖 (a) 所示，加工 XY 平面圓弧時，指圓弧中心 O 相對於刀具中心軸位置。

- 4、輸入圓弧半徑 (RADIUS)
- 5、輸入刀具直徑 (TL DIA)：加工 XZ 和 YZ 平面上的圓弧時，請注意：如圖 (b)，使用平底銑刀加工 R，刀具加工作用點是 B 點，刀具直徑大小對加工並無影響，請輸入刀具直徑 (TL DIA)=0。
- 6、輸入最大切割量 (MAX CUT)  
此功能加工圓弧，每刀的切割量相等，如圖 (d) 所示。
- 7、輸入圓弧的起始角度 (ST ANG)  
加工 R 圓弧第一刀的位置，如圖 (b) 所示，若圓弧從 E 點加工到 F 點，起始角度為  $0^\circ$ ，若從 F 點加工到 E，則起始角度為  $90^\circ$ 。
- 8、輸入圓弧的結束角度 (ED ANG)  
加工 R 圓弧最後一刀的位置，如圖 (b) 所示，若圖弧從 E 點加工到 F 點結束位置應在 F 點，結束角度為  $90^\circ$ ，反之，從 F 點到 E 點，則結束角度為  $0^\circ$ 。
- 9、確定內、外圓弧加工方法：  
如圖 (b) 外圓弧加工 RAD+TL  
如圖 (c) 內圓弧加工 RAD-TL
- 10、按軸顯示移動機床至加工起點，然後逐點加工圓弧。



11、按 ，隨時退出 R 圓弧計算功能。




(一)\*以加工圖示圓弧為例：

1) 對刀，歸零，按 ，進入 ARC 功能

2) 選擇平滑功能

按 


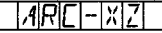
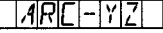
按  確定

(2V 表才有此項功能，3V 表因為只有平滑 R 功能，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)

3) 選擇加工平面

按  或 



4) 選擇 XY 平面







按  確定



5) 輸入圓弧中心位置

若以圖 (a) 對刀

按  →  →  →  →  → 

 →  →  →  →  → 






按 













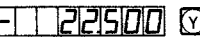
若以圖 (b) 對刀

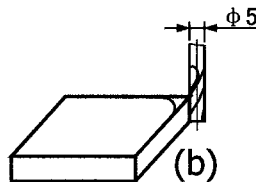
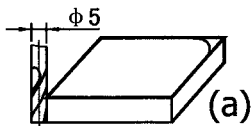
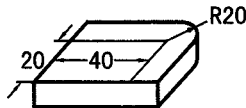
按  →  →  →  →  →  → 

 →  →  →  →  →  → 

按 







B. 平滑 R (適用於機床：MIIL\_MS、MIIL\_M)

6) 輸入圓弧半徑

按  →  →  →

按

7) 輸入刀具直徑

按  →  →

按

8) 輸入最大切割量

按  →  →

按

9) 輸入圓弧的起始角度

按  →  →

按

10) 輸入圓弧的結束角度

按  →  →  →

按

11) 確定為內、外圓弧加工方式

按  或

現確定為外圓弧加工按

按

12) 進入加工顯示第一點位置

以圖(a)對刀顯示為：

以圖(b)對刀顯示為：

13) 移動機床至軸顯示

為零，即為 R 起點

14) 按  或  將顯示各加工點的位置，移動機床至軸顯示為零，即為 R 圓弧各點的位置。

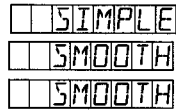
(二)\*再以加工以下圓弧為例：

1) 對刀，清零，按 ，進入 ARC 功能

2) 選擇平滑功能

按 

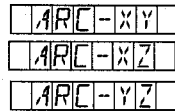
按  確定



(2V 表才有此項設置，3V 表因為只有平滑 R 功能，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)

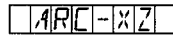
3) 選擇加工平面

按  或 
















4) 選擇 XZ 平面

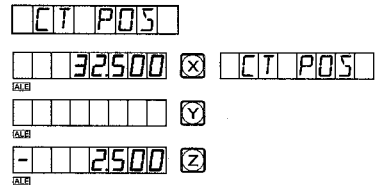
按  確定
















5) 輸入圓弧中心位置

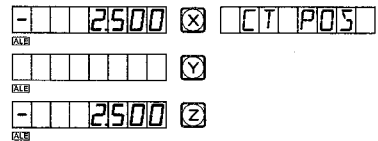
若你使用圓弧銑刀，以圖(a)對刀

按  →  →  →  →  →   
 按  →  →  →  →  →   
 按 











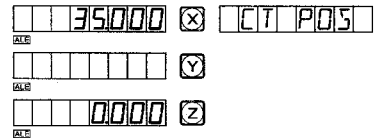
若你使用圓弧銑刀，以圖(b)對刀

按  →  →  →  →  →   
 →  →  →  →  →   
 按 










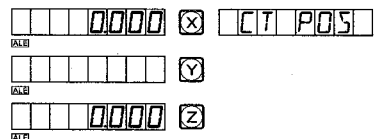
若你使用平底銑刀，以圖(a)對刀

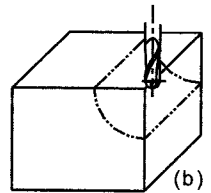
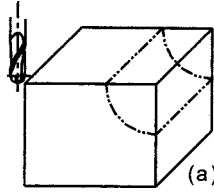
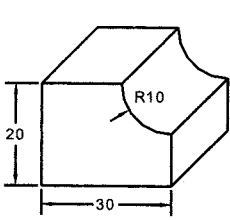
按  →  →  →   
 →  →   
 按 



若你使用平底銑刀，以圖(b)對刀

按  →  →   
 →  →   
 按 





6) 輸入圓弧半徑

按  →  →  →   
按

7) 輸入刀具直徑

使用圓弧刀按  →  →

使用平底刀按  →  →

按

8) 輸入最大切割量

按  →  →

按

9) 輸入圓弧的起始角度

按  →  →  →  →

按

10) 輸入圓弧的結束角度

按  →  →  →  →

按

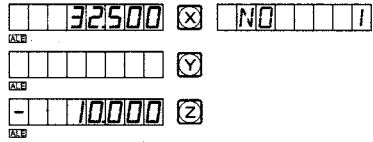
11) 確定為內、外圓弧加工方式

按  或

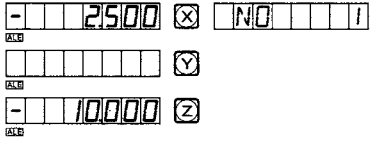
現確定為內圓弧加工按

按

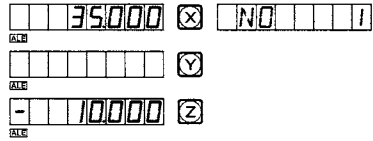
- 12) 進入加工狀態，顯示第一點位置  
使用圓弧銑刀  
以圖 (a) 對刀顯示為：



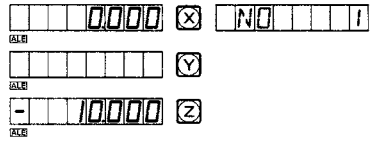
- 使用圓弧銑刀  
以圖 (b) 對刀顯示為：



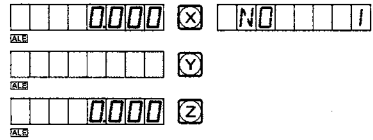
- 使用平底銑刀  
以圖 (a) 對刀顯示為：





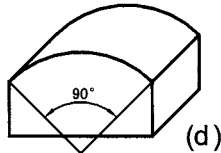
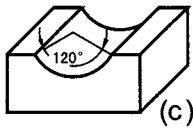
- 使用平底銑刀  
以圖 (b) 對刀顯示為：



- 13) 移動機床至軸顯示為零，  
即為 R 起點



- 14) 按  或  將顯示各加工點的位置，移動機床至軸顯示為零，即為 R 圓弧各點的位置。



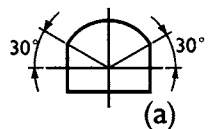
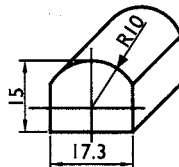
注意：在 XZ 和 YZ 平面，加工經過 90° 和 270° 位置的圓弧時，如圖 (c) ，圓弧 R 從 210° ~ 330° (經過 270°) ，圖例 (d) ，圓弧 R 以 135° ~ 45° (經過 90°) ，這時請不要用平底銑刀加工。

(三)\*以加工以下工件為例：

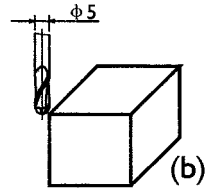
- 1、加工此工件，應先計算出圓弧加工的起始角和結束角度。

如圖 (a) 所示，

$$a = \arccos(17.3/2)/10 \doteq 30^\circ$$



圓弧的起始角 (ST ANG) 是 30°  
 圓弧的結束角 (ED ANG) 是 150°



2、首先，對刀，將 X 軸和 Z 軸刻度歸零

1) 按 ，進入 ARC 功能。

2) 選擇平滑功能

按

按 確定

SIMPLE  
 SMOOTH  
 SMOOTH

(2V 表才有此項設置，3V 表因為只有平滑 R 功能，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)

3) 選擇加工平面

按 或

ARC-XY  
 ARC-XZ  
 ARC-YZ

4) 選擇 XZ 平面

按 確定

ARC-XZ

5) 輸入圓弧中心位置

按 → → → → → →   
 → → → → → →   
 按

CT POS  
 11150 X CT POS  
 Y  
 12500 Z

6) 輸入圓弧中心位置

按 → → →   
 按

10000 X RADIUS

★現使用圓弧洗刀，以圖(b)對刀。

7) 輸入刀具直徑

按 → →   
 按

5000 X TOOL DIA

8) 輸入最大切割量

按 → →   
按

9) 輸入圓弧的起始角度

按 → → → →   
按

10) 輸入圓弧的結束角度

按 → → →   
按

11) 確定為內、外圓弧加工方式

按 或

現確定為外圓弧加工，按   
按

12) 進入加工狀態，顯示第一點位置

13) 按 或 將顯示各加工點的位置，移動機床至軸顯示為零，即為 R 圓弧各點的位置。

按 可隨時退出 ARC 功能

## C. 簡易 R

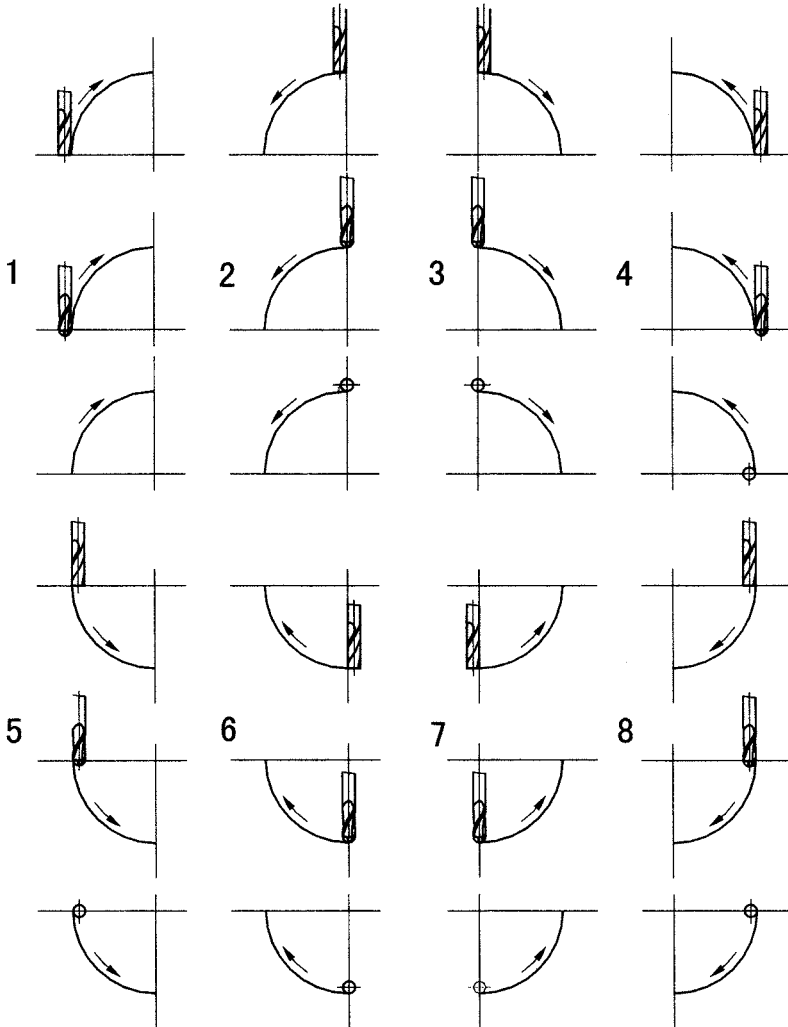
(適用於機床 : 2V-MIIL\_MS、2V-MIIL\_M)




### 簡易R 圓弧計算功能：


如果對平面坐標的概念不太熟悉，在使用平滑R 圓弧功能時，可能會感到困難。如果只需要加工很簡單的圓弧，對平滑度要求不高，這時，可以使用簡易R 圓弧計算功能。

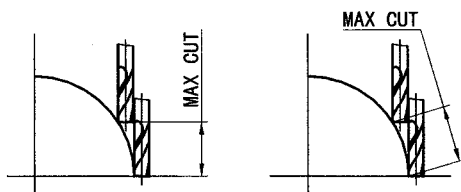
一般情況下，圓弧加工多是以以下 8 種形式，使用平底立銑刀或圓弧銑刀加工。



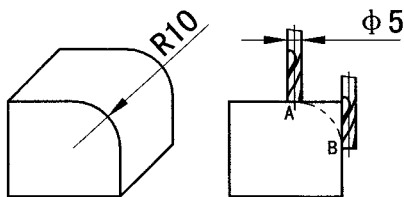
\* 簡易 R 功能的使用步驟：

將刀具正對圓弧的起始點後，按 ，進入 R 圓弧計算功能。  
如何將刀具正對圓弧的起始點，可參照圖 (1) 所示。

1. 選擇簡易 R 功能 (SIMPLE)
2. 選擇 R 加工形式，形式為預設的 1-8，提示形式為 " WHICH "
3. 選擇加工平面 XY、XZ 或 YZ (ARC-XY, ARC-XZ, ARC-YZ)
4. 輸入圓弧的半徑 (RADIUS)
5. 輸入刀具徑 (TL DLA)：加工 XZ 和 YZ 平面上的圓弧時，使用平底銑刀加工，是用刀角端加工的，請輸入時，定刀徑為 0。(可參照平滑 R 功能使用步驟 5)
6. 輸入最大切割量 (MAX CUT)：  
簡易 R 功能中的 " MAX CUT " 在加工 XZ 和 YZ 平面上的圓弧時，是指 Z 軸方向每步進刀量【見圖 (a) 示】，在加工過程中，可改變最大切割量。在加工 XY 平面上的圓弧時，" MAX CUT " 是指每刀的切割量，此切割量每刀相等，如圖 (b) 所示。
7. 按顯示逐點加工圓弧。
8. 按 ，隨時退出 R 圓弧計算功能。




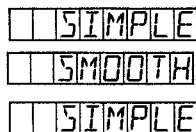
\* 以加工圖示圓弧為例：





- 1) 將刀具對正圓弧的起始點 (A 或 B)



按 ，進入 ARC 功能。

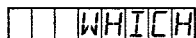
選擇簡易功能，按  確定

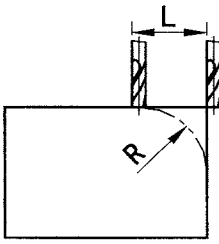


- 2) 選擇 R 加工形式

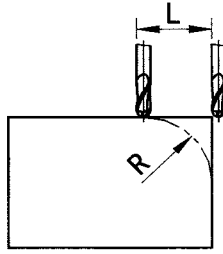
起始點為 A，按鍵  → 

起始點為 B，按鍵  → 

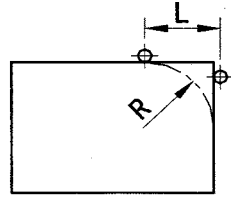




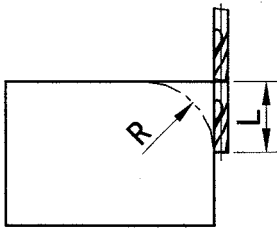
$L=R$



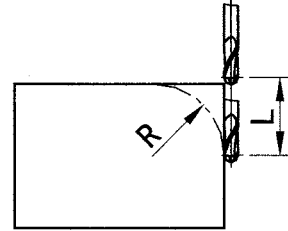
$L=R+\text{刀具半徑}$



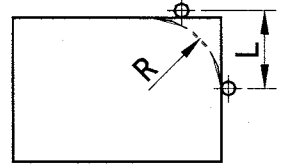
$L=R+\text{刀具半徑}$



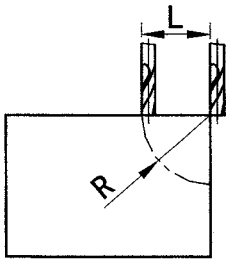
$L=R$



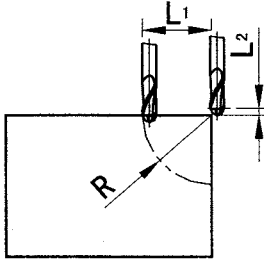
$L=R+\text{刀具半徑}$



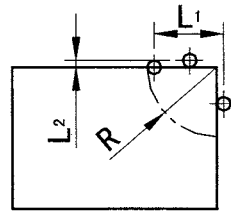
$L=R+\text{刀具半徑}$



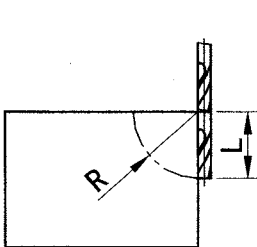
$L=R$



$L1=R$   
 $L2=\text{刀具半徑}$

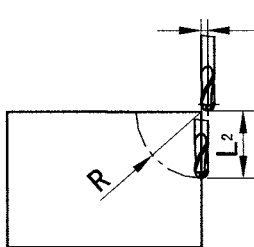


$L1=R$   
 $L2=\text{刀具半徑}$



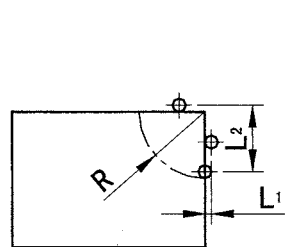
$L=R$

平底立銑刀



$L1=\text{刀具半徑}$   
 $L2=R$

圓弧銑刀



$L1=\text{刀具半徑}$   
 $L2=R$

XY平面

3) 選擇加工平面

按  或 

ARC-XY

ARC-XZ




ARC-YZ

4) 選擇 XZ 平面

按 

ARC-XZ

5) 輸入圓弧半徑

按  →  → 



按 

RADIUS

10000 X RADIUS

Y

6) 輸入刀具直徑





按  → 

按 

0000 X TL DIA

Y

7) 輸入最大切割量

按  →  →  → 

0500 X MAX CUT

Y

8) 進入加工

按 

0000 X + 0000

Y

以 A 為起點 (0,0)

按 

3120 X X<sup>4</sup>Z 2

- 0500 Y



以 B 為起點 (0,0)


按 

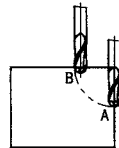
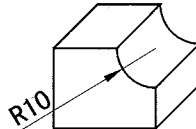
- 0010 X X<sup>4</sup>Z 2

0500 Y

9) 根據顯示，移動機床至 X 軸顯示為零，搖動 Z 軸手輪，使工作台升高或降低的量與顯示值相等。

10) 用  或  可顯示下一點或上一點的位置。

按  可隨時退出 ARC 功能



\* 再以加工內圓弧為例：

1) 將刀具對正圓弧的起始點 (A 或 B)

SIMPLE  
SMOOTH  
SIMPLE

按 進入 ARC 功能。

選擇簡易功能，按 確定

2) 選擇 R 加工形式

WHICH

起始點為 A，按鍵 →

起始點為 B，按鍵 →

3) 選擇加工平面

ARC-XY

按 或

ARC-XZ

ARC-YZ

4) 選擇 XZ 平面

ARC-XZ

按

5) 輸入圓弧半徑

RADIUS

按 → →

10000 (X) RADIUS

按

(Y)

6) 輸入刀具直徑

5000 (X) TL DIA

按 →

(Y)

按

7) 輸入最大切割量

0500 (X) MAX CUT

按 → → →

(Y)

按

8) 進入加工

0000 (X) + 0000

按

0000 (Y)

以 A 為起點 (0,0)

- 2690 (X) X Z 2

按



0500 (Y)


以 B 為起點 (0,0)

0015 (X) X Z 2

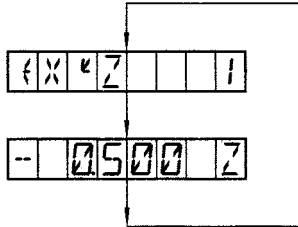
按

- 0500 (Y)

- 9) 根據顯示，移動機床至 X 軸顯示為零，搖動 Z 軸手輪，使工作台升高或降低的量與顯示值相等。
- 10) 用  或  可顯示下一點或上一點的位置。

按  可隨時退出 ARC 功能。

注意：在進入加工狀態後，信息窗將出現 Z 方向累加值和加工點序號的交替顯示。



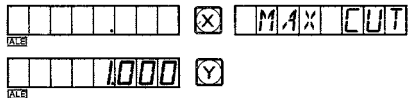
\* 最大切割量的改變：

在加工 XZ 和 YZ 平面的圓弧時，” MAX CUT ” 是 Z 軸方向的進刀量。Z 軸方向進刀量每刀相等，加工出來的圓弧表面質量是很不均勻的，爲了提高 XZ 和 YZ 平面圓弧加工的表面質量，操作者可以在加工過程中改變最大切割量，使圓弧表面質量較一致，在加工 XY 平面圓弧時，” MAX CUT ” 是每刀的切割量，每刀相同的切割量，加工出來的圓弧表面質量控制得較均勻一致，所以在加工 XY 平面圓弧時，並無 ” 改變最大切割量 ” 這項功能。





如何改變最大切割量，操作者可循以下操作：

- 1) 加工狀態下，改變最大切割量

按 



- 2) 輸入最大切割量的改變值，如 ” 0.5 ”

按  →  →  → 



- 3) 回到加工狀態，可繼續加工

按 



# D. 斜線打孔功能

(適用於機床 : MIIL\_MS)

## 斜線打孔功能

加工圖示工件，用一般的方法，操作者必須先計算出兩孔之 X 軸和 Y 軸方向上的距離，如果採用斜線打孔功能則方便快捷。

操作者只需輸入以下數據：

### 斜線長度 (LENGTH)

起始孔中心至結束孔中心的距離。在選擇 "MODEL" (長度方式) 時，需輸入此數據。

### 步長 (STEP)


相鄰兩孔之間的距離。在選擇 "MODE S" (步長方式) 時，需輸入此數據。

### 角度 (ANGLE)

指斜線在坐標平面上的位置方向。如圖(a)所示，夾角為 $30^\circ$ ，輸入的平面角度為 $30^\circ$ ，如圖(b)所示，夾角為 $30^\circ$ ，輸入的平面角度為 $-30^\circ$ 。


### 孔數 (NUMBER)

以加工圖(a)所示的工作為例

- 1) 將刀具移至起始孔A的位置。  
按 ，進入斜線打孔功能。

- 2) 選擇加工平面

按  或 


選擇 "加工平面" 按  確定

LINE XY

(3V 表才有此項設置，2V 表因為只有 XY 平面，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)

- 3) 方式選擇

按  或 





選擇 "長度方式" 按  確定

MODE S

MODE L

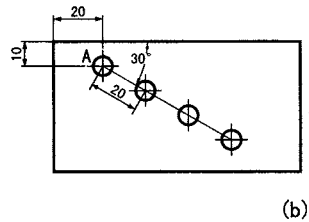
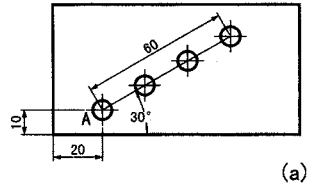
MODE L

- 4) 輸入斜線長度

按  →  →  → 

按 

60000 (X) LENGTH





D. 斜線打孔功能 (適用於機床: MIIL\_MS)

5) 輸入角度  
 按 → → →   
 按

6) 輸入孔數  
 按 → →   
 按

7) 進入加工狀態，顯示第一孔的位置

8) 按 顯示下一個加工點的位置，移動機床至軸顯示為零即可，按 可隨時退出斜線打孔功能。

加工圖 (a) 所示工作，選擇”長度方式”輸入數據較方便。

現在以圖 (b) 所示工件為例，看看”步長方式”輸入數據是如何操作的。

1) 首先將刀具移至起始孔 A 的位置。  
 按 ，進入斜線打孔功能。

2) 選擇加工平面

按 或

選擇”加工平面”按 確定

(3V 表才有此項設置，2V 表因為只有 XY 平面，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)

3) 方式選擇

按 或

選擇”步長方式”按 確定

4) 輸入步長

按 → → →

按

5) 輸入角度

按 → → →

按



# E<sub>1</sub>.200 點輔助零位功能

(適用於機床：MIIL\_MS、MIIL\_M、EDM)

## 200點輔助零位功能：

200 點輔助零位功能：也稱為 200 個用戶坐標系（UCS）功能。

ALE：AbSOLute Coordinate System 絕對坐標系。

ALE 為參照坐標系。200 個用戶坐標系是相對於 ALE 坐標系被定義的。

ALE 坐標系是在加工工件初始時確立的，如不換工件不需要改變。

UCS：User Coordinate System 用戶坐標系。

用戶坐標系是工作坐標系，它是建立在 ALE 坐標系上的 200 個子坐標系。

在模具加工中，往往一個基準零位是不夠的，還需要多個的輔助零位，在複雜的多點尺寸鉗、銑零件的中、小批加工中，也需要多個既定的點位以便加工以其為基準標注的一系列結構。在這些情況下，只有一個基準點，在加工中，再逐點尋找正確的位置，工作效率比較低，而且，對於複雜的模具成型零件，這樣做有時也是很困難的。200點輔助零位功能，正是為解決此問題而設置的。

### 一、關於200點輔助零位功能，操作者在使用前應了解以下兩個方面問題：





- 1、每一個輔助零位相當於一個用戶自己定義的坐標系的原點。當進入這樣一個用戶坐標的顯示方式後，每一點的顯示都是以輔助零位為原點的。
- 2、輔助零位與絕對坐標下的零位是相關聯的。設置輔助零位後，輔助零位將保持它與絕對坐標零位之間位置關係的記憶，當絕對坐標下的零位變動時，輔助零位隨之變動相同的距離、方向。

### 二、操作者可如下所述充分使用200點輔助零位功能：

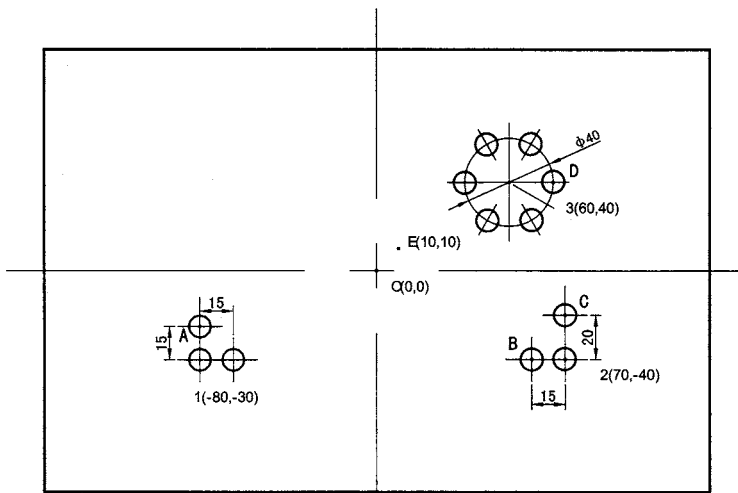
- 1、將絕對坐標（ALE 顯示時）零位設置在工件的主要基準點，如圖（1）的點 0，將輔助零位設置在工件的輔助基準點，如圖（1）的點 1、點 2、點 3 可隨時進入每一個以輔助零位為原點的用戶坐標的顯示方法進行加工。
- 2、在這樣每一個用戶坐標系的顯示方式下，都可以進行各種特殊功能的加工。

### 三、輔助零位的設置

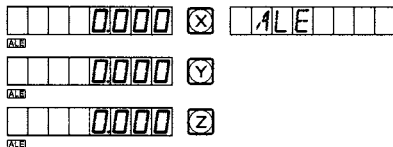
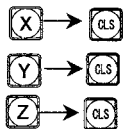
輔助零位的設置有兩種方法：一是直接輸入輔助零位的位置；二是到達輔助零位後清零。

方法一：直接輸入，在用戶坐標顯示方式下，按    → 數字鍵 → 

以圖(1)所示為例: 移動機床工作台到圖(1)所示中心點0, 進入絕對坐標顯示方式。



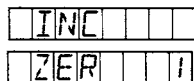
清零, 在工件的主要基準點設置絕對坐標零位。



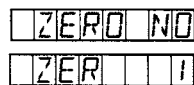
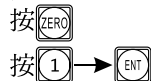
絕對坐標零位確定後, 系統同時已經做了位置記憶, 再掉電後可以使用非線性補償功能找回該點位置。

進入同戶坐標顯示方式 (兩種方法)

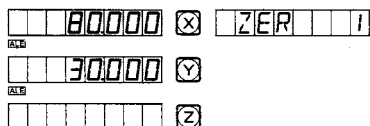
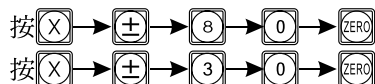
方法一:



方法二:



輸入第 1 個輔助零位的位置



4) 進入第 2 個用戶坐標顯示方法

按 或按 → →

5) 輸入第 2 個輔助零位的位置

按 → → →   
按 → → → →

6) 進入第 3 個用戶坐標顯示方式

按 或按 → →

7) 輸入第 3 個輔助零位位置

按 → → →   
按 → → →

圖(1)所示零件的輔助零位已經設置完畢。

為什麼輸入每個輔助零位位置的坐標和顯示的結果剛好是方向相反的呢？用以上示例來說明，在用戶坐標顯示方式下，在絕對坐標零位的位置上輸入輔助零位的坐標，結果顯示的是絕對坐標零位在這個用戶坐標中的位置，因為，用戶坐標顯示方式，是以每一個輔助零位作為用戶坐標的原點的。從圖(1)中可見，點 0 正處在點 1 的 (80,30) 的位置，處在點 2 的 (-70,40) 的位置，點 3 的 (-60,-40) 的位置。如果操作者在絕對坐標零位以外其它的點輸入輔助零位的坐標，顯示的則是該點在這個用戶坐標中的位置。如在點 E，輸入第 3 個輔助零位後，顯示的結果是 (-50,-30)。

方法二：到位清零，處在輔助基準點的位置上，按 →

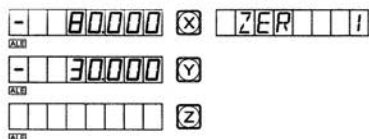
同樣以圖(1)所示為例：移動機床工作台到圖(1)所示中心點 0。

- 1) 進入絕對坐標顯示方式，清零，在工件的主要基準點設置絕對坐標零位。

- 2) 移動機床工作台到點 1  
X 軸顯示 -80，  
Y 軸顯示 -30。

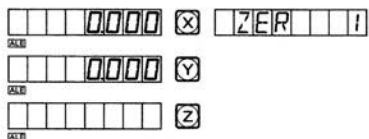
3) 進入第 1 個用戶坐標顯示方法

按 或按 → →



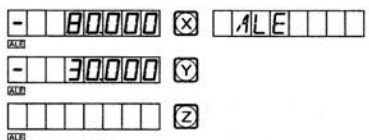
4) 設置輔助零位

按 →   
 →



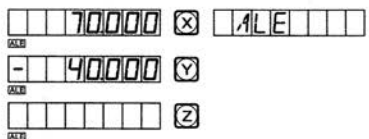
5) 回到絕對坐標顯示方式

按



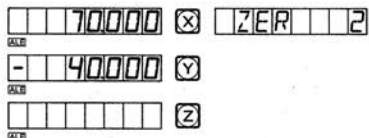
6) 移動機床工作台至點 2

X 軸顯示 70，  
Y 軸顯示 -40。



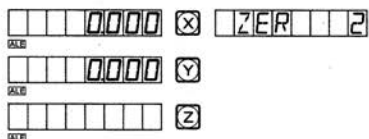
7) 進入第 2 個用戶坐標顯示

按 → →



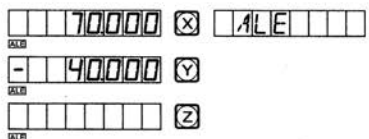
8) 清零，設置第 2 個輔助零位

按 →   
 →



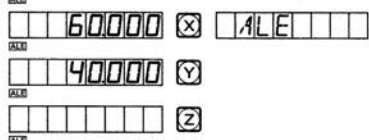
9) 回到絕對坐標顯示方式

連續按三次 鍵



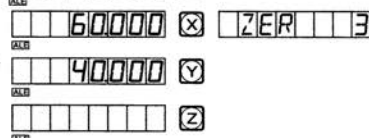
10) 移動機床工作台至點 3

X 軸顯示 60，  
Y 軸顯示 40。







11) 進入第 3 個用戶坐標顯示方式

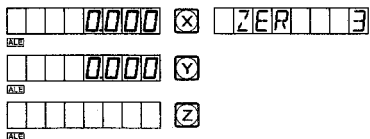
按 → →



- 12) 清零，設置第 3 個輔助零位

按  → 

按  → 



- 13) 回到絕對坐標顯示方式


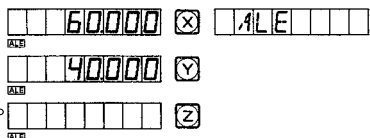



連續按四次  鍵

圖 (1) 所示的輔助零位已經設置完畢。






#### 四、輔助零位的使用

進入用戶坐標顯示方式，就可以使用輔助零位幫助加工。

進入用戶坐標顯示方式，可以使用 、 和 。

使用  和  時，可連續地按  或  直到進入要使用的那組用戶坐標。

使用  時，可按 ，在 "ZERO NO" 的提示下，鍵入要使用的那組用戶的坐標的編號，再按  即可。有關的操作，操作者可閱讀 "基本功能" 章節的 "使用方法" 下的第 5 點，"絕對 / 相對 / 用戶坐標顯示方式"。



- 1) 下面以圖 (1)，所示零件的加工為例：

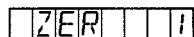
- 2) 進入第 1 個用戶坐標顯示方式

按 



輸入編號

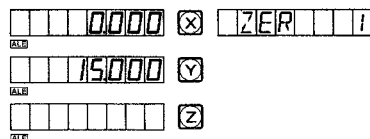
按  → 



- 3) 移動機床工作台至 A 點

X 軸顯示 0，

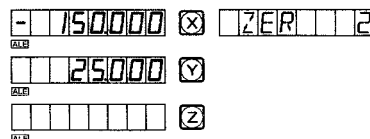
Y 軸顯示 15。



- 4) 加工 A 孔

- 5) 進入第 2 個用戶坐標顯示方式

按 

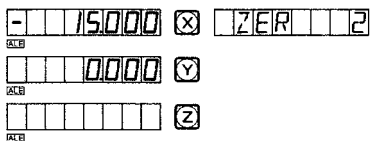




6) 移動機床工作台至 B 點

X 軸顯示 -15，

Y 軸顯示 0。

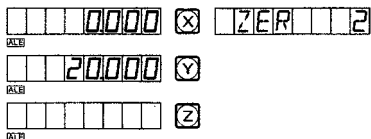


7) 加工 B 孔

8) 移動機床工作台至 C 點

X 軸顯示 0，

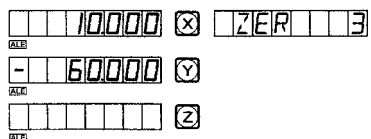
Y 軸顯示 20。



9) 加工 C 孔

10) 進入第 3 個用戶坐標顯示方式

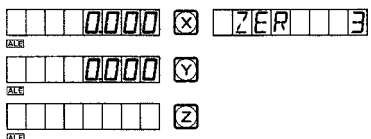
按



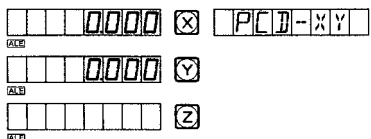
11) 移動機床工作台至點 3

X 軸顯示 0，

Y 軸顯示 0。

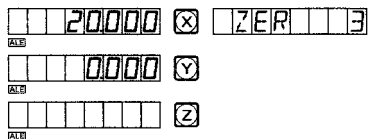
12) 進入 PCD 功能，加工以點 3 為圓心  
均勻圓周分布的 6 個小孔。

按



13) 加工完畢 6 個小孔，

回到 D 點，應顯示：



有關等分圓弧功能 (PCD 功能) 的使用請參考有關章節

五、輔助零位的清除及其它有關問題。

## 1、輔助零位的清除

在絕對坐標下 (信息窗顯示 ALE)，連續按 10 下，會清除所有輔助零位的記憶，200 個輔助零位將與絕對坐標零位是同一點。

## 2、在使用輔助零位時清零

在使用某個輔助零位時，必須進入相對應的那個用戶坐標顯示方式，在這種情況下清零，其實是重新設置輔助零位。在哪個點清零，哪個點就是新的輔助零位，原來設置的那個輔助零位將被新的輔助零位所代替。

## 3、在使用輔助零位時分中

在用戶坐標顯示方式下，可以使用分中功能。在進入相應的那個用戶坐標顯示方式，使用某個輔助零位時，進行分中，其實質也是重新設置輔助零位，分中後，新的輔助零位在中點，原設置的輔助零位將被代替。

# E<sub>2</sub>.200 點輔助零位功能

(適用於機床 : LATHE)

## 200 點輔助零位功能：

200 點輔助零位功能：也稱為 200 個用戶坐標系（UCS）功能。

ALE：Absolute Coordinate System 絕對坐標系。

ALE 為參照坐標系。200 個用戶坐標系是相對於 ALE 坐標系被定義的。ALE 坐標系是在加工工件初始時確立的，如不換工件不需要改變。

UCS：User Coordinate System 用戶坐標系。

用戶坐標系是工作坐標系，它是建立在 ALE 坐標系上的 200 個子坐標系。在模具加工中，往往一個基準零立是不夠的，還需要多個的輔助零位，在複雜的多點尺寸鉗、銑零件的中、小批加工中，也需要多個既定的點位以便加工以其為基準標注的一系列結構。在這些情況下，只有一個基準點，在加工中，再逐點尋找正確的位置，工作效率比較低，而且，對於複雜的模具成型零件，這樣做有時也是很困難的。200 點輔助零位功能，正是為解決此問題而設置的。

### 一、關於 200 點輔助零位功能，操作者在使用前應了解以下兩個方面問題：





- 1、每一個輔助零位相當於一個用戶自己定義的坐標系的原點。當進入這樣一個用戶坐標的顯示方式後，每一點的顯示都是以輔助零位為原點的。
- 2、輔助零位與絕對坐標下的零位是相關聯的。設置輔助零位後，輔助零位將保持它與絕對坐標零位之間位置關係的記憶，當絕對坐標下的零位變動時，輔助零位隨之變動相同的距離、方向。

### 二、操作者可如下所述充分使用 200 點輔助零位功能：

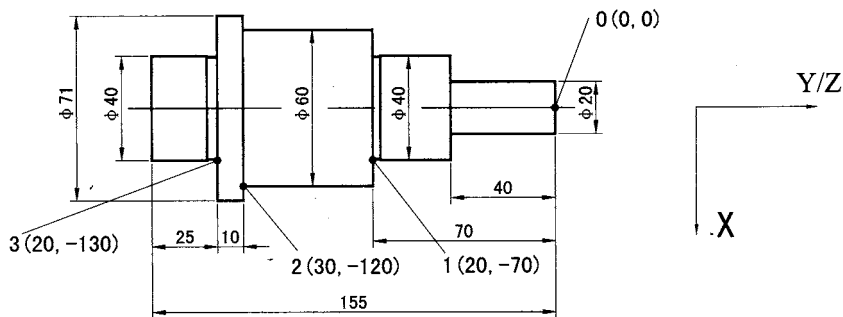
- 1、將絕對坐標（ALE 顯示時）零位設置在工件的主要基準點，如圖（1）的點 0，將輔助零位設置在工件的輔助基準點，如圖（1）的點 1、點 2、點 3 可隨時進入每一個以輔助零位為原點的用戶坐標的顯示方式進行加工。
- 2、在這樣每一個用戶坐標系的顯示方式下，都可以進行各種特殊功能的加工。

### 三、輔助零位的設置

輔助零位的設置有兩種方法：一是直接輸入輔助零位的位置；二是到達輔助零立後清零。

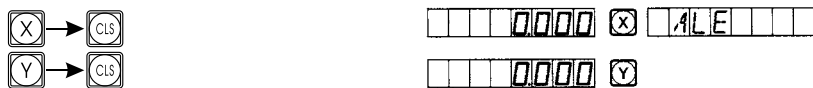
方法一：直接輸入，在用戶坐標顯示方式下，按    → 數字鍵 → 

以圖(1)所示為例：移動機床工作台到圖(1)所示中心點O，進入絕對坐標顯示方式。



以下都以Y軸來做舉例：

清零，在工件的主要基準點設置絕對坐標零位。

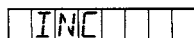


1) 絕對坐標零位確定後，系統同時已經做了位置記憶，再掉電後可以使用非線性補償功能找回該點位置。

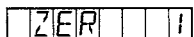
2) 進入用戶坐標顯示方式(兩種方法)

方法一：

按

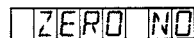


按

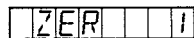


方法二：

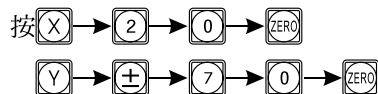
按



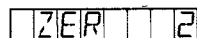
按 →



3) 輸入第1個輔助零位的位置



4) 進入第2個用戶坐標顯示方法



輸入第 2 個輔助零位的位置

按  $\boxed{X}$  →  $\boxed{3}$  →  $\boxed{0}$  →  $\boxed{ZERO}$   
 $\boxed{Y}$  →  $\boxed{\pm}$  →  $\boxed{1}$  →  $\boxed{2}$  →  $\boxed{0}$  →  $\boxed{ZERO}$

-  $\boxed{\phantom{00000}}$   $\boxed{300000}$   $\boxed{X}$   $\boxed{ZERO}$   $\boxed{\phantom{000}}$   $\boxed{2}$   
 $\boxed{\phantom{00000}}$   $\boxed{1200000}$   $\boxed{Y}$

進入第 3 個用戶坐標顯示方式

按  $\boxed{\uparrow}$  或按  $\boxed{ZERO}$  →  $\boxed{3}$  →  $\boxed{ENT}$

$\boxed{ZERO}$   $\boxed{\phantom{000}}$   $\boxed{3}$

輸入第 3 個輔助零位的位置

按  $\boxed{X}$  →  $\boxed{2}$  →  $\boxed{0}$  →  $\boxed{ZERO}$   
 $\boxed{Y}$  →  $\boxed{\pm}$  →  $\boxed{1}$  →  $\boxed{3}$  →  $\boxed{0}$  →  $\boxed{ZERO}$

-  $\boxed{\phantom{00000}}$   $\boxed{200000}$   $\boxed{X}$   $\boxed{ZERO}$   $\boxed{\phantom{000}}$   $\boxed{3}$   
 $\boxed{\phantom{00000}}$   $\boxed{1300000}$   $\boxed{Y}$

圖 (1) 所示零件的輔助零位已經設置完畢

為什麼輸入每個輔助零位位置的坐標和顯示的結果剛好是方向相反的呢？用以上示例來說明，在用戶坐標顯示方式下，在絕對坐標零位的位置上輸入輔助零位的坐標，結果顯示的是絕對坐標零位在這個用戶坐標中的位置，因為，用戶坐標顯示方式，是以每一個輔助作為用戶坐標的原點。從圖 (1) 中可見，點 0 正處在點 1 的 (-20, 70) 的位置，處在點 2 的 (-30, 120) 的位置，點 3 的 (-20, 130) 的位置。如果操作者在絕對坐標零位以外其它的點輸入輔助零位的坐標，顯示的則是該點在這個用戶坐標中的位置。

方法二：到位清零，處在輔助基準點的位置上，按  $\boxed{X}$   $\boxed{Y}$  → 數字鍵 →  $\boxed{ZERO}$ 。

方法二不適用於車床操作，本說明不作詳細介紹。

#### 四、輔助零位的使用

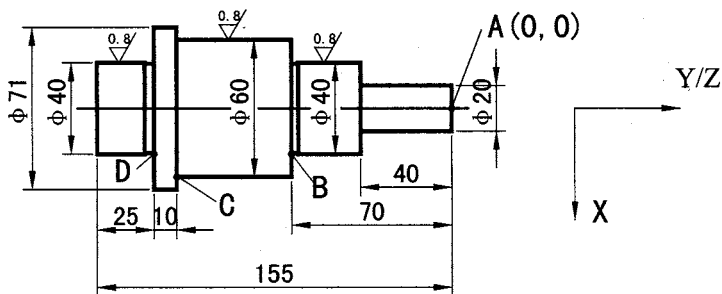
進入用戶坐標顯示方式，就可以使用輔助零位幫助加工。

進入用戶坐標顯示方式，可以使用  $\boxed{\uparrow}$ 、 $\boxed{\downarrow}$  和  $\boxed{ZERO}$ 。

使用  $\boxed{\uparrow}$  和  $\boxed{\downarrow}$  時，可連續地按  $\boxed{\uparrow}$  或  $\boxed{\downarrow}$  直到進入要使用的那組用戶坐標，

使用  $\boxed{ZERO}$  時，可按  $\boxed{ZERO}$ ，在 "ZERO NO" 的提示下，鍵入要使用的那組用戶坐標的編號，再按  $\boxed{ENT}$  即可。有關的操作，操作者可閱讀 "基本功能" 章節的 "使用方法" 下的第 5 點，"絕對 / 相對 / 用戶坐標顯示方式"。

以加工圖 (2) 所示零件為例，操作者可在磨削和車削時使用 200 點輔助零位功能。



零件已經粗車，現進行半精車，留粗磨單邊餘量 0.05，精磨達到零件表面粗糙度要求。

首先在 A 點設置絕對坐標原點，然後按輔助零位的設置方法一，直接輸入輔助零位位置，設立用戶坐標系。我們把第 1 個輔助零位設置在點 (10, -40)，第 2 個輔助零位設置在點 (20.5, -70)，第 3 個輔助零位設置在點 (30.05, -120)。

- 1) 進入第 1 個用戶坐標顯示方式

按

- 2) 輸入編號

按 →

- 3) 加工外圓  $\phi 20$

進刀切削直至 X 軸  
和 Y 軸顯示為 0。

- 4) 進入第 2 個用戶坐標顯示方式

按

- 5) 加工外圓  $\phi 40$


進刀切削直至 X 軸  
和 Y 軸顯示為 0。

- 6) 進入第 3 個用戶坐標顯示方式

按

7) 加工外圓  $\varnothing 60$   
 進刀切削直至 X  
 和 Y 軸顯示為 0。




8) 回到絕對狀態  
 連續按 , 直至  
 顯示” ALE ”字樣。



9) 將零件調頭裝夾，可車削另一端外圓  $\varnothing 40$ 。

## 五、輔助零位的清除及其它有關問題

### 1、輔助零位的清除

在絕對坐標下（信息窗顯示 ALE），連續按  10 下，會清除所有輔助零位的記憶，200 個輔助零位將與絕對坐標零位是同一點。

### 2、在使用輔助零位時清零

在使用某個輔助零位時，必須進入相對應的那個用戶坐標顯示方式，在這種情況下清零，其實是重新設置輔助零位。在哪個點清零，哪個點就是新的輔助零位，原來設置的那個輔助零位將被新的輔助零位所代替。

### 3、在使用輔助零位時分中

在用戶坐標顯示方式下，可以使用分中功能。在進入相應的那個用戶坐標顯示方式，使用某個輔助零位時，進行分中，其實質也是重新設置輔助零位，分中後，新的輔助零位在中點，原設置的輔助零位將被代替。



# E<sub>3</sub>.200 點輔助零位功能

(適用於機床：GRIND)

## 200 點輔助零位功能：

200 點輔助零位功能：也稱為 200 個用戶坐標系（UCS）功能。

ALE：Absolute Coordinate System 絕對坐標系。

ALE 為參照坐標系。200 個用戶坐標系是相對於 ALE 坐標系被定義的。ALE 坐標系是在加工工件初始時確立的，如不換工件不需要改變。

UCS：User Coordinate System 用戶坐標系。

用戶坐標系是工作坐標系，它是建立在 ALE 坐標系上的 200 個子坐標系。

在模具加工中，往往一個基準零立是不夠的，還需要多個的輔助零位，在複雜的多點尺寸鉗、銑零件的中、小批加工中，也需要多個既定的點位以便加工以其為基準標注的一系列結構。在這些情況下，只有一個基準點，在加工中，再逐點尋找正確的位置，工作效率比較低，而且，對於複雜的模具成型零件，這樣做有時也是很困難的。200 點輔助零位功能，正是為解決此問題而設置的。

### 一、關於 200 點輔助零位功能，操作者在使用前應了解以下兩個方面問題：




- 1、每一個輔助零位相當於一個用戶自己定義的坐標系的原點。當進入這樣一個用戶坐標的顯示方式後，每一點的顯示都是以輔助零位為原點的。
- 2、輔助零位與絕對坐標下的零位是相關聯的。設置輔助零位後，輔助零位將保持它與絕對坐標零位之間位置關係的記憶，當絕對坐標下的零位變動時，輔助零位隨之變動相同的距離、方向。

### 二、操作者可如下所述充分使用 200 點輔助零位功能：

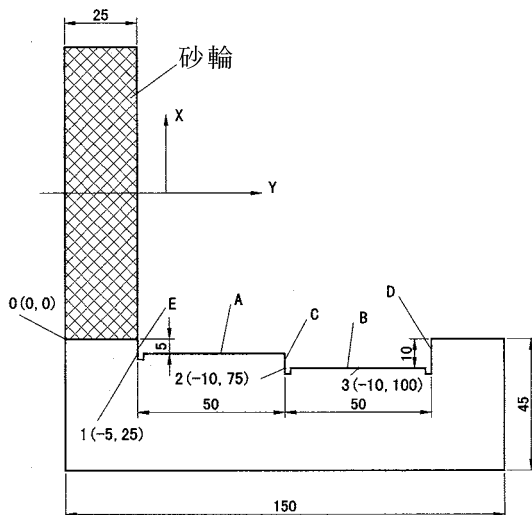
- 1、將絕對坐標（ALE 顯示時）零位設置在工件的主要基準點，如圖（1）的點 0，將輔助零位設置在工件的輔助基準點，如圖（1）的點 1、點 2、點 3 可隨時進入每一個以輔助零位為原點的用戶坐標的顯示方式進行加工。
- 2、在這樣每一個用戶坐標系的顯示方式下，都可以進行各種特殊功能的加工。

### 三、輔助零位的設置

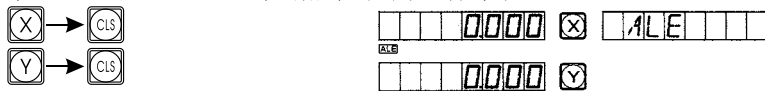
輔助零位的設置有兩種方法：一是直接輸入輔助零位的位置；二是到達輔助零立後清零。

方法一：直接輸入，在用戶坐標顯示方式下，按   → 數字鍵 → 

以圖(1)所示為例: 移動機床工作台到圖(1)所示中心點0, 進入絕對坐標顯示方式。



清零, 在工件的主要基準點設置絕對坐標零位。



1) 絕對坐標零位確定後, 系統同時已經做了位置記憶, 再掉電後可以使用非線性補償功能找回該點位置。

2) 進入用戶坐標顯示方法 (兩種方法)

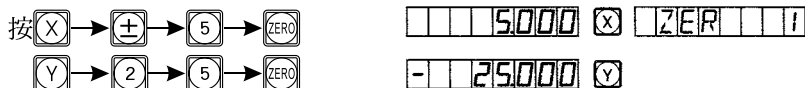
方法一:



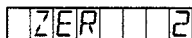
方法二:













3) 輸入第 1 個輔助零位的位置






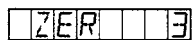

## 4) 進入第 2 個用戶坐標顯示方法

按  或按  →  → 

## 5) 輸入第 2 個輔助零位的位置

按  →  →  →  →   
 →  →  →  →   


## 6) 進入第 3 個用戶坐標顯示方式

按  或按  →  → 

## 7) 輸入第 3 個輔助零位的位置












按  →  →  →  →   
 →  →  →  →   





圖 (1) 所示零件的輔助零位已經設置完畢。








為什麼輸入每個輔助零位位置的坐標和顯示的結果剛好是方向相反的呢？用以上示例來說明，在用戶坐標顯示方式下，在絕對坐標零位的位置上輸入輔助零位的坐標，結果顯示的是絕對坐標零位在這個用戶坐標中的位置，因為，用戶坐標顯示方式，是以每一個輔助零位作為用戶坐標的原點的。從圖 (1) 中可見，點 0 正處在點 1 的 (5, -25) 的位置，處在點 2 的 (10, -75) 的位置，點 3 的 (10, -100) 的位置。如果操作者在絕對坐標零位以外其它的點輸入輔助零位的坐標，顯示的則是該點在這個用戶坐標上的位置。

方法二不適用於磨床操作，本說明不作詳細介紹。

#### 四、輔助零位的使用

進入用戶坐標顯示方式，就可以使用輔助零位幫助加工。

進入用戶坐標顯示方式，可以使用 、 和 。

使用  和  時，可連續地按  或  直到進入要使用的那組用戶坐標。使用  時，可按 ，在“ZERO NO”的提示下，鍵入要使用的那組用戶坐標的編號，再按  即可。有關的操作，操作者可閱讀“基本功能”章節的“使用方法”下的第 5 點，“絕對 / 相對 / 用戶坐標顯示方式”。



下面以圖 (1)，所示零件的加工為例：

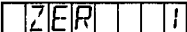
進入第 1 個用戶坐標顯示方式

按 



輸入編號

按  → 



加工平面 A、E

進刀磨削直至 X 軸和 Y 軸  
顯示為 0。





進入第 2 個用戶坐標顯示方式

按 





加工平面 B、C

進刀磨削直到 X 軸和 Y 軸  
顯示為 0





進入第 3 個用戶坐標顯示方法

按 





加工平面 B、D

進刀磨削直到 X 軸和 Y 軸  
顯示為 0





回到絕對狀態


連續按 ，直到  
顯示 "ALE" 字樣





## 五、軸助零位的清除及其它有關問題

### 1、輔助零位的清除

在絕對坐標下 (信息窗顯示 ALE)，連續按  10 下，會清除所有輔助零位的記憶，200 個輔助零位將與絕對坐標零位是同一點。

### 2、在使用輔助零位時清零

在使用某個輔助零位時，必須進入相對應的那個用戶坐標顯示方式，在這種情況下清零，其實是重新設置輔助零位。在哪個點清零，哪個點就是新的輔助零位，原來設置的那個輔助零位將被新的輔助零位所代替。

### 3、在使用輔助零位時分中

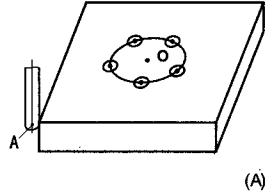
在用戶坐標顯示方式下，可以使用分中功能。在進入相應的那個用戶坐標顯示方式，使用某個輔助零位時，進行分中，其實質也是重新設置輔助零位，分中後，新的輔助零位在中點，原設置的輔助零位將被代替。

# F.PCD 圓周分孔

(適用於機床：MIIL\_MS、MIIL\_M、EDM)

## 等分圓弧功能 (PCD 功能)

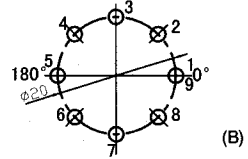
此功能用於等分圓弧之用，如鉗法蘭上均布的孔。選擇 PCD 功能後，信息窗將提示操作者各種需定義的參數。



各項所需定義的參數是：

### 1、圓心位置 (CT POS)

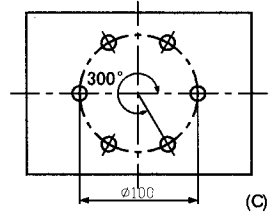
圓心位置 (CT POS) 是指圓弧中心相對於對刀清零時的刀具中心的位置。如圖 (A) 所示，O 點相對於 A 點的位置。



### 2、直徑 (DIA)：要等分的圓弧直徑。

### 3、點數 (NUMBER)：將圓弧等分的點數：

如圖 (B) 所示，從  $0^\circ \sim 180^\circ$ ，把這段圓弧等分成 4 段，需要的是 NO1-NO5 的 5 個點，那麼，將整個圓等分成 8 段時，需要的是從 1-9 的 9 個點，而第 9 點，剛好與第 1 點重合。如圖示，要在  $\phi 20$  圓上鑽 8 個孔，相當於將圓等分 8 段，輸入的點數應該是 9。




### 4、起始角度 (ST ANG)：要等分的圓弧的起點角度。

### 5、結束角度 (ED ANG)：要等分的圓弧的結束點角度。

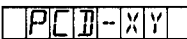
注：起始角度 (ST ANG)、結束角度 (ED ANG) 定義請參照 R 圓弧計算功能” 認識圓弧起始、結束角度”。

以圖 (C) 工件的加工為例：


找出工件中心位置，對刀，清零。

按  進入等分圓弧功能。

按  或  選擇加工平面



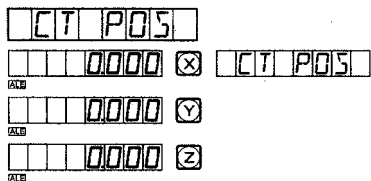
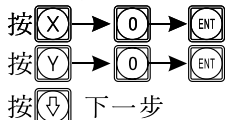
現選擇 XY 平面，

按  確定，下一步

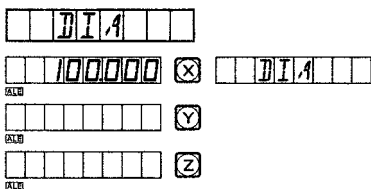
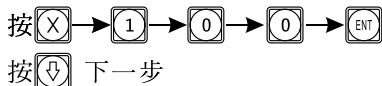
(3V 表才有此項設置，2V 表因為只有 XY 平面，所以不需要進行選擇，可以直接跳到下一步)



3) 輸入圓弧中心位置

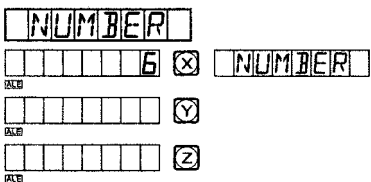
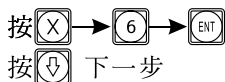


4) 輸入圓弧直徑

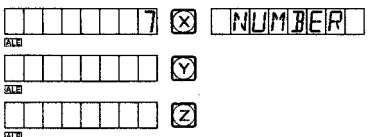
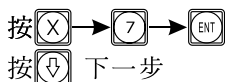


5) 輸入等分圓弧的點數

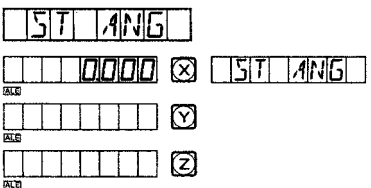
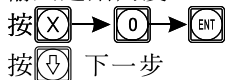
圖 (C) 可以看作是用 6 個點把  $0^\circ \sim 300^\circ$  圓弧等分成 5 段。



也可以看作，用 7 個點把圓等分 6 段。

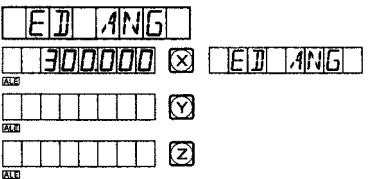
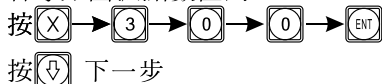


6) 輸入起始角度

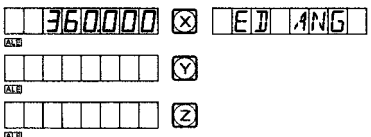
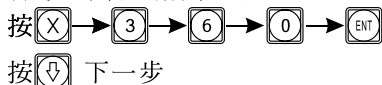


7) 輸入結束角度

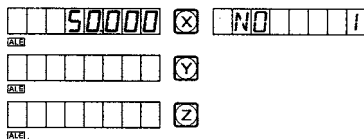
若等分圓弧點數置為 6，



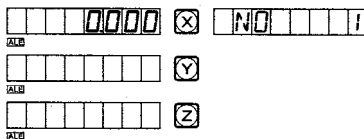
若等分圓弧點數置為 7，





- 8) 進入加工狀態，顯示第一點的位置  
等分 5 段的顯示結果。



等分 6 段的顯示結果。



- 9) 移動機床至軸顯示為零，即為第一點位置，加工圖例中的第 1 個孔，  
用  可顯示下一個加工點的位置，移動機床至軸顯示為零即可。

- 10) 按  可隨時退出 PCD 功能。

# G. 斜面加工

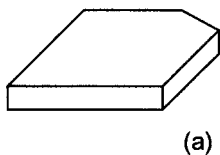
(適用於機床 : MIIL\_MS)

# 斜面加工

在加工中，遇到要加工較大的斜面時，用斜面加工功能，最輕鬆簡易



## 一、斜面校斜：

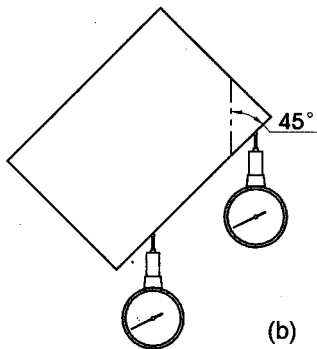
當加工平面在 XY 平面時，如圖 (a) 所示零件，在加工斜面之前，都先校正工件的傾斜角度，斜面加工功能這時所起的是斜面校斜的作用。



### 斜面校斜的步驟：

先將工件按所需傾斜角度，大致擺放於工作台上。

- 1、按 ，進入斜面加工功能。
- 2、選擇加工平面 XY 平面。
- 3、輸入斜面角度 (ANGLE)
- 4、移動工作台，使在銑床上裝夾好的測量工具 (如百分表) 輕觸校斜面，並將其調至對零，在 X 軸方向移動工作台任意距離。
- 5、按  鍵，按顯示在 Y 軸方向移動至顯示為零。
- 6、調整工件的角度，使工件觸碰到測量工具並使其到零。



例如：將工件校斜至圖 (b) 所示  $45^\circ$ 。

- 1) 按大致  $45^\circ$ ，在工作台上擺放好工件

按 

- 2) 選擇加工平面

按  或 

選擇 XY 平面

按 


LINE-XY

LINE-XZ

LINE-YZ

LINE-XY

- 3) 輸入斜面角度

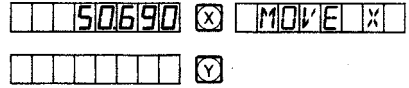
按  $\rightarrow$    $\rightarrow$    $\rightarrow$  

按 

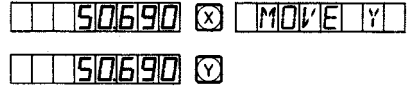
45000 (X) ANGLE

(Y)

- 4) 在 X 軸方向移動工作台，測量工具輕觸工件，調零後，X 軸方向移動任意距離。



- 5) 顯示 Y 軸方向移動的距離  
按



- 6) Y 軸方向移動工作台調整工作角度，使校斜面觸碰到測量工具直至到零。

- 7) 移動工作台，至 Y 軸顯示為零。

按 ，可隨時退出斜面加工功能。

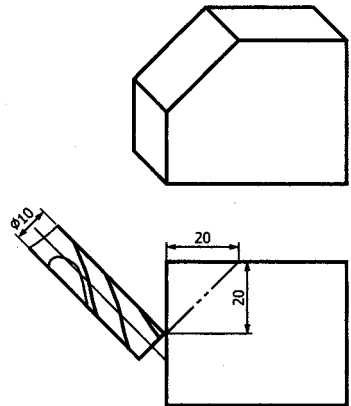
## 二、斜面加工

當加工平面在 XZ 或 YZ 平面時，斜面加工功能能逐步指示操作者加工斜面。

### 斜面加工功能使用步驟：

加工平面在 XZ 或 YZ 平面時，請先校正機床主軸頭的傾斜角度，對刀，按 進入斜面加工。

1. 選擇加工平面 XZ 或 YZ
2. 輸入刀具直徑 (DIA)
3. 輸入起始點 (ST POS)
4. 輸入結束點 (ED POS)
5. 按 可隨時退出斜面加工功能

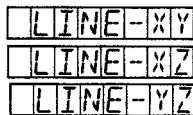


### 請看實例：

- 1) 校正傾斜角度、對刀  
按

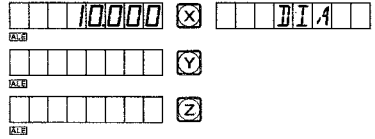
- 2) 選擇加工平面  
按

選擇 XZ 平面，按



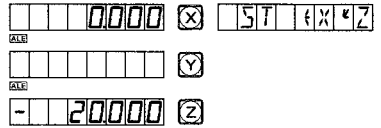
3) 輸入刀具直徑

按 → → →



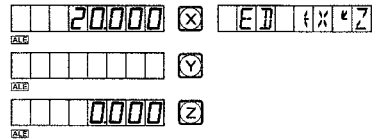
4) 輸入起始點坐標

按 → →   
 → → → →   
 按

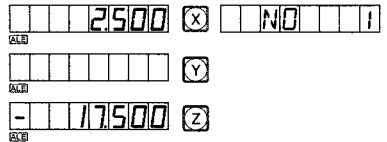


5) 輸入結束點坐標

按 → → →   
 → →   
 按



6) 進入加工狀態



7) 按 或 將顯示各加工點的位置，移動機床至軸顯示為零，即為斜面各點的位置。

按 可隨時退出斜面加工功能。

# H. 函數計算功能


(適用於機床 : MIIL\_MS)


## 計算功能(CTR)


在加工中，可能會遇到要計算某些數值的情況，如果您使用的是 SDS6 型的數顯表，您就不必再到處尋找計算機了，SDS6 型數顯表將提供簡單的計算功能。

請看以下介紹：

所有計算將在 X 軸顯示。


 計算功能鍵，按此鍵進入計算功能，在計算功能使用中，按此鍵可時退出。




 計算平方根



 還原三角函數，按此鍵再按三角函數鍵，可還原三角函數。





  
  


三角函數鍵











 刪除輸入及刪除上一次計算結果。

 →   數據軸轉移，可將計算出來的值由 X 軸轉移到 Y 軸或 Z 軸。




 →  退出數據軸轉移。






例：按  進入計算功能，然後按 、 或  鍵選擇計算結果的精度（即小數點後的位數）。

做以下計算： $10+10\div 2\times 5=35$

 →  →  →  →  →  →  →  →  →  35

計算： $\sin 40^{\circ}=0.707$

 →  →  → 0.707

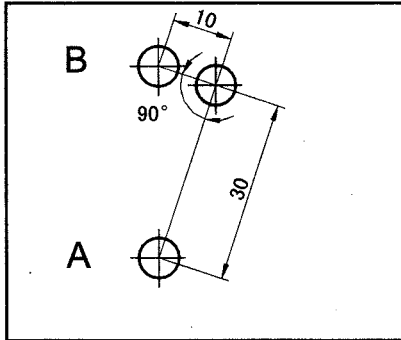
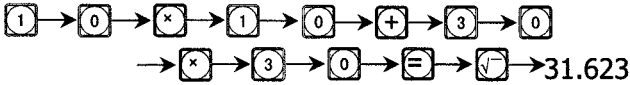
 →  →  →  →  →  →  → 44.999

還原三角函數： $\arcsin 0.707=44.999$



做以下計算：

圖示 AB 距離 =  $\sqrt{10^2 + 30^2} = 31.623$



計算結果顯示為：

31.623 (X) CTR

(Y)

將數值 31.623 移到 Y 軸

按 (↑)

31.623 (X) CTR T

(Y)

按 (Y)

31.623 (X) CTR Y

- 31.623 (Y)

如圖：31.623 是 AB 距離，刀具在 A 點，移動機床至 Y 軸顯示為零，即為 B 點位置，可加工 B 孔。

退出計算值軸轉移，重新進入計算。

按 (CA) → (↑)

0000 (X) CTR

按 (CTR) 退出，計算功能。

0000 (Y)

注意：當輸入值或計算結果超出顯示範圍時，顯示值出錯，提示欄顯示 "CTR E"，這時按 (CA) 即可恢復正常。

# I. 刀具直徑補償功能

(適用於機床 : 3V-MIIL\_MS)

## 刀具補償功能

加工圖示工作的” 150 ”、” 100 ”四個週邊時，沒有刀具補償時，操作者必須在每週邊多走 1 個刀具直徑的位置，才能完全加工到整個邊長。使用刀具補償功，數顯表將自動予以補償。

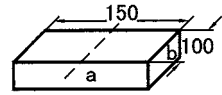
注意：只有 X 和 Y 方向具有刀具補償。

### 操作步驟：

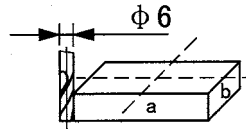
- 1、進入刀具補償功能



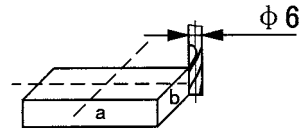
- 2、選擇預設的加工模式 (8 種)  
(提示為 WHICH)



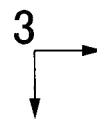
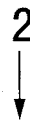
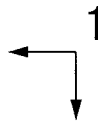
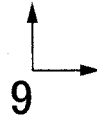
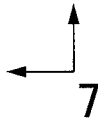
(1)



(2)



(3)



- 3、輸入刀具直徑 (DIA)

- 4、進入加工

### 請看實例操作：

加工圖 (1) 所示零件的 a、b 平面。

- 1) 進入刀具補償功能



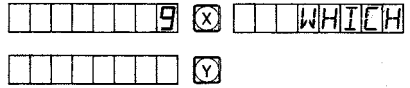
□ □ □ □ □ □ □ □  X □ □ WHICH

□ □ □ □ □ □ □ □  Y

2) 選擇預設加工模式

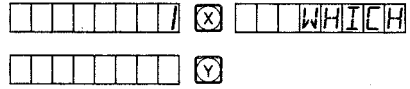
在圖 (2) 所示位置開始加工，

按 → →



在圖 (3) 所示位置開始加工，

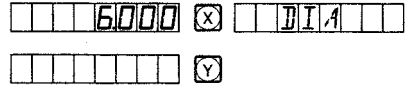
按 → →



3) 輸入刀具直徑

按 → →

按



4) 進入加工狀態

①以圖 (2) 所示位置開始加工



移動機床至 X 軸顯示為 150.000，再移動機床至 Y 軸顯示為 100.000 即完成兩週邊平面的加工。

②以圖 (3) 所示位置開始加工



移動機床至 Y 軸顯示為 -100.000，再移動機床至 X 軸顯示為 -150.00 即完成兩週邊平面的加工。

5) 按 ，隨時退出刀具補償功能。

# J. 200 刀具庫

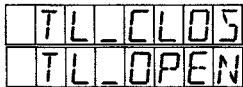
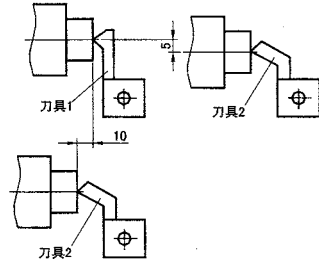
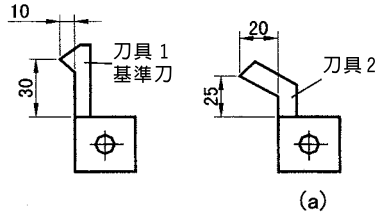
(適用於機床 : LATHE)

## 200 刀具庫 :

車削不同的工件或工件的不同表面往往需要使用不同的刀具，裝卸刀具，對刀的必不可少的，為了使操作者更省時地操作，SDS6-3V 型車床功能數顯表設置有 200 刀具庫功能。

注意：只有車床配置有對刀架才可以有效地配合使用 200 刀具庫功能。如沒有對刀架，請勿使用此功能，以免加工中出錯。

- 1、設置一把基準刀。基準刀對刀後，將 X 軸和 Y 軸清零，設置在絕對坐標零點。
- 2、根據刀具與基準刀的位置尺寸，確定刀具相對於基準刀，絕對坐標零點的位置。如圖 (a) 所示，刀具 2 的相對位置尺寸可如下計算：X 軸  $25-30=-5$ ，Y 軸  $20-10=10$
- 3、把刀具編號，並將與其基準刀的相對位置尺寸資料存入數顯表。
- 4、加工時，操作者可任意輸入要調用刀具的編號，數顯表會顯示出操作當時要調用的刀具與絕對坐標零點的位置尺寸，移動車床拖板至 X 軸和 Y 軸顯為零即可。
- 5、刀具庫可容納 200 把刀具的資料。
- 6、打開 200 刀具庫後，連續按十次  $\boxed{\pm}$  可封鎖 200 刀具庫功能。如沒有打開 200 刀具庫，連續按十次  $\boxed{\pm}$  可打開此功能。



表示刀具庫已經關閉；

表示刀具庫已經打開。

注：以上提到的 Y 軸數值，實際上是 Y 軸與 Z 軸的數值合成，即為以前的 Z/Z0 軸。

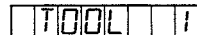
輸入刀具資料和調用刀具的操作如下：

- 1) 請在 "ALE" 狀態下輸入刀具，在 "ALE" 狀態下，將刀具 1 對刀後，清零，將刀具 1 設置為基準刀。

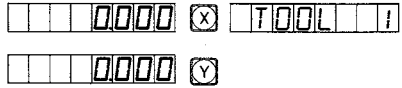
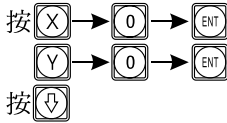


- 2) 進入輸入狀態

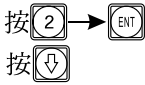
按  $\boxed{\text{TOOL}}$



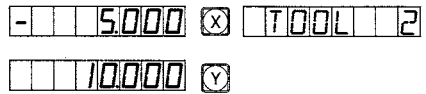
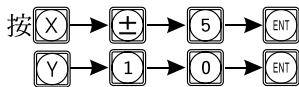
3) 輸入刀具資料



4) 輸入刀具編號



5) 輸入刀具資料



6) 按 可繼續輸入下一把刀具資料。

按 可退出輸入狀態。

輸入刀具資料後，可如下操作使用刀具庫，先裝夾好第 2 把刀具。

1) 進入使用狀態



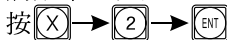
2) 確認基準刀具



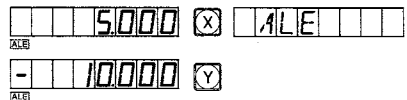
默認為第 1 把刀具為基準刀，  
也可設置其他刀具為基準刀  
按 → 數字鍵 → 即可。

按 可調用其他刀具。

3) 調用第 2 把刀



4) 退出此功能



移動工作台至 X 軸和 Y 軸顯示為零即可。第 2 把刀具已對刀完畢在基準位置。同理，操作者可輸入和調用 200 把刀具。

注：只有在使用基準刀具時，才可在” ALE ” 狀態下清零，使用其他刀具只能在” INC ” 狀態下清零。

# K. 錐度測量

(適用於機床 : LATHE)

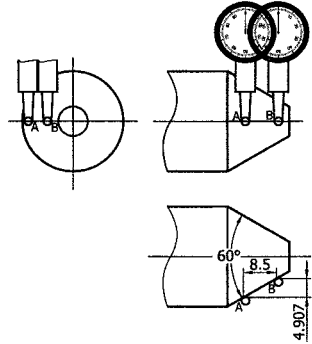


## 錐度測量 :

車削有錐度的工件，在加工中可測量工件錐度大小。

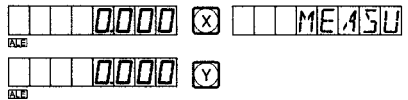
操作如下：

如圖：槓桿表觸頭觸及工件表面位置 A，壓緊至槓桿表指向零。

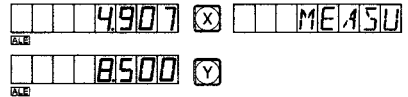


- 1) 進入錐度測量功能

按 

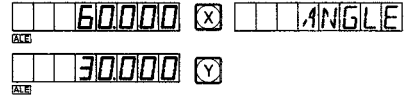


- 2) 移動本槓桿到工件表面位置 B，壓緊至槓桿表面指向零。



- 3) 計算

按 



- 4) 退出

按 

X 軸顯示的是角度  
Y 軸顯示的是錐度

# L.EDM符合輸出功能

(適用於機床：3V-EDM)

## 1、功能

此功能用於放電加工機（即火花機）專用加工。當火花機 Z 軸設定的目標值等於當前值時，由數顯箱輸出開關信號，控制火花機床停止深度的加工。

SDS6-3V 型數顯箱其 Z 軸方向設定如圖 1 示，即深度越深，Z 軸顯示坐標值越大。從開始加工起，深度逐漸加深，Z 軸顯示值逐漸增大。

按設定的 Z 軸方向，加工方向有正、反向之分。當電極下降，加工由上而下進行時，數顯表數值增加，加工為”正向加工”（Positive）。該方向設定為正常的設定。




當電極上升，加工由下而上時，數顯表數值減少，加工方向為”負方向”（Negative），也就是所指的”反向加工”（如圖 1 所示）。

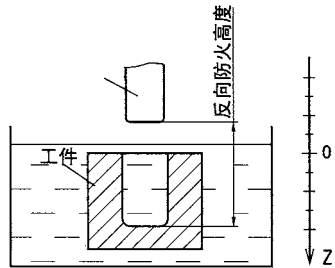
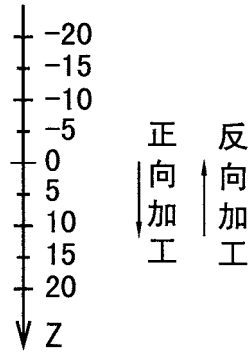
SDS6-3V 火花機動功能數顯箱還具有其它同類型數顯箱不具備的”反向防火高度”功能。該功能是一種智能型位置跟隨檢測安全保護裝置。當在正向加工過程中，電極表面產生積碳的現象，由其長時間加工或晝夜加工而沒有人看管，產生積碳時，沒有人去清理，電極就會沿反向慢慢提高，一旦電極超出液面時，往往會起火，造成損失。該功能正是針對此問題


設置。當設置了”反向防火高度”時，電極提高的高度超過與已加工面的深度之間的高度即反向防火高度時，數顯箱顯示會閃動，提出警告，同時

## 2、具體操作方法

加工的例子見後面的例 1、例 2 和例 3。

- 1) 加工前，先設置”反向防火高度”、”退出模式”、”加工方向”和”EDM 模式”各參數。
- 2) 先移動 Z 軸的主軸電極，令其接觸工作基準，Z 軸清零或置數。
- 3) 按 ，置入要加工的深度值（深度值將在 X 軸上顯示）。如 10.00，然後按  確認。確認後，再按  鍵，退出”DEPTH”狀態。並同時進入”EDM”狀態進行加工。



- 4) X 軸上會顯示”加工深度的目標值”。  
Y 軸上會顯示”已到深度的值”，注：Y 軸上的值是工件已被加工深度的值。  
Z 軸上會顯示”自身位置的實時值”，注：Z 軸上的值是 Z 軸的主軸電極所在位置的值。
- 5) 開始加工，Z 軸顯示值逐漸接近目標值，Y 軸的顯示值也隨之逐漸接近目標值，若此時電極反復抬高、降低，Z 軸顯示值會隨之變化，而 Y 軸的顯示值不會變化，始終顯示已加工的深度值。
- 6) Z 軸的顯示值等於設置目標值時，到位開關關閉，EDM 放電機會停止加工，信息屏顯示”EDM.E”。根據操作者的設定，會有兩種退出的模式：①自動模式，自動退出火花機加工狀態，回復到加工前的顯示狀態；②暫停模式，一直顯示”EDM.E”，需按 ，才會退出，回復原顯示狀態。

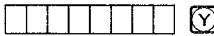
### 3、設置”反向防火高度 (ERRHIGH)”、退出模式和加工方向：

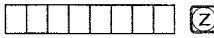
在加工前，可以先設置”反向防火高度 (ERRHIGH)”、“退出模式”和”加工方向”。

- 1) 進入”EDM”功能

按 



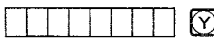


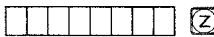


- 2) 進入設置方式

按 












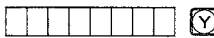
- 3) 設置”反向防火高度”


輸入高度如”150”

按  →  →  →  → 

按 










- 4) 進入”退出模式”設置

按  →  →  設為暫停模式

按 



”AUTO”為自動模式，”STOP”為暫停模式。如果原退出模式為暫停模式，出現”STOP”字樣，按  即可顯示”AUTO”字樣改為”自動模式”，其中的選擇採用按 、 來切換。

5) 選擇正、反加工方向

按  →  →  設為反向加工方向



正向加工方向 (POSITIVE)，按  選擇，




反向加工方向 (NEGATIVE)，按  選擇。



6) 選擇 EDM 加工模式


按  →  設為模式 0

模式 0 (MODE 0)，按  選擇，



模式 0 繼電器輸出狀況如下：

- a. 斷電，繼電器線圈 OFF。
- b. CPU 未初始化時，繼電器線圈 OFF。
- c. 開機正常狀態輸出 1，繼電器線圈 ON。
- d. EDM 功能運行時輸出 1，繼電器線圈 ON。
- e. EDM 到深度時輸出 0，繼電器線圈 OFF。

模式 1 (MODE 1)，按  選擇，




模式 1 繼電器輸出狀況如下：



- a. 斷電，繼電器線圈 OFF。
- b. CPU 未初始化時，繼電器線圈 OFF。
- c. 開機正常狀態輸出 0，繼電器線圈 OFF。
- d. EDM 功能運行時輸出 0，繼電器線圈 OFF。
- e. EDM 到深度時輸出 1，繼電器線圈 ON。

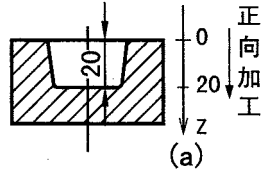
數顯表默認的加工為正向加工。在正向加工中，如例 1 和例 2，應先確定加工為正向加工；在反向加工時，如加工圖 (f) 所示工件，加工前應先設置加工為反向加工，否則，進入加工時數顯表會識別為已加工完畢，退出加工。

7) 退出設置回到原狀態

按 

在加工中同樣可設置各項參數。當電火花加工開始後，發現原設置的“深度值 (DEPTH)”、“反向防火高度 (ERRHIGH)”、“退出模式”和“加工方向”需要更改時，操作者可按  進入設置方式。信息屏出現

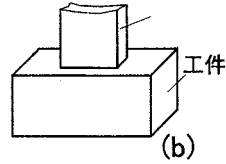
” DEPTH ” 字樣時，可重置深度值，繼續按 ，會依次出現 ” ERRHIGH ”、” AUTO ” (或 ” STOP ” )、和 ” POSITIV ” (或 ” NEGATIV ” ) 的提示，在提示下可重置各項目。連續按  至出現 ” EDM ” 提示時，可重新回到加工狀態。





#### 4、正向加工的例子

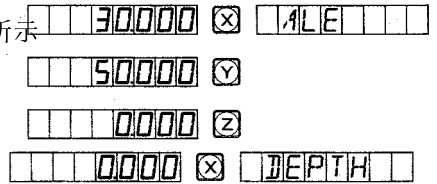
##### 例 1. 加工圖 (a) 所示型腔

請先確定加工為正向加工。



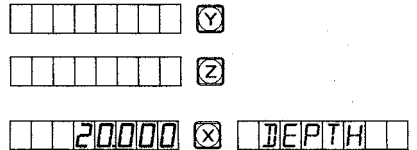
1) 移動主軸電極令其接觸工件如圖 (b) 所示

按  →  清零







2) 進入加工

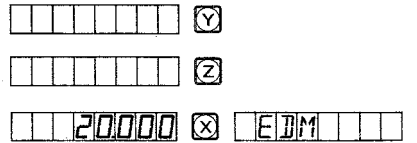
按 



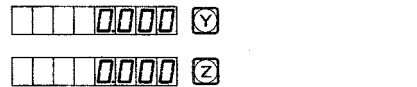
3) 置入加工深度

按  →  →  → 

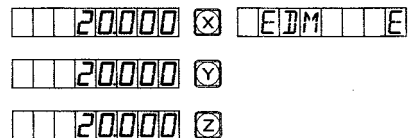
按 



4) 開始加工



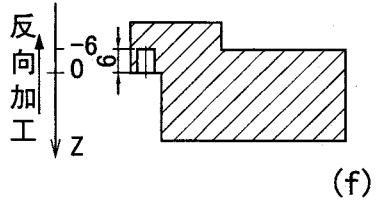
5) Z 軸的顯示值等於設置目標值時，到位開關關閉，” EDM E ” 顯示維持 3 秒時間後，退回加工前狀態。



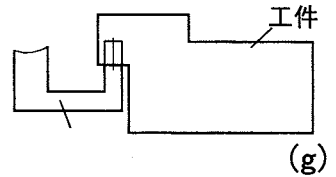


5、反向加工的例子

例3：加工圖(f)所示工件  
請先設置加工為反向加工。



- 1) 移動主軸電極令其接觸工件加工尺寸基準位置，如圖(g)所示，  
按  →  清零。



- 2) 進入加工

按

- 3) 置入加工深度




按  →  →  →   
按

- 4) 開始加工



- 5) Z軸的顯示值等於設置目標值時，  
到位開關關閉，“EDM E”顯示維持3秒時間後，退回加工前狀態。



### 6、PCD 功能與 EDM 功能的配合使用

PCD 功能與 EDM 功能可以配合使用，操作者先使用 PCD 功能，在工作狀態下，按  退出 PCD 後，可按  進入 EDM 功能加工工件，退出 EDM 功能後，按  即可回到 PCD 功能退出時的狀態，繼續使用 PCD 功能。如此循環，可用放電加工機加工均布圓周上的孔。

### 7、切換顯示模式功能

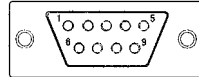
在 EDM 火花加工中，如果操作者想了解外部 XY 平面坐標情況，可以按 。信息屏顯示” EDM.P ”，則 X 軸、Y 軸顯示的是外部 XY 平面的數值，再按  可以重新回到 EDM 顯示模式。此功能只是轉換了顯示模式，不影響火花加工。

### 8、厚底板 EQUAL OUT 端口

EQUAL OUT 輸出為繼電器輸出，觸點容量：

1.0A30VDC 0.5A125VAC 0.3A60VDC

9 芯插座 腳號	信號類型	9 芯引出線
1	1NC(常閉端)	棕色線
3	3COM(公共端)	藍色線
5	5NO(常開端)	黃綠色線



# M. 數字過濾

(適用於機床 : 2V-GRIND)

## 數字過濾功能：


在磨削加工過程中，磨床的振動使數顯表的顯示反覆快速地變化，造成操作者視覺上的不適。SDS6-2V 磨床專用數顯表具有數字過濾功能，即俗稱“去抖動功能”，使磨床在振動時，令數顯表的顯不不致於快速變化，造成視覺混亂。

在磨削加工時，操作者可如以下操作使用數字過濾功能。

- 1) 進入數字過濾功能

按 



- 2) 按  退出數字過濾功能

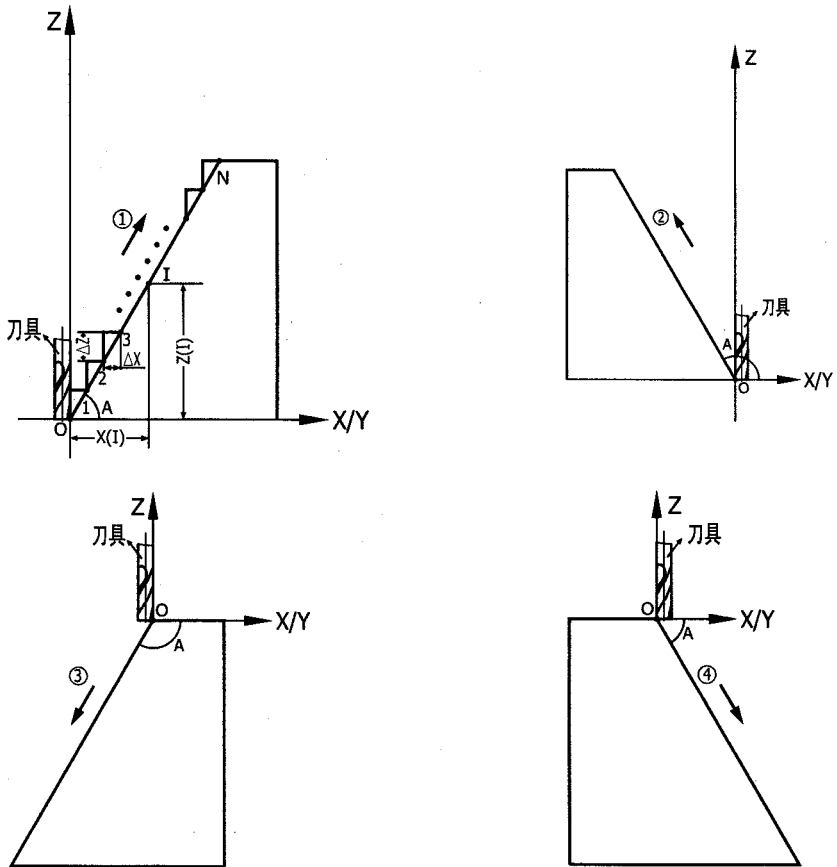


注意：只能在“INC”和“ALE”狀態下使用數用過濾功能，一旦使用數字過濾功能，不能同時使用其他功能。

# N.N3 功能

(適用於機床 : 2V-MIIL\_MS)

此功能用於Z軸直立式斜面加工。  
共四種情況，如下圖：



- ①  $\Delta Z=0.1$   
 $A=60^\circ$
- ②  $\Delta Z=0.1$   
 $A=120^\circ$
- ③  $\Delta Z=-0.1$   
 $A=-120^\circ$
- ④  $\Delta Z=-0.1$   
 $A=-60^\circ$

步驟如下：(以XZ為例)

- 1) 移動機床，使刀具正對工件加工起點

按 →   
 按 → (YZ平面)

- 2) 按 鍵，進入N3功能

- 3) 按 鍵，選擇加工平面

- 4) 選擇XZ平面，按 確定

- 5) 輸入斜面角度

按 → →   
 按 ，下一步

- 6) 輸入每次加工的Z軸步進量( $\Delta Z$ )

按 → → →   
 按 ，進入加工狀態


注：加工時，每步的 $\Delta Z$ 值都一致。

- 7) 第一點，移動 X 軸到零  
Z 軸正向移動 0.1mm

按 ，下一點

- 8) 第二點，移動X軸到零  
Z 軸正向移動 0.1mm

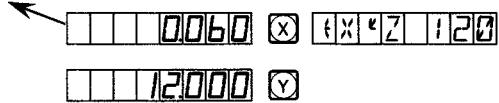
按 ，下一點


- 9) 第三點，移動 X 軸到零  
Z 軸正向移動 0.1mm  
按 ，下一點



最後一點

- 10) 最後一點，移動 X 軸零  
Z 軸正向移動 0.1mm



- 11) 按  鍵，退出此功能，數顯表  
顯示當前 XY 值



- 12) 根據公式，驗證此數值是否有誤

$$\text{公式: } X_{(I)} = \frac{\Delta Z}{\text{tg}A} \times I \quad \Delta X = \frac{\Delta Z}{\text{tg}A}$$

$$Z_{(I)} = \Delta Z \times I$$

I: 步號

$\Delta X$ : X 軸每步間的步進量

$\Delta Z$ : Z 軸每步間的步進量

$X_{(I)}$ : X 軸第 I 點的位移值

$Z_{(I)}$ : Z 軸第 I 點的位移值

注: YZ 平面的操作方法類同 XZ 平面。

# 0. 矩行內腔漸進加工


(適用於機床 : 2V-MIIL\_MS)

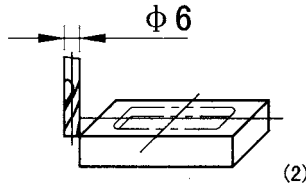
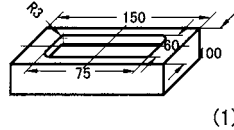


## 矩形內腔漸進加工

加工圖(1)所示零件的內腔，可以使用內腔漸進加工功能，根據提示，操作者可以更方便操作。如圖(3)所示，加工從內腔中心開始，沿箭頭所指方向進行。

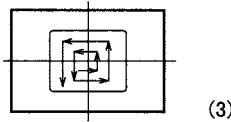
操作步驟：

1. 進入內腔漸進加工功能，按 
2. 輸入刀具直徑(DIA)
3. 輸入內腔中心位置(CT POS)  
內腔中心位置是指內腔中心相對於刀具中心的位置。
4. 輸入內腔大小尺寸(SIZE)
5. 進入加工



請看實例操作：



加工圖(1)所示零件內腔。  
如圖(2)所示對刀、清零。



- 1) 進入內腔漸進加工功能

按 





- 2) 輸入刀具直徑





按  → 



按 

- 3) 輸入內腔中心位置

按  →  →  → 





 →  →  → 





按 





- 4) 輸入內腔大小尺寸

按  →  →  → 


 →  →  → 


按 





5) 進入加工狀態

6) 按  顯示下一步加工位置，據提示，移動機床至 X 軸和 Y 軸顯示為零即可

按  隨時退出內腔漸進加工功能。

## 附頁：

### 一、使用須知：

- 1) 顯示箱必須輕拿輕放。
- 2) 顯示箱外殼必須良好接地。
- 3) 電壓範圍：AC85V~220V50Hz~60Hz
- 4) 功耗：25VA
- 5) 工作溫度：0℃~45℃
- 6) 儲存溫度：-30℃~70℃
- 7) 相對濕度：<90%(20±5℃)
- 8) 重量： $\approx$  3.2kg
- 9) 顯示箱周圍應無明顯的腐蝕性氣體。
- 10) 坐標數：雙坐標、三坐標
- 11) 顯示：帶符號 7 位顯示（兩軸或三軸）信息窗採用 8 位米字顯示符號輸出。
- 12) 倍頻數：4X
- 13 顯示箱允許輸入信號：TTL 方波
- 14) 允許輸入信號頻率： $\leq$  5MHz
- 15) 長度分辨率：5  $\mu$ m、1  $\mu$ m、10  $\mu$ m、0.1  $\mu$ m、0.2  $\mu$ m、0.5  $\mu$ m
- 16) 操件鍵盤：密封薄膜式輕觸按鍵
- 17) 光柵尺：柵距為 0.02mm，供電電源為 +5V，輸出兩路相差 90° 的 TTL 方波信號（帶零位信號），電流 50mA（精度有  $\pm$  3  $\mu$ m、 $\pm$  5  $\mu$ m、 $\pm$  10  $\mu$ m）。

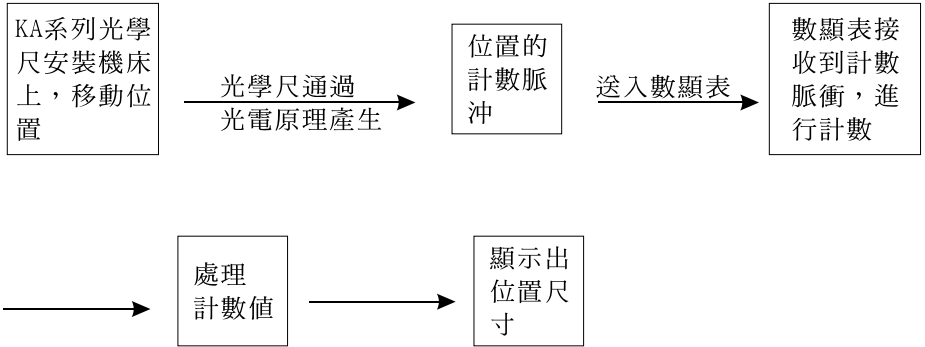
### 二、故障檢查及處理

以下的故障排除只是初步排除方法，如仍有問題，請不要自行拆除，及時與本公司或相應的代理商求助。

故障現象	故障原因	故障排除
數顯表不顯示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、是否接通電源。</li> <li>2、是否合上。</li> <li>3、是否使用合適的電源電壓。</li> <li>4、光柵尺內部電源短頭。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、檢查電源錢，然後接通電源。</li> <li>2、合上電源開關。</li> <li>3、電源電壓應在60~260V之間。</li> <li>4、拔下光柵尺接頭。</li> </ol>
數顯表外殼帶電	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、機床、數顯表外殼是否良好接地。</li> <li>2、220V電源是否對地漏電。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、機床、數顯表外殼應良好接地</li> <li>2、檢查220V電源。</li> </ol>
數顯表有一軸不計數	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、與另一軸的光柵尺對調後操作，是否再不計數。</li> <li>2、數顯表處於某種特殊功能時。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、若計數正常則是光柵尺故障；若計數仍不正常，則是數顯表故障。</li> <li>2、退出特殊功能。</li> </ol>
數顯表計數出的距離與實際距離不符	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、機床、數顯表外殼是否良好接地。</li> <li>2、機床設備自身精度不良。</li> <li>3、機床設備的運行速度過快。</li> <li>4、光柵尺安裝不合要求，精度不夠。</li> <li>5、數顯表的分辨率與光柵尺不符。</li> <li>6、操作尺寸單位與公/英制顯示不符。</li> <li>7、數顯表線性誤差補償設置不當。</li> <li>8、光柵尺超出長度使用範圍，讀數頭撞壞。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、機床、數顯表外殼是否良好接地。</li> <li>2、檢修機床設備。</li> <li>3、降低機床設備的運行速度。</li> <li>4、重裝光柵尺，打好水平。</li> <li>5、重置數顯表的分辨率。</li> <li>6、轉換公/英制顯示。</li> <li>7、重置數顯表的線性誤差補償。</li> <li>8、維修光柵尺。</li> </ol>
光柵尺不計數	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、光柵尺超出長度使用範圍，讀數頭撞壞。</li> <li>2、光柵尺讀數頭磨擦尺殼堆稱鋁屑。</li> <li>3、光柵尺讀數頭與尺體間隙太大。</li> <li>4、光柵尺金屬管件損壞，造成內部線路短路或斷路。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、維修光柵尺。</li> <li>2、維修光柵尺。</li> <li>3、維修光柵尺。</li> <li>4、維修光柵尺。</li> </ol>
光柵尺有時不計數	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、光柵尺的小車體與鋼珠分離。</li> <li>2、光柵尺讀數頭內光柵玻璃磨損。</li> <li>3、光柵尺尺殼內光柵玻璃上有髒物。</li> <li>4、光柵尺讀數頭內小車鋼絲彈性不夠</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、維修光柵尺。</li> <li>2、維修光柵尺。</li> <li>3、維修光柵尺。</li> <li>4、維修光柵尺。</li> </ol>
光柵尺計數不準(不能歸零)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、光柵尺安裝不合要求，精度不夠。</li> <li>2、長期使用，機床振動使固定讀數頭或尺身的螺絲鬆動。</li> <li>3、機床設備自身精度不良。</li> <li>4、數顯表的分辨率與光柵尺不符。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、重裝光柵尺，打好水平。</li> <li>2、上緊所有的固定螺絲。</li> <li>3、檢修機床設備。</li> <li>4、重置數顯表的分辨率。</li> </ol>

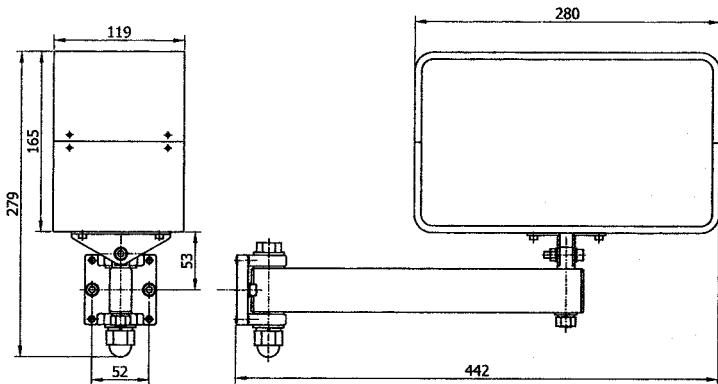
### 三、結構原理

本公司的光學尺顯示器的結構原理，是一種集光電技術，精密機械技術、微電子模口技術、計算機處理技術等多次高科技技術於一體高科技產品。一般的用戶沒有經過專業的培訓請不要擅自拆修本系統，其工作原理框圖如下：

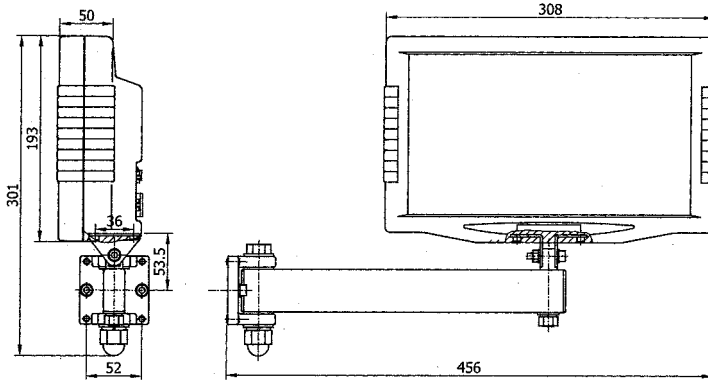


### 四、安裝圖

#### 1. 舊表安裝圖



## 2. 新表安裝圖



- 註：①使用線夾將電源線、信號線夾起，避免拌倒人。  
②安裝高度為操作者操作絕對高度1350mm。

## 五、產品包裝清單

- 1、SDS6系列數顯表一台
- 2、電源線一條
- 3、使用說明書一份
- 4、檢驗證書一份
- 5、保護膠套一只
- 6、線架一套
- 7、支架托B一套