



# 數顯表使用說明書

DR0 II Series



貴陽新天光電科技有限公司

GUIYANG XINTIAN OETECH CO., LTD

**CE** 本數字顯示裝置符合歐盟低壓指令(2006/95/EC)  
和電磁兼容指令(2004/108/EC)

本公司獲得中國質量認證中心頒發的ISO9001: 2000版  
國際標準質量體系認證

尊敬的用戶：

本公司生產的數顯表是一種為加工機床提供顯示、定位的數顯裝置。使用前請先閱讀安全注意事項，以保證安全使用本裝置。

使用說明書時請先閱讀本說明：

- ◆ 本手冊適合下列數顯表,它包括：
  - 2M 多功能2坐標銑床用數顯表
  - 3M 多功能3坐標銑床用數顯表
  - 2L 通用功能2坐標車床用數顯表
  - 2L2 通用功能3坐標車床用數顯表
  - 2G 通用功能2坐標車磨床用數顯表
  - 3E 通用功能3坐標電火花成型機床數顯表

- ◆ 通讀下面的安全注意事項，這些有關於您的安全。

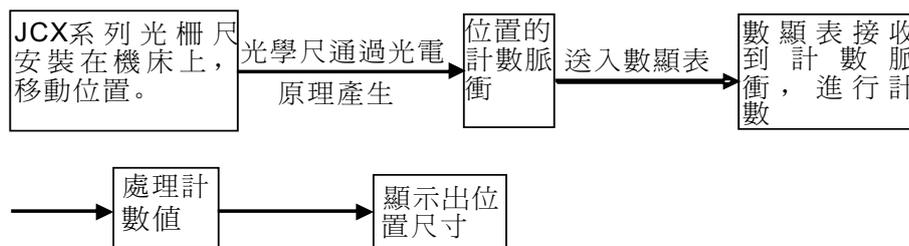
安全注意事項：

- ◆ 本機不具備防爆結構,不要在可燃氣體的環境中使用。
- ◆ 長時間不用時，請關斷電源。
- ◆ 為預防電擊或引起火災,本機切勿受潮或直接濺射冷卻液。
- ◆ 在雷雨天氣時,應盡可能拔掉電源線的插頭。
- ◆ 電源未關前,請勿打開機殼或插拔光柵尺插頭。
- ◆ 數顯表必須可靠接地。
- ◆ 若發現數顯表發出煙霧或異味，應立即拔下電源插頭,此時繼續使用本表可能導致火災或電擊，請與經銷商聯繫，切勿嘗試自行修復。
- ◆ 光柵尺與數顯表的連線一旦在使用時折斷或外表損傷都會造成檢測資料錯誤，所以請用戶特別小心。

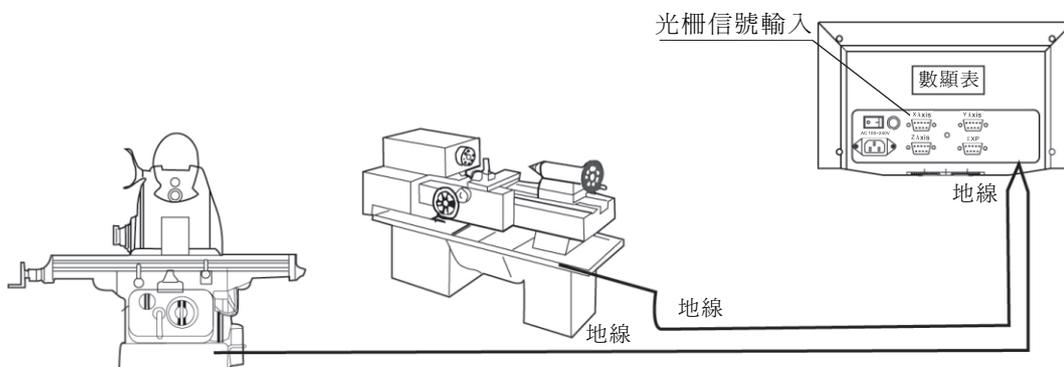
## 結構原理

### 1) 概述

本公司的光柵尺數碼顯示系統，是一種集光電技術，精密機械技術、微電子技術、電腦處理技術等多種高科技於一體高科技產品。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：



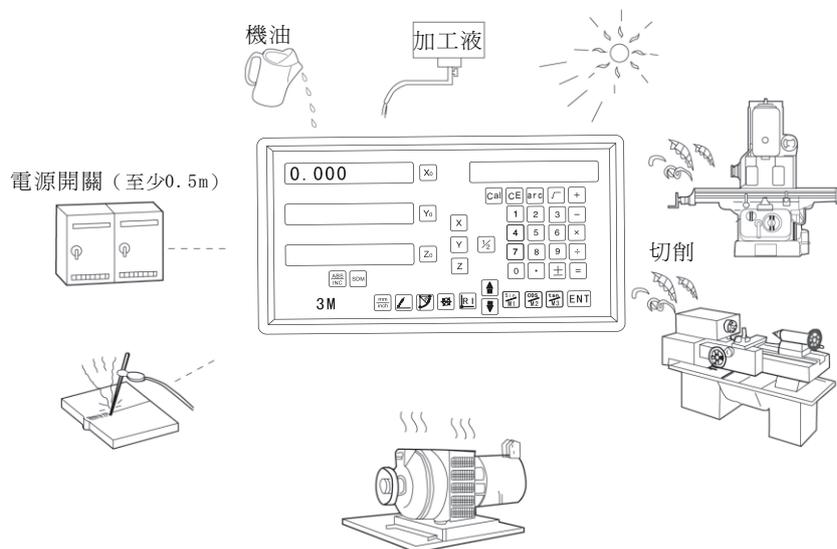
## 使用的環境條件



要刮掉接地點表面的油漆

信號線和電源線不要混在一起

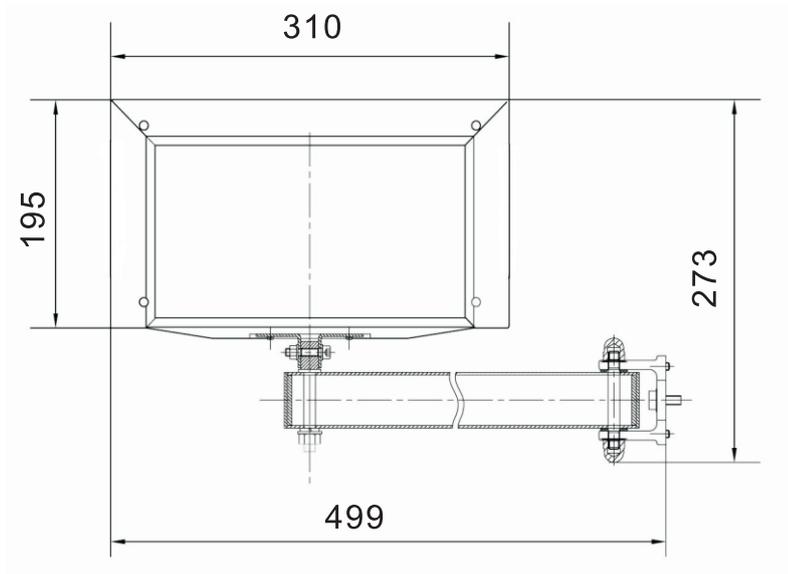
- ◆ 避免暴露在烈日或高溫下，使用環境溫度必須在 $0^{\circ}\text{C}$ - $45^{\circ}\text{C}$ 的範圍內；
- ◆ 遠離高電壓、大電流、強磁場的設備，光柵尺信號電纜儘量遠離電源線；
- ◆ 避免金屬削、油、水等進入數顯表，注意防塵、防潮；不要將本裝置安裝在震動較大或不穩固的工作臺，以免倒塌使裝置損壞，甚至傷害到使用者



## 產品裝箱清單

- 1、數顯表一台
- 2、安裝支架（含標準件）一套
- 3、電源線、接地線各一根
- 4、保護膠罩一個
- 5、使用說明書一份
- 6、合格證書一份

安裝尺寸：



注：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。

數顯表規格：

1) 電壓範圍：a.c100V~240V  
50 HZ/60 HZ

2) 功耗：10VA  
保險：F 2A/250V

3) 工作溫度：0°C ~45°C

4) 儲存溫度：-30°C ~70°C

5) 相對濕度：<90%(20±5°C)

6) 重量：≈2.1kg

7) 尺寸：310×195×80 (單位：mm)

8) 坐標數：雙坐標，三坐標

9) 顯示：帶符號7位元半顯示(兩軸或三軸),資訊窗採用8位元米字顯示

10) 倍頻數：4X

11) 顯示箱允許輸入信號：TTL方波,EIA-422-A雙方波信號之一路。

12) 允許輸入信號頻率：<600kHz

13) 長度分辨率：0.1 μm、0.2 μm、0.5 μm、1.0 μm、2.0 μm、2.5 μm、  
5.0 μm、10.0 μm。

14) 操作鍵盤：輕觸按鍵

15) 光柵尺/編碼器：

供電電源為+5V，最大輸入功耗250mA。

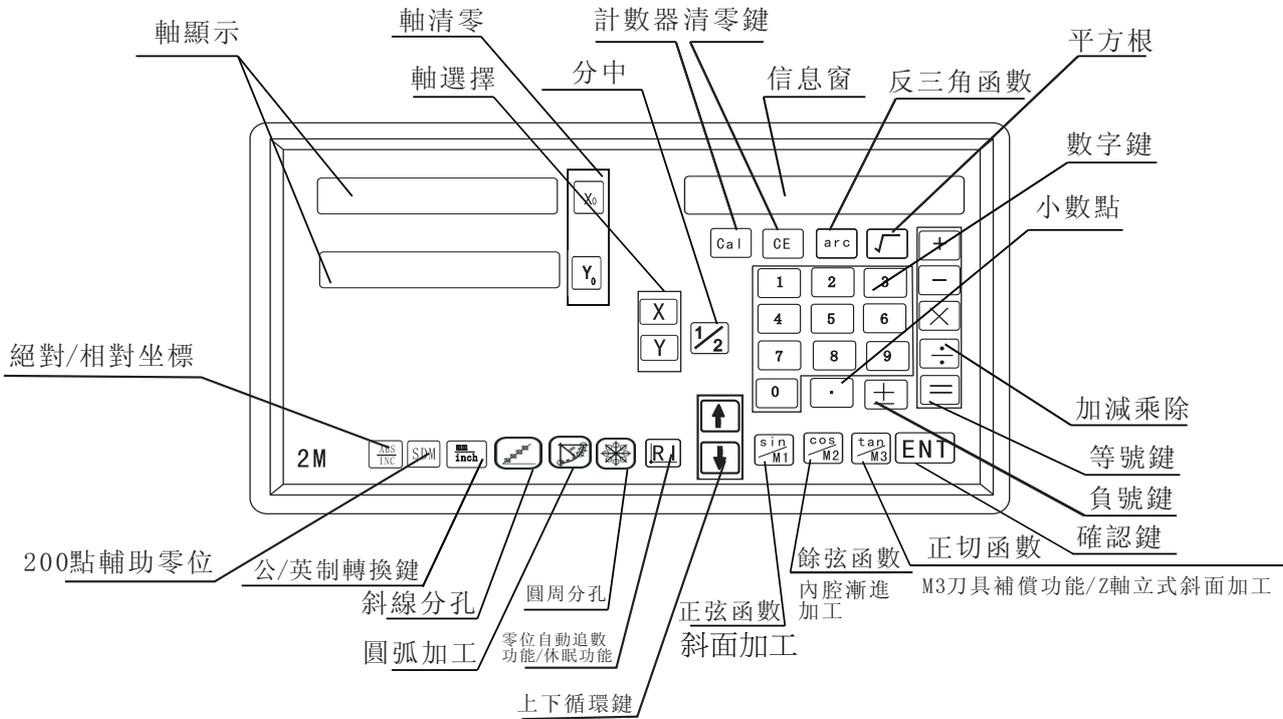
光柵信號：兩路相差90°的TTL方波信號(A、B)，零位信號R。

# 目录

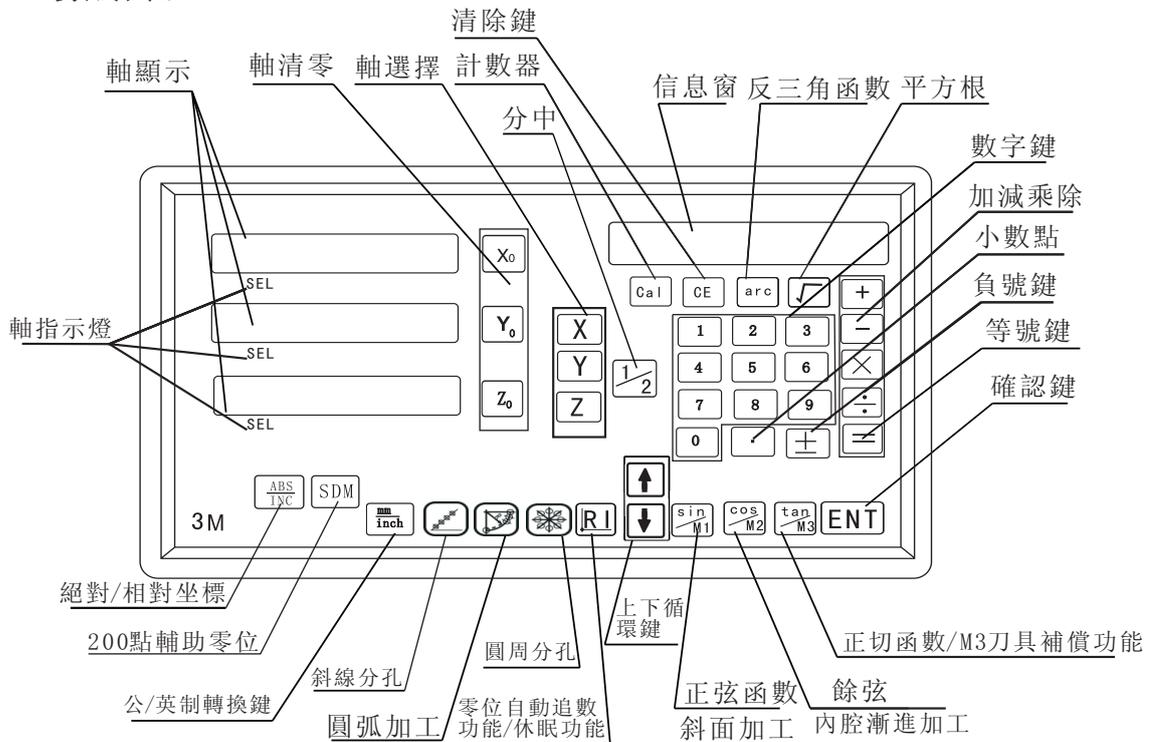
一、數顯表簡介-----	2-7
1、面板圖	
2、按鍵說明	
3、背板說明	
4、數顯表信號接口	
二、一般操作-----	8-10
1、清零	
2、公/英制顯示	
3、輸入坐標	
4、自動分中	
5、ABS/INC座標	
6、200組輔助零點全體清零	
7、休眠功能	
三、尺中儲數功能-----	11-13
1、找尺中(FIND.REF)	
2、找工作件零點(RECALLO)	
四、線性誤差補償-----	14
五、系統參數設置-----	14-15
六、區段誤差補償-----	16-17
七、SDM200組輔助零點-----	17-22
八、Z軸立式斜面加工M3功能(2M)-----	23-24
九、斜線分孔功能(2M、3M、3E)-----	25-26
十、圓周分孔(PCD)功能(2M、3M、3E)-----	26-27
十一、圓弧加工功能(2M、3M)-----	28-34
十二、矩形內腔漸進加工功能(2M、3M)-----	35-36
十三、刀具補償功能M3(2M、3M)-----	37-38
十四、斜面加工功能M1(2M、3M)-----	39-41
十五、計數器功能-----	42-43
十六、數字過濾功能(2G)-----	43
十七、EDM輸出功能(3E)-----	44-49
十八、200刀具庫(2L/2L2)-----	50-52
十九、半徑/直徑(R/D)功能鍵顯示(2L/2L2)-----	52
二十、錐度測量(2L/2L2)-----	53
二十一、2L2安裝說明-----	54
二十二、顯示表RS232的通訊協議-----	55
二十三、附頁-----	56
故障檢查及處理	

# 數顯表顯示

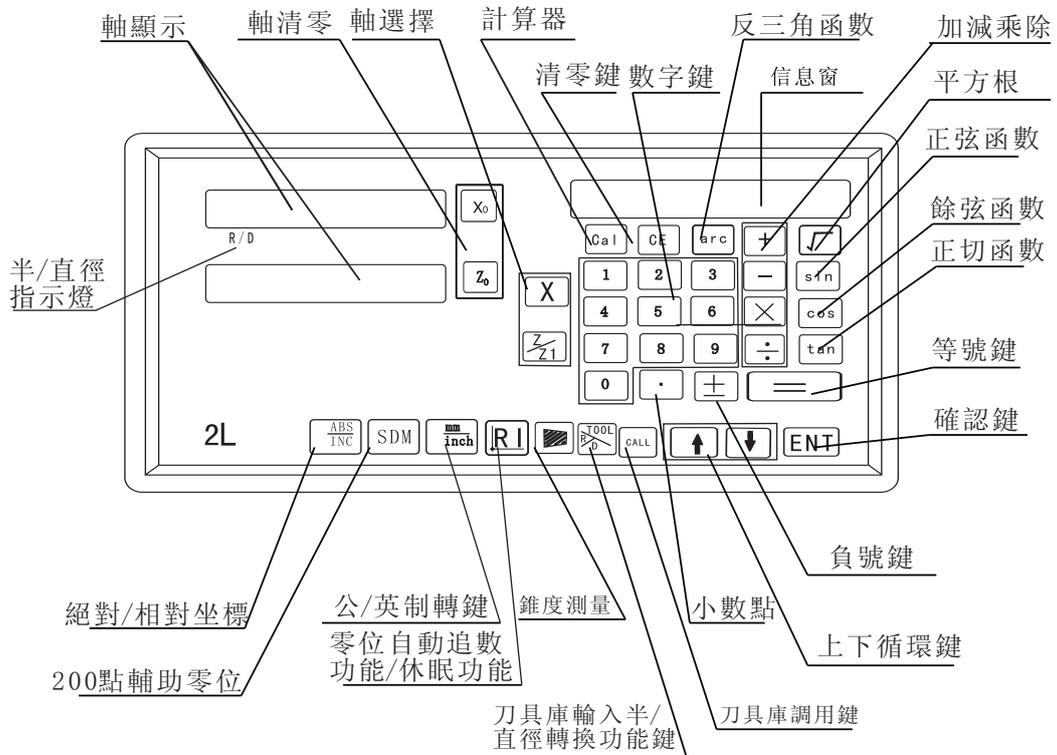
## 1、面板說明 2M數顯表



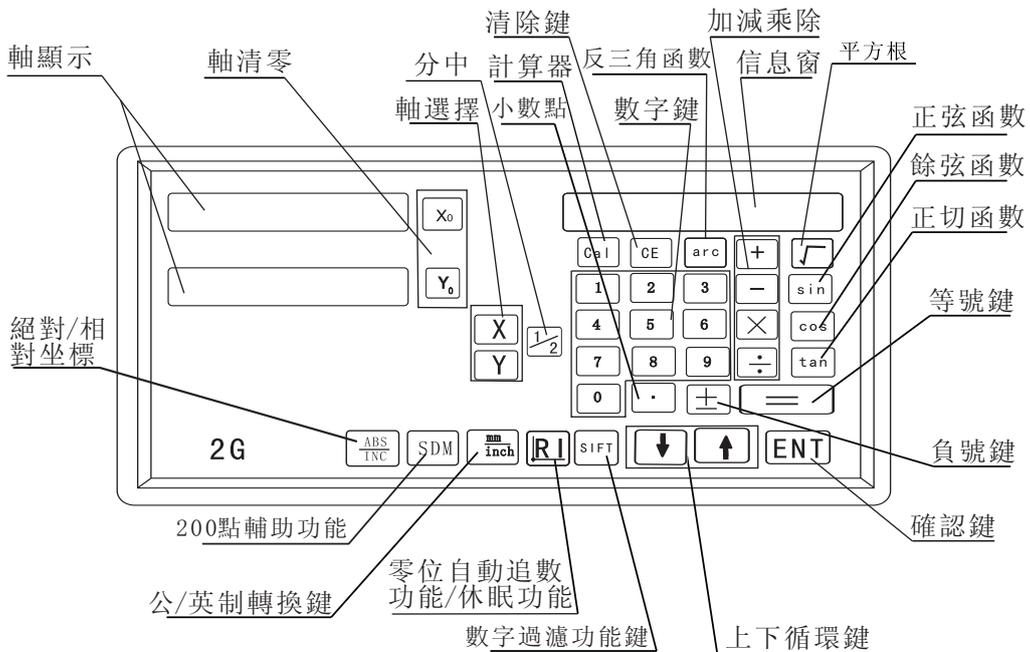
## 3M數顯表



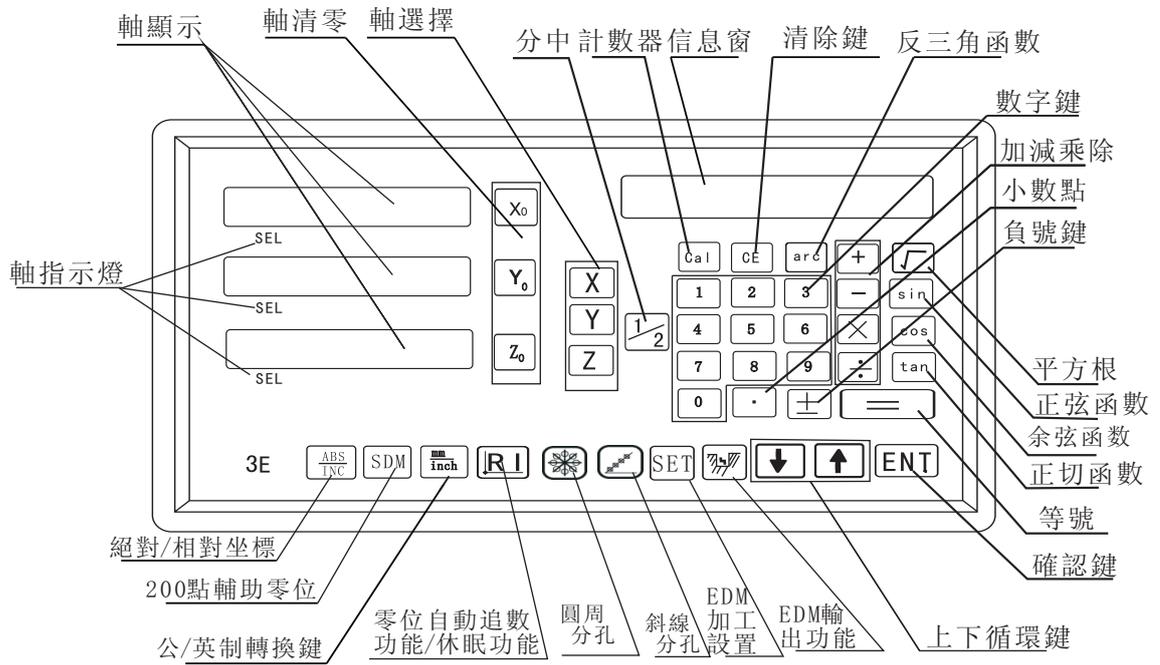
## 2L/2L2數顯表



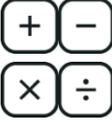
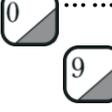
## 2G數顯表



# 3E數顯表

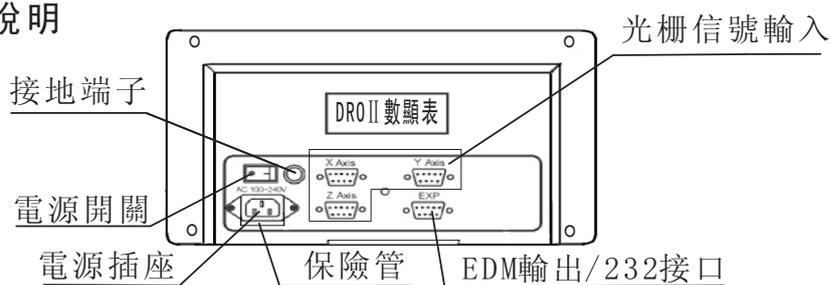


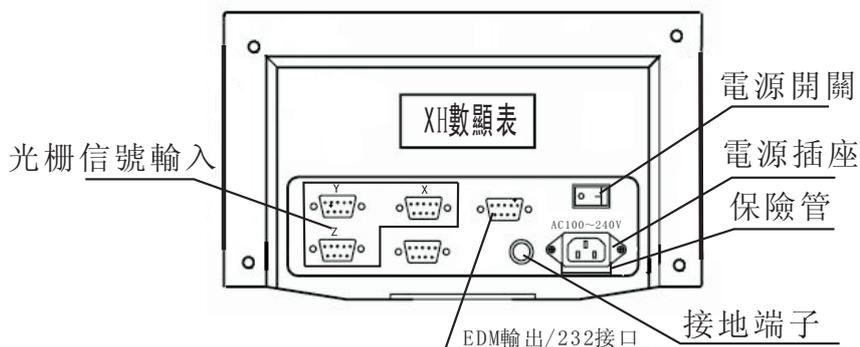
## 2、按鍵說明

	按鍵符號	鍵 名	功能說明
1		X軸選擇鍵	確定操作軸
2		Y軸選擇鍵	確定操作軸
3		Z軸選擇鍵	確定操作軸
4		Z/Z1軸選擇鍵	確定操作軸
5		還原三角函數鍵	還原三角函數(在計算器狀態)
6		顯示歸零鍵	清除顯示值
7		相對/絕對顯示轉換鍵	ABS/INC坐標切換
8		200點輔助零位功能鍵	提供200組輔助坐標用於預置加工點
9		公/英制顯示轉換鍵	顯示在公制和英制間切換
10		上、下項及加工平面選擇鍵	上、下循環選擇
11		計數器功能鍵	進入/推出計數功能(計數器狀態)
12		刪除輸入鍵	刪除輸入值(計算器狀態)
13		平方根計算鍵	計算平方跟(計算器狀態)
14		運算鍵	進行加減乘除運算(計算器狀態)
15		數字輸入鍵	用於輸入置數
16		小數點輸入鍵	置小數點
17		正負輸入鍵	置入正負號

18		等號鍵	輸出計算結果（計算器狀態）
19		斜線分孔功能鍵	在斜線上作等分孔
20		R圓弧功能(ARC)鍵	將工件某平面加工成圓弧面
21		等分圓弧功能(PCD)鍵	在圓弧上作等分孔加工
22		斜面加工功能鍵	將工件某平面加工成斜面（在計算器中為正弦函數鍵）
23		內腔漸進加工功能鍵	在工件某平面上加工凹槽（在計算器中為餘弦函數鍵）
24		M3刀具補償功能鍵 /軸立式斜面加工	預置刀具直徑/Z軸立式斜面加工 （在計算器中為正切函數鍵）
25		零位自動追數功能鍵/休眠功能	尋找光柵尺零點/設置數顯箱為休眠狀態
26		½值顯示轉換鍵	將指定軸的顯示值除
27		確認鍵	確認每次的輸入操作
28		數字過濾功能鍵	使數顯表顯示不致快速變化
29		錐度測量功能鍵	錐度測量
30		刀具庫調用鍵	調用200把刀具
31		刀具庫輸入鍵或半徑/直	把刀具200把刀具或按軸鍵後再按此鍵，則為半徑/直徑轉換鍵
32		EDM輸出功能鍵	輸出功能
33		EDM加工設置鍵	加工設置

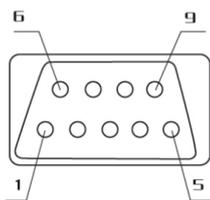
### 3、背板說明



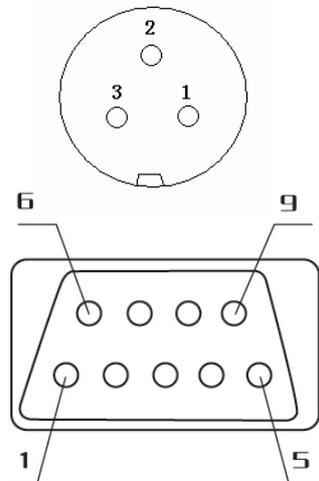


#### 4、數顯表信號借口

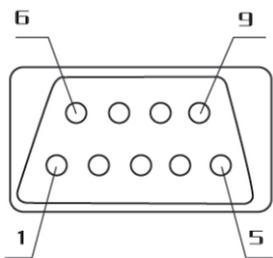
##### 1) 光柵尺信號DB9接口



##### 2) EDM OUT信號借口



##### 3) 232信號接口



腳號	TTL信號	EIA-422-A信號
1	-	A-
2	0V	0V
3	-	B-
4	屏蔽地	屏蔽地
5	-	R-
6	A+	A+
7	+5V	+5V
8	B+	B+
9	R+	R+

腳號	3芯引出線	信號
1	綠色線	常開
2	紅色線	公共端
3	黃綠色線	常閉

腳號	3芯引出線	信號
2	紅色線	公共端
3	綠色線	常開
6	黃綠色線	常閉

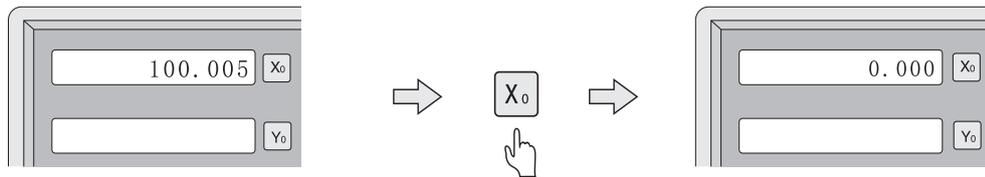
腳號	3芯引出線	信號
2	紅色線	接收端RX
3	綠色線	發送端TX
5	黃綠色線	信號地

## 一般操作

### 1、清零

功能：操作者在任何位置將顯示坐標歸零

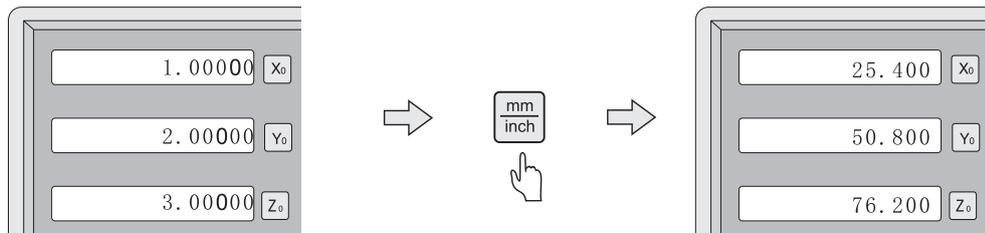
例子：在現時的位置將X軸顯示清零



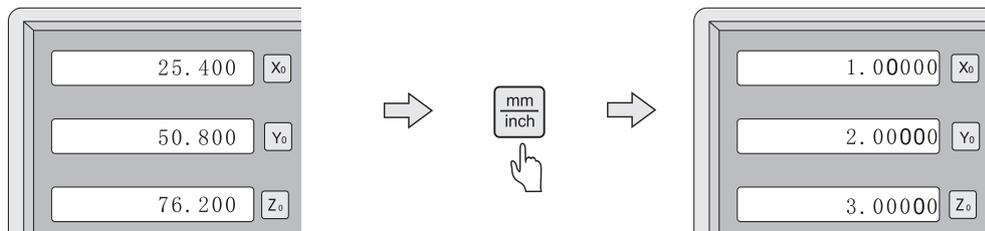
### 2、公/英制顯示

功能：將顯示的位置尺寸，以公制(mm)或英制(inch)作單位

例子：現實顯示尺寸為英制(inch)，要轉到公制(mm)作顯示



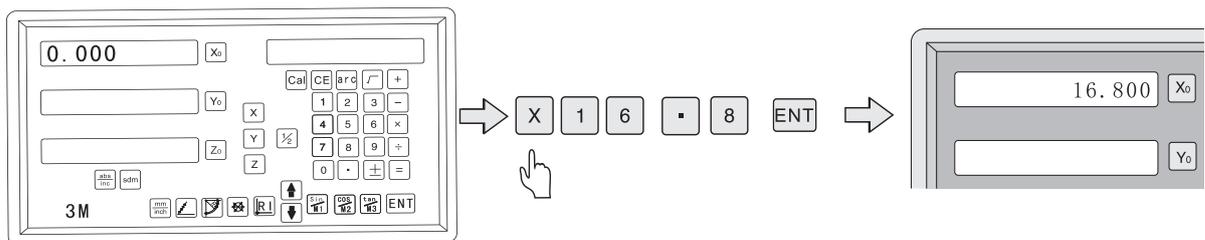
例子：現時顯示尺寸為公制(mm),要轉到作英制(inch)顯示



### 3、輸入坐標

功能：讓操作者，將現時機床的位置，設置為任何數值

例子：將現時X軸的位置設定為16.800



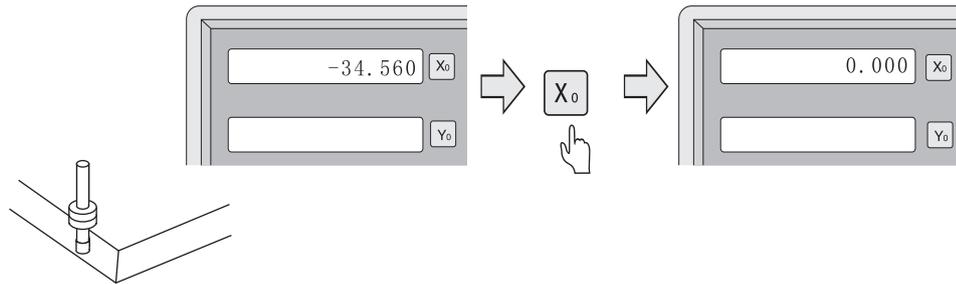
## 一般操作

### 4、自動分中

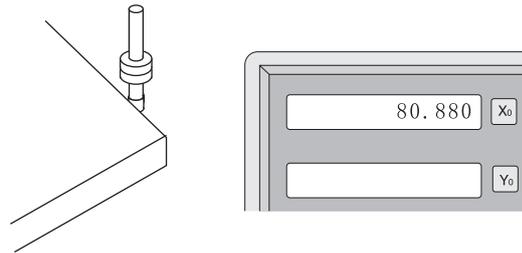
功能：數顯表提供自動分中功能,可將現時的顯示位置除以2,令零點設立於工件的中心

例子：將X軸的零點設立於工件的中心

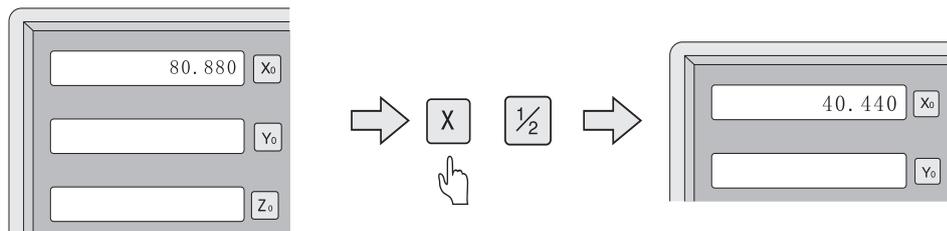
步驟1：將分中棒對準工件X軸方向的一邊,然後清零



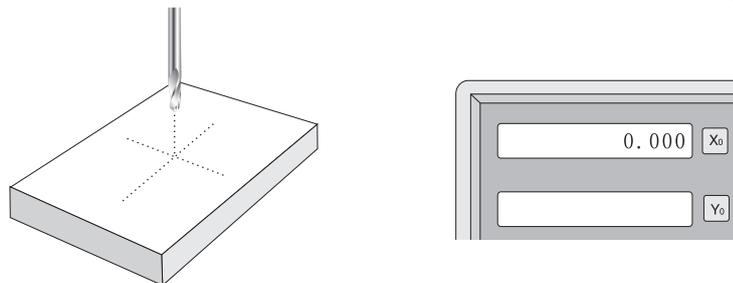
步驟2：將分中棒對準工件X軸方向的另一邊



步驟3：按分中功能,將現時的X顯示除2



工件的X軸中心便是0.000,移動工作台至數顯表顯示0.000,便是工件的中心



## 一般操作

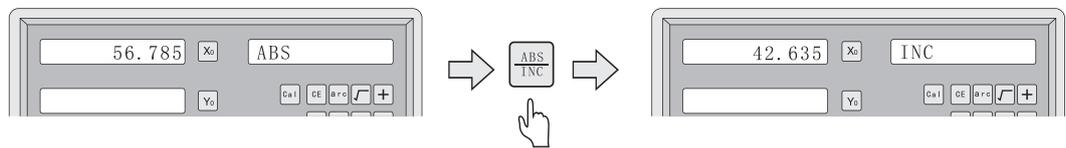
### 5、ABS/INC坐標

功能：數顯表提供兩組標準的坐標值顯示,分別是**ABS**（絕對）及**INC**（相對）坐標。

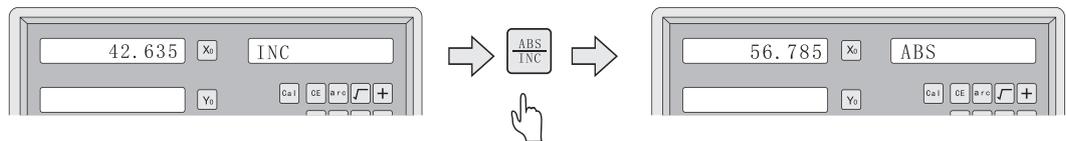
操作者可將工件基準零點記憶在**ABS**坐標,然後轉到**INC**坐標內進行加工操作,在**INC**坐標內任何位置清零,都不影響在**ABS**內的相對於工件基準零點的總長度,於整個加工過程都會保存,操作都可隨時查看核對。

例子：現在**ABS**坐標,要轉到**INC**坐標

例子：現在**ABS**坐標,要轉到**INC**坐標(設X=42.635)



若現時是**INC**坐標,則再按一下  鍵就可轉為**ABS**坐標



### 6、SDM200組輔助零點全體清零

數顯表休眠,在非**ABS**狀態下,按  鍵10次,顯示屏會閃一下,200組SDM會全體清零

### 7、休眠功能

數顯表休眠,在非**ABS**狀態下,按  ,進入休眠狀態。

要回到加工狀態時再按  鍵,可繼續加工。

## 尺中儲數功能 (REF)

### 二、尺中儲數功能 (REF)

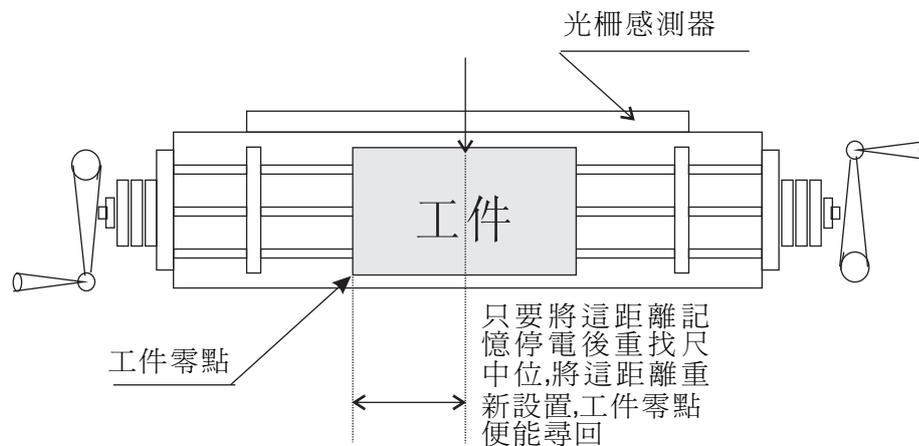
**功能：**在常日的加工過程中，很多時候會出現停電或在一天內加工不完的情況，如不幸失去了加工零點，便需要重新找回工件零點，這不但麻煩，更嚴重的是，重新碰邊找回的工件零點，往往有一定偏差，造成繼續加工的部份產生因零點偏移而出現誤差。

數顯表提供尺中儲數功能，利用光柵感測器的尺中零位，將工件的零位記憶，使操作者在停電/開機後能很輕易，準確地找回工作零點。而不需重新碰邊找回工作零點。

尺中儲數功能原理如下：

光柵尺中通常做有一個固定標記，叫機床零位，此零位不會因停電而變，停電前數顯表將工件的工作基準與機床零位的距離記下來。停電後，通過找機床零位和上面記憶的機床零位和工作基準點之間的絕對距離，即可確定停電前工件的工作基準點的準確坐標，從而繼續被中斷的工作。

例子：以X軸為例：



**操作步驟：**本數顯表的尺中儲數。是現時市場上採用光柵尺的眾多數顯表中最先進及最易用的。

本數顯表在操作者每次於ABS坐標的狀態下進行清零，分中，輸入坐標等等能影響工作零點的功能時，會自動將工件零點與尺中位的距離記憶下來。

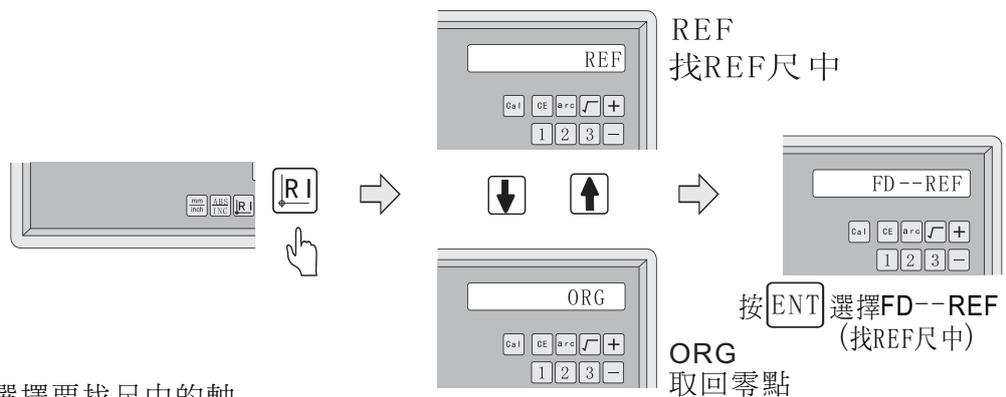
因此，操作者只需在每次開啓數顯表，或在未開始加工前（未將工件夾上工作臺前），先在ABS坐標下找一次尺中位（REF），以令數顯表記錄尺中位（REF）的位置，那其餘的一切，儲數程式，數顯表便會自動處理，不用操作者費心。

## 尺中儲數功能(REF)

### 1、找尺中(FIND REF)

功能：當要進行一件非常重要（或一件很複雜）的工件加工，工件的零點不能因停電或當天不能完成加工而丟失，那便在進行加工前，先在數顯表的ABS坐標狀態下，找一次尺中，令數顯表知道尺中位（REF）的位置。

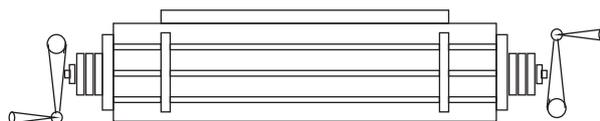
步驟1：進入REF功能，並選擇REF（找REF尺中位）



步驟2：選擇要找尺中的軸



步驟3：搖動機床X方向的手輪，移動工作臺，數顯表會自動尋找並記憶X軸光柵尺的機床零點，找到機床零點後，找到並記憶後，信息窗會快速顯示：Find X，然後顯示：FD--ORG，按Y或Z再重複以上操作可繼續設定Y軸和Z軸的機床零點。

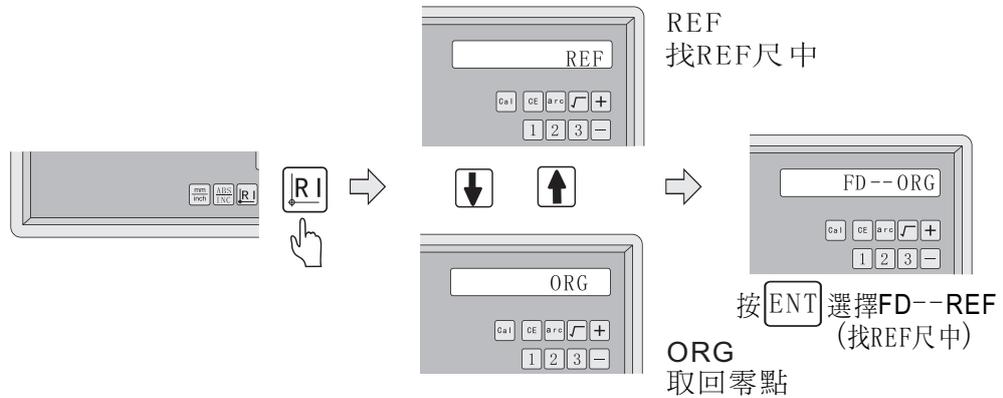


步驟4：按RI退出設定操作

## 尺中儲數功能(REF)

### 2、找回工作零點(RECALL 0)

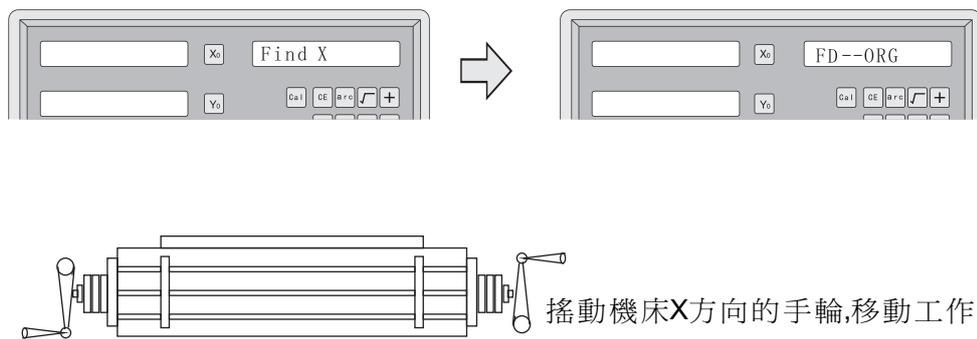
步驟1：進入REF功能,並選擇ORG（找回工作零點）



步驟2：選擇要找回工作零點的軸



步驟3：搖動機床X方向的手輪,移動工作臺,數顯表會自動搜尋X軸光柵尺的機床零點,找到機床零點後,信息窗會快速顯示:Find X,然後顯示:FD--ORG按[Z]或[Y]再重複以上操作可繼續找出Y軸和Z軸的機床零點。



步驟4：搖動機床X和Y方向的手輪,移動工作臺,當X軸, Y軸都顯示為零,則為工件工作基點。

## 線性誤差補償

用途：用於對光柵測量系統的系統誤差進行線性修正。

注：計算修正係數,公式為：

$$\text{修正係數} S = (L - L1) \div (L \div 1000) \text{ mm/m}$$

L：表示實際測量長度,單位mm

L1：表示數顯表顯示值,單位mm

S表示修正係數,單位mm/m（為+時表示增長,為-時表示縮短）

補償範圍為-1.500mm/m至+1.500mm/m

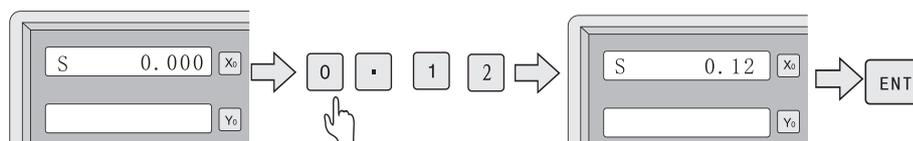
例子：步驟1

機床X軸工作臺的實際測量長度為1000.000,而數顯表的顯示值為999.880

$$S = (1000.000 - 999.880) \div (1000.000 \div 1000.000) = 0.120$$

步驟2

按  $\boxed{X}$   $\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$  鍵,輸入計算後的修正係數0.120



## 系統參數設置

功能1：設置編碼器類型（直線編碼器,旋轉編碼器）；測量長度的編碼器

功能2：設置解析度

功能3：設置計數方向

功能4：設置補償方式（線性補償或區段補償）

打開電源,數顯表自檢時按  $\boxed{\cdot}$  鍵進入系統參數設置程序

功能5：設置英制小數點位數

步驟1：設置編碼器類型：LINER代表直線編碼器, Rotary代表旋轉編碼器。

需要設置初始值才能記數



按  $\boxed{X0}$  鍵改變X軸的計數類型

按  $\boxed{Y0}$  鍵改變Y軸的計數類型

按  $\boxed{Z0}$  鍵改變Z軸的計數類型

按  $\boxed{\downarrow}$  進入下一步。

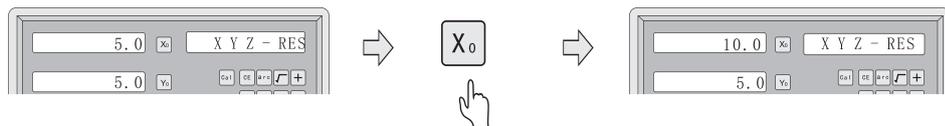
## 系統參數設置

### 步驟2：設置分辨率

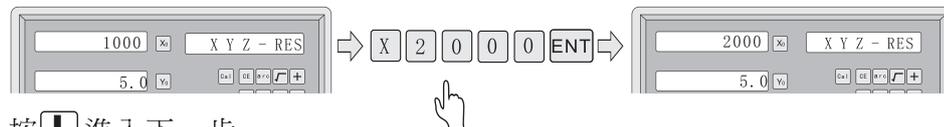
當在步驟1中選擇直線光柵尺時,此步可選擇8檔解析度。

這8檔解析度分別是：0.1 $\mu$ m;0.2 $\mu$ m;0.5 $\mu$ m;1 $\mu$ m;2 $\mu$ m;2.5 $\mu$ m;5 $\mu$ m;10 $\mu$ m

按 **X<sub>0</sub>** 鍵改變X軸分辨率；按 **Y<sub>0</sub>** 鍵改變Y軸分辨率；按 **Z<sub>0</sub>** 鍵改變Z軸分辨率。

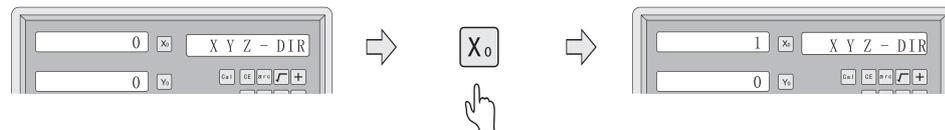


當在步驟一中選擇旋轉編碼器時,此步輸入旋轉編碼器的線性參數。(注:此參數以正數輸入,顯示窗按百分度方式顯示,以負數輸入則按度分秒方式顯示。)



按 **↓** 進入下一步。

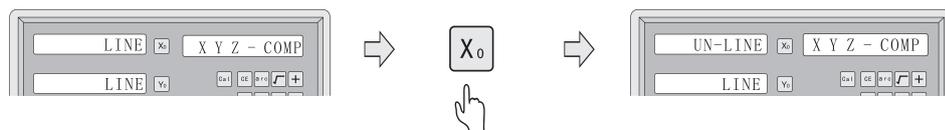
### 步驟3：設置計數方向



按 **X<sub>0</sub>** 鍵改變X軸計數方向；按 **Y<sub>0</sub>** 鍵改變Y軸計數方向；按 **Z<sub>0</sub>** 鍵改變Z軸計數方向。

按 **↓** 進入下一步。

### 步驟4：設置補償方式（線性補償或區段補償）

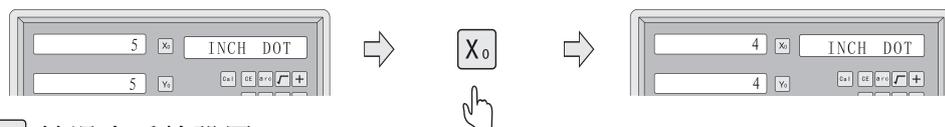


**LINE**:表示線性補償方式；（線性補償的參數設置請參考P14線性誤差補償一節）  
**UN-LINE**：表示區段補償方式；（區段補償參數的設置請參考P16區段誤差補償一節）

按 **X<sub>0</sub>** 鍵改變X軸補償方式；按 **Y<sub>0</sub>** 鍵改變Y軸補償方式；按 **Z<sub>0</sub>** 鍵改變Z軸補償方式。

按 **↓** 進入下一步。

### 步驟5：設置英制下小數點位數(一般設為四位)。



按 **·** 鍵退出系統設置

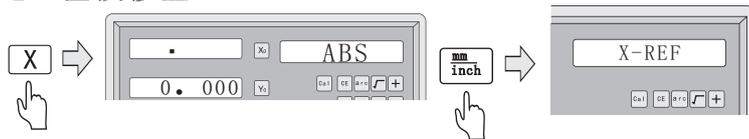
## 區段誤差補償

只有在系統參數中相應軸的補償方式設置為區段補償時,才能進行以下的區段補償參數設置:

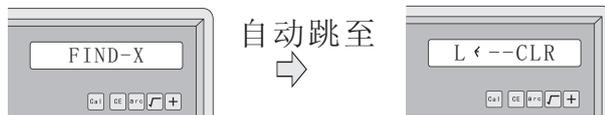
如何設置補償方式為區段補償請參考P14-P15系統參數設置一節  
區段誤差補償標定和應用

標定: (以X軸為例)

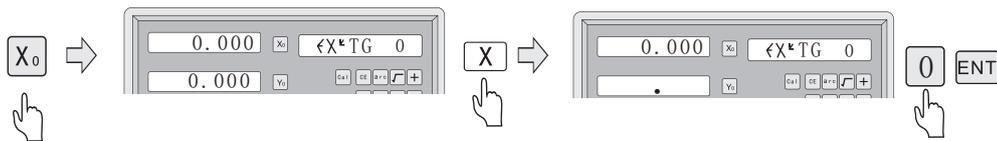
1. 開機時設置為區段校正方式, 開機後移動光柵尺過參考點。
2. 進入區段修正。



3. 移動讀數頭, 找到X軸光柵尺零位。



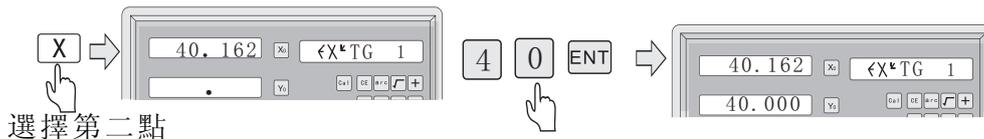
4. 光柵尺移動到最左邊並清0, 輸入補償起點0。



5. 標定第一點: 移動光柵尺到第一點



“←X\*TG 1” 闪烁提示輸入目標值(40)



選擇第二點



注意: 最後一點按ENT確認後, 須再按↓鍵該點校正數據才被保存。誤差修正點應盡量選擇誤差逼近曲線的拐點, 否則區段誤差逼近線的精度較差, 過多的補償點可能影響測量速度。

6. 退出區段誤差補償設置。



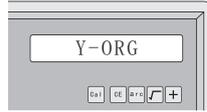
## 區段誤差補償

區段補償使用方法。

- 1、開機顯示



- 2、移動工作台X方向過零點, 顯示



移動工作台Y方向過零點, 尋找參考點, 進入ABS坐標不能清零, 轉入INC或SDM坐標, 可以清零。

說明: 如果關機後未移動機台, 開機時可以按 **X** 或 **Y**, 取消尋找參考點步驟, 沿用上次尋找的零點; 如開機時按 **ENT** 取消區段補償, 進入線性修正坐標。

## SDM200組輔助零點

- 一、200點輔助零件功能:

200點輔助零位功能: 也稱為200個用戶坐標系(UCS)。

### ABS: Absolute coordinate System

絕對座標系ABS為參照坐標系。200個用戶坐標系是相對於ABS坐標系被定義的, 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ABS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, 在複雜的多點尺寸鑽、銑零件的中、小批加工中, 也需要多個既定的點位元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。

- 二、關於200點輔助零位的兩個問題:

- 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 這樣一個用戶座標的顯示方式後, 每一點的顯示都是以輔助零位元為原點的。

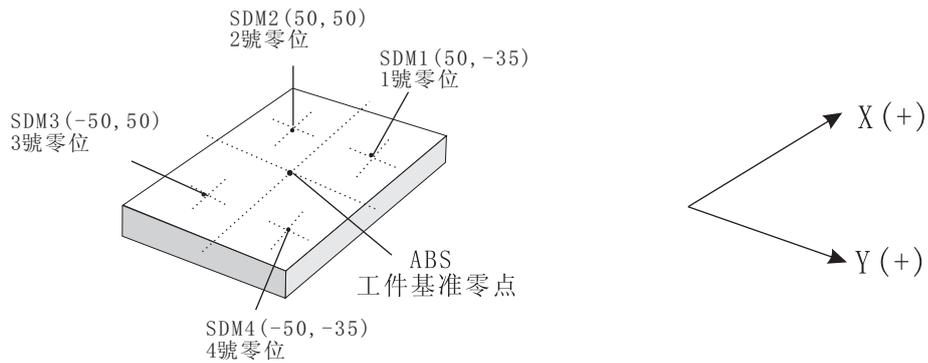
- 2、後, 輔助零位將保持它與絕對座標零位之間位置關係的記憶, 當絕對座標下的零位變動時, 輔助零位隨之變動相同的距離、方向。

## SDM200組輔助零點

### SDM應用實例

如果在工件上設立4個輔助零點（SDM1至SDM4），可用以下兩種方法

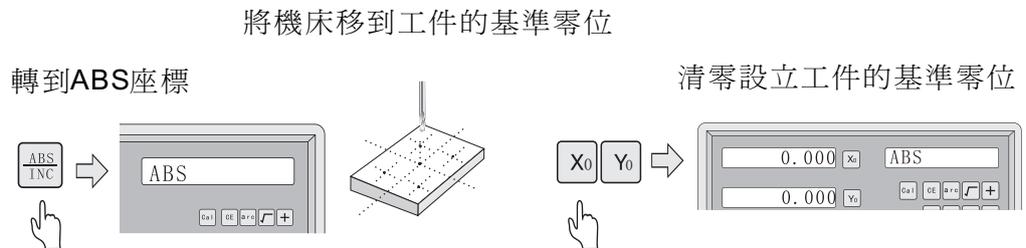
1. 到位清零
2. 直接將各SDM座標鍵入



### 方法一：到位清零

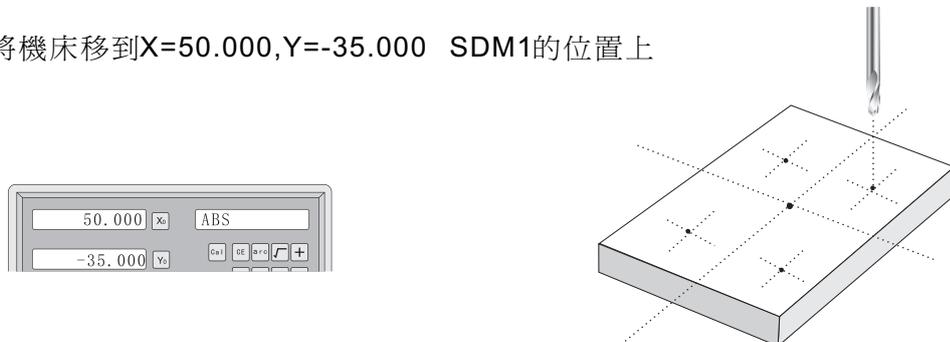
到位清零方法是，先將工件基準零位設置好於ABS座標後，直接將機床移到各SDM零點位置上，然後轉到SDM清零，把零位記憶下來。

步驟1：將工件基準零位設定ABS座標。

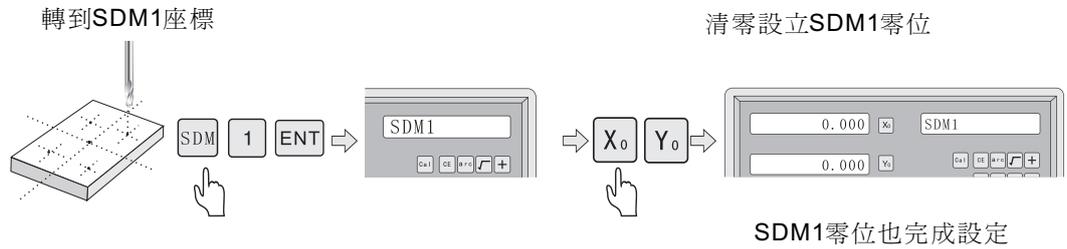


步驟2：設置第一點零位。

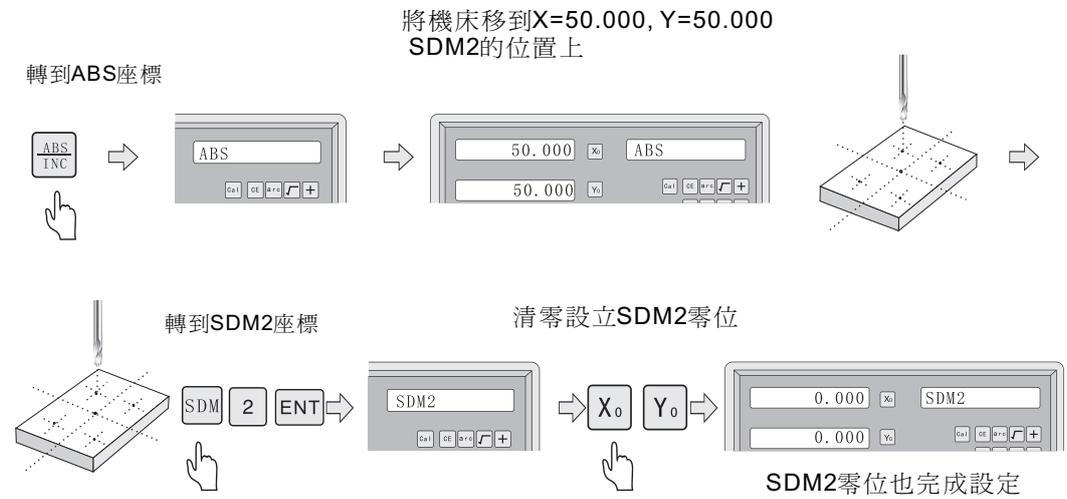
將機床移到X=50.000,Y=-35.000 SDM1的位置上



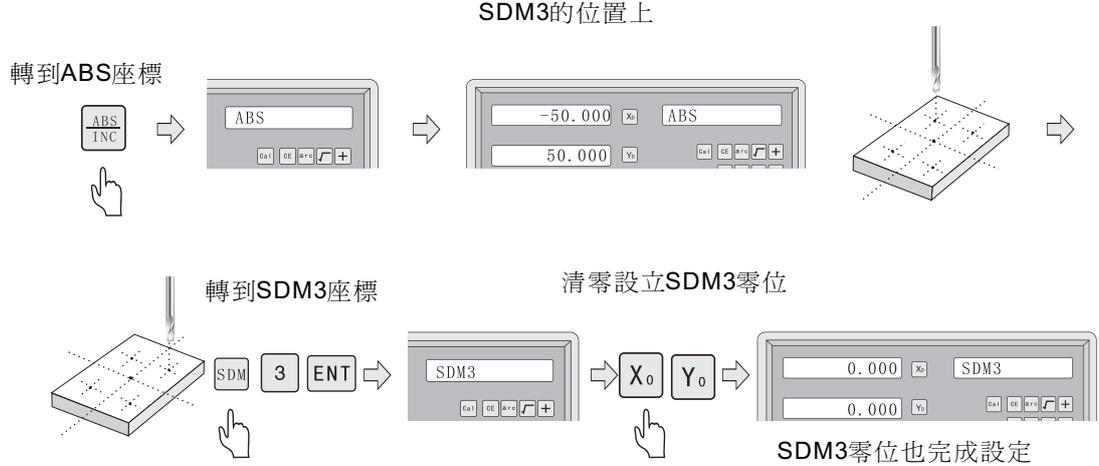
## SDM200組輔助零點



### 步驟3：設置第二點零位

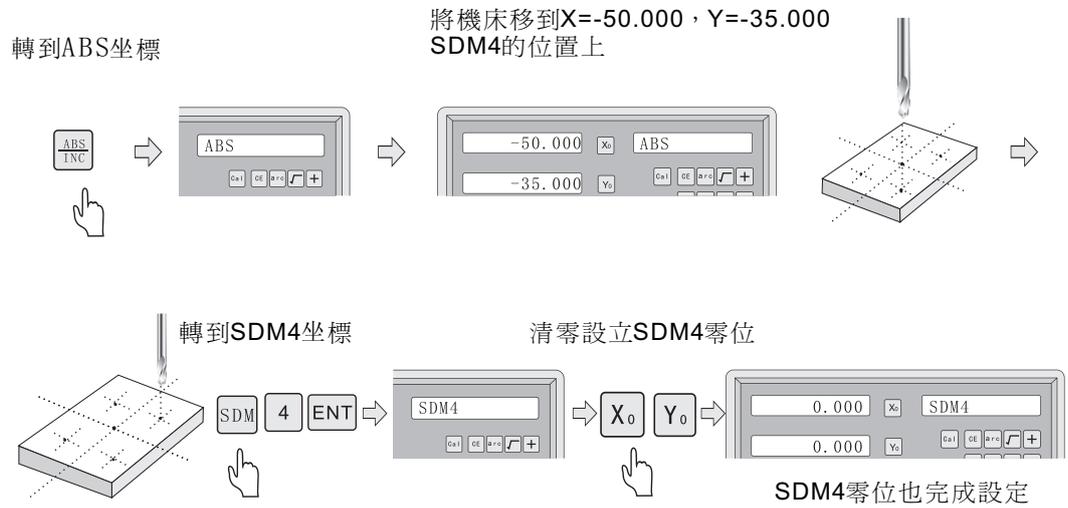


### 步驟4：設置第三點零位



## SDM200組輔助零點

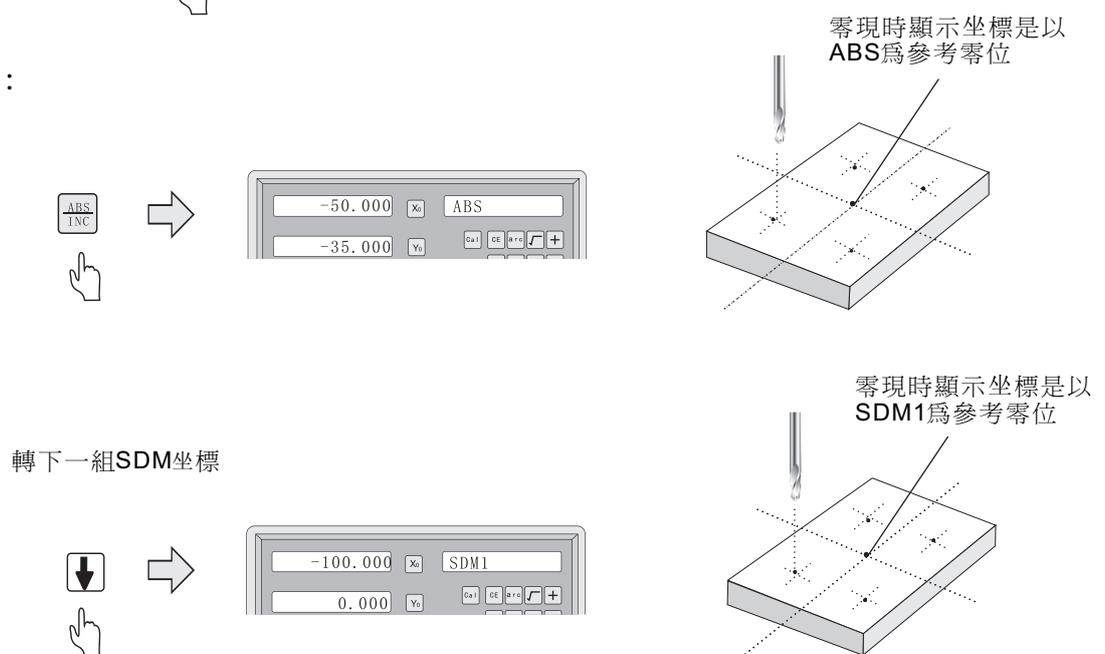
步驟5：設置第四點零位



工件的四個輔助零位現已設置好

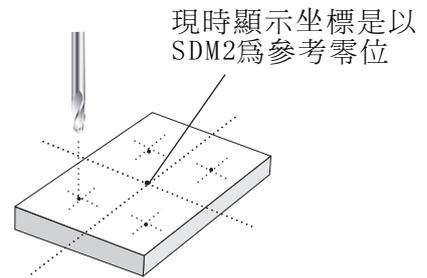
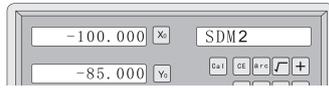
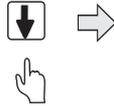
操作者可  或  將顯示的坐標轉到各SDM輔助零位

例如：

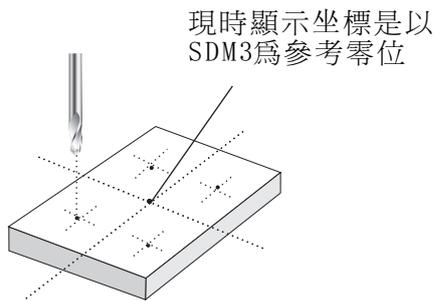
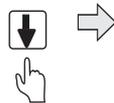


## SDM200組輔助零點

轉下一組SDM坐標



轉下一組SDM坐標



到位清零方法雖然是簡單易明，但是如果建立大量SDM零位，例如在中/大批量加工時要設定大量的加工點，則用直接將各SDM坐標鍵入方法設定SDM零位是最快最準確的方法。

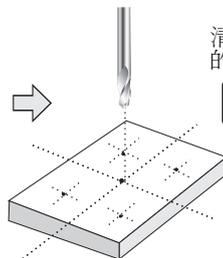
## 方法二:直接將SDM零位元用按鍵輸入

直接將SDM零點按鍵輸入方法是,先將工件基準零位設置好於ABS坐標後,直接將機床移到ABS的零點,然後在該位置上一次過將所有的SDM零位坐標按鍵直接輸入。

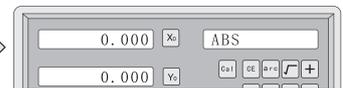
### 步驟1：將工件基準零位設定ABS坐標

將機床移到工件的基準零位

轉到ABS坐標



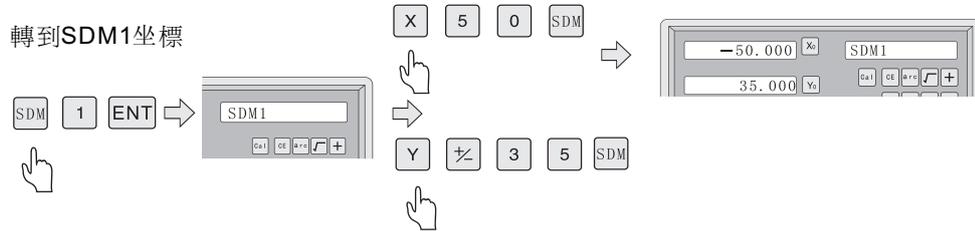
清零設立工件的基準零位



## SDM200組輔助零點

### 步驟2：設置第一點零位

將第一點SDM零位坐標數直接輸入

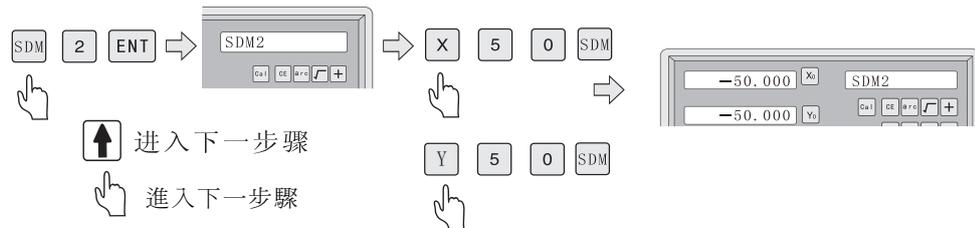


注：當直接將SDM零位元輸入時，顯示坐標剛好會與輸入坐標正負反轉。是正常及正確的，原因如下：  
因現實機床正在ABS的零位，但現實尺寸的顯示則是相對於SDM零位元，因此顯示坐標剛好正負反轉。

### 步驟3：設置第二點零位

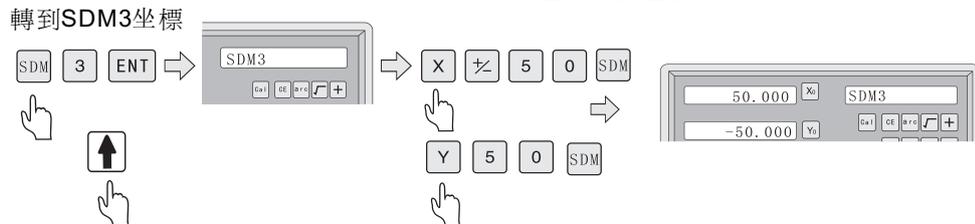
轉到SDM2坐標

將第二點SDM零位坐標數直接輸入



### 步驟4：設置第三點零位

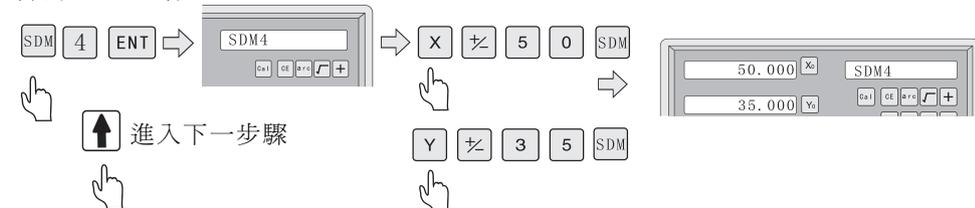
將第三點SDM零位坐標數直接輸入



### 步驟5：設置第四點零位

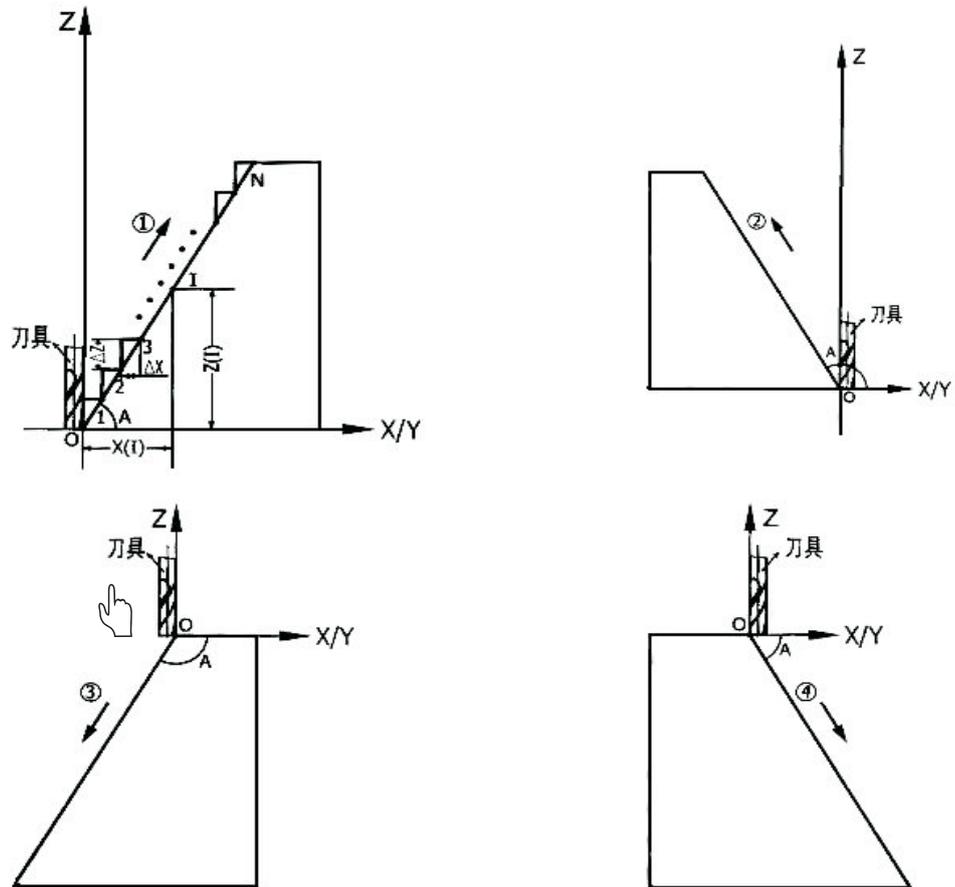
轉到SDM4坐標

將第四點SDM零位坐標數直接輸入



## Z軸立式斜面加工M3功能(2M)

此功能用於Z軸立式斜面加工  
共四種情況,如下圖:



- ①  $\Delta Z=0.1$   
A=60°
- ②  $\Delta Z=0.1$   
A=120°
- ③  $\Delta Z=-0.1$   
A=-120°

步驟1: 移動機床, 使刀具正對工件加工起點

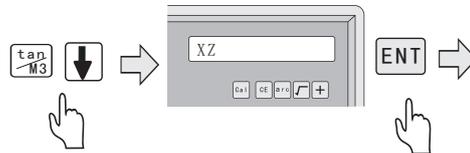
X0

(XZ平面)

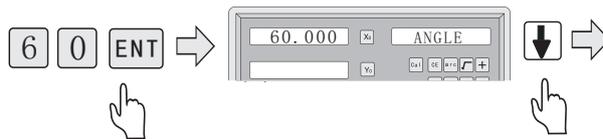


## Z軸立式斜面加工M3功能(2M)

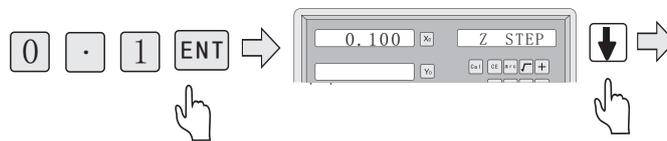
步驟2: 選擇XZ平面



步驟3: 輸入斜面角度

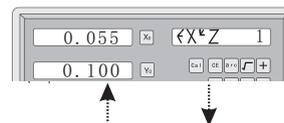


步驟4: 輸入每次加工的Z軸步進量(ΔZ)



注: 加工時, 每步的ΔZ值都一致。

步驟5: 第一點, 移動X軸到零點Z軸正向移動0.1mm按 下一點



步驟6: 第二點, 移動X軸到零點Z軸正向移動0.1mm按 下一點



步驟7: 第三點, 移動X軸到零點Z軸正向移動0.1mm按 下一點



最後一點

步驟8: 最後一點, 移動X軸到零軸正向移動0.1mm



步驟9: 按 推出此功能, 數顯表顯示當前X、Y值



步驟10: 根據公式, 驗證此數值是否有誤

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

$$Z(l) = \Delta Z \times l$$

l: 步号

ΔX: X軸每步間的步進量

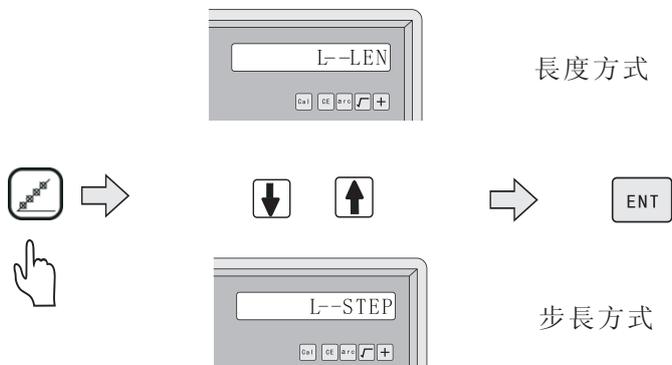
ΔZ: Z軸每步間的步進量

X(l): X轴第l点的位移值

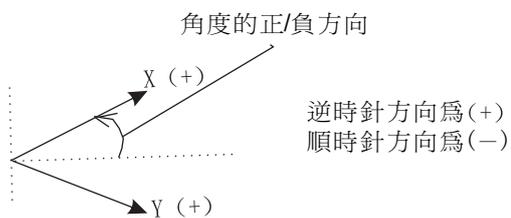


## 斜線分孔功能(2M、3M、3E)

本表提供兩種方式實現斜線分孔功能：

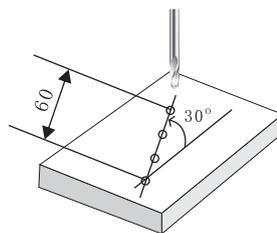


中文解釋：  
 L LEN方式下：LENGTH--線長  
 ANGLE----角度  
 No.Hole----孔數  
 L STEP方式下：STEP---步長  
 ANGLE----角度  
 No.Hole----孔數

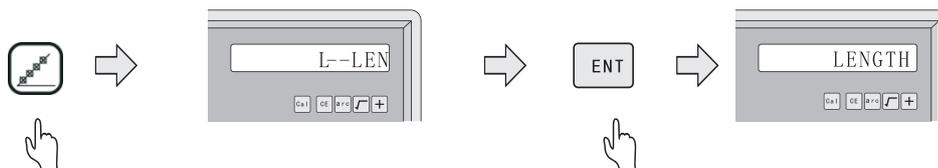


以 L LEN方式下為例：

斜線長度=60  
 角度=30  
 孔數=4

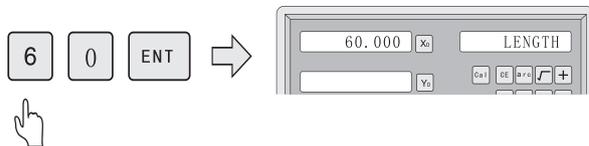


步驟1:先將鑽頭對準斜線孔的第一點，然後按 進入斜線分孔功能

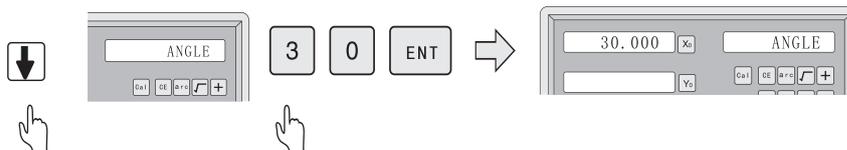


## 斜線分孔功能(2M、3M、3E)

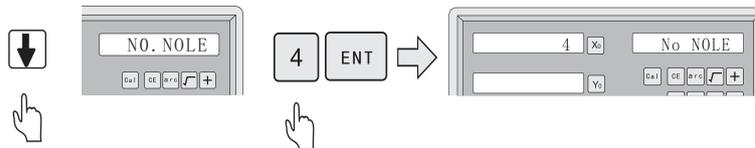
步驟2：輸入斜線長度



步驟3：輸入斜線角度



步驟4：輸入要分的孔數



步驟5

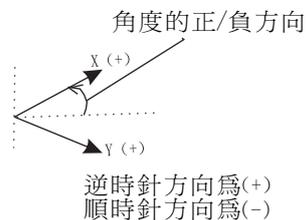


按 顯示下一個加工點的位置，移動機床至軸顯示為零即是該斜線孔的位置，按 可隨時退出斜線打孔功能

## 圓周分孔(PCD)功能(2M、3M、3E)

功能：數顯表提供方便的圓周上等分孔（PCD）功能，操作者只需輸入：

中文解釋：  
 CT POS-----圓心的位置(圓心相對於目前刀具中心位置)  
 DIA-----要等分圓弧的直徑  
 No.HOLE-----圓弧上的孔數  
 ST ANG-----起始角度(第一個孔所在的圓弧角度)



數顯表便自動計算出在圓周上各等分孔的位置，操作者只需按 或 ，選擇要到圓周上的第幾號孔，然後將機床移到顯示為零（0.000）便是該孔的位置。

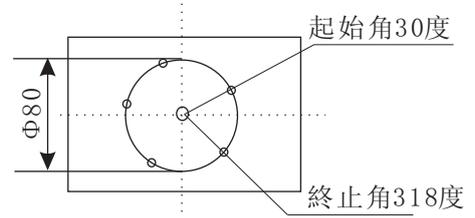
例子：

步驟1：先在工件上將工件零位設定好，然後按 進入圓周上等分孔功能。

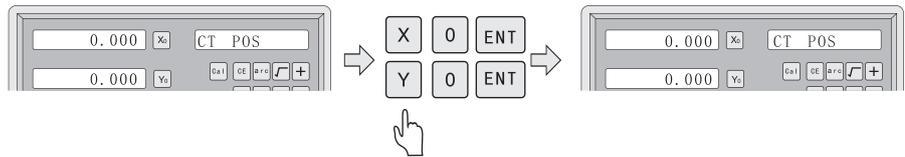
注：3M須先選擇平面

## 圓周分孔(PCD)功能(2M、3M、3E)

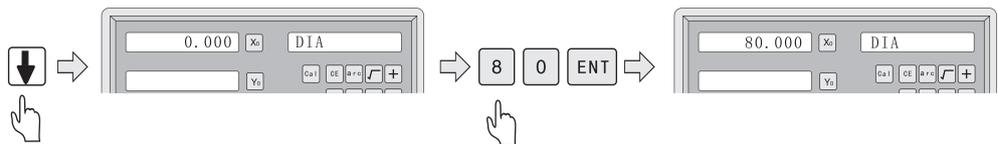
CT POS-----圓心的位置X=0.000, Y=0.000  
 DIA-----等分圓弧直徑=80.0  
 No.HOLE---孔數=5個  
 ST ANG-----起點角度=30度 (逆時針方向)  
 ED ANG-----終點角度=318度 (逆時針方向)



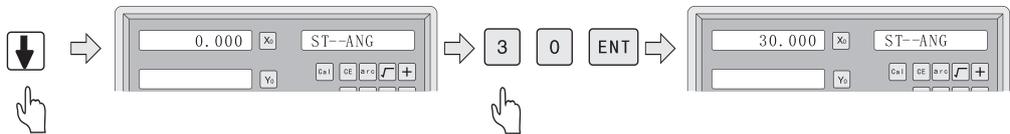
步驟2：輸入圓心點的位置



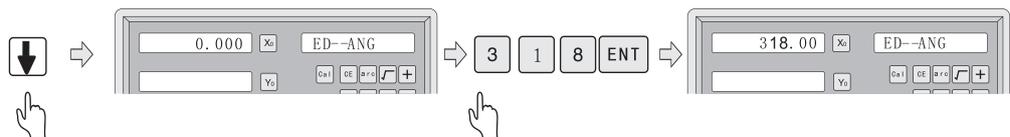
步驟3：輸入等分圓弧直徑



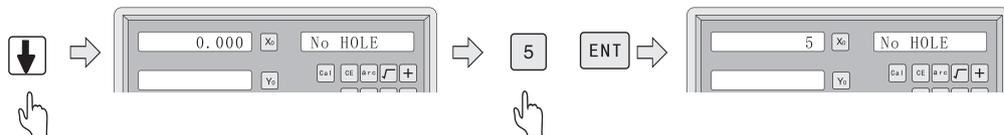
步驟4：輸入起始角度



步驟5：輸入終點角度



步驟6：輸入等分圓的孔數



周上分孔的各數據輸入完成按 進入加工狀態。  
 操作者按 或 選擇第幾號孔後,將機床移到顯示座標為0.000便是該圓周孔的位置,操作者可隨時按 退出PCD功能。

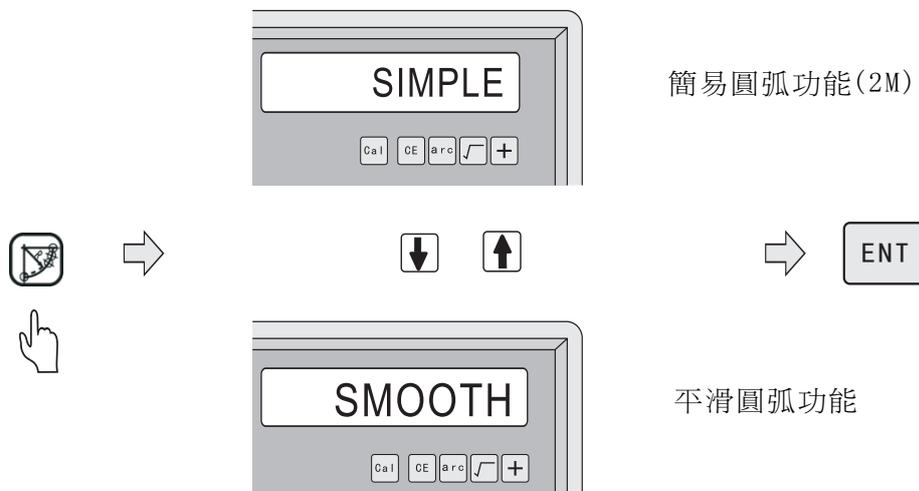
## 圓弧加工功能(2M、3M)

功能介紹：在使用銑床加工時、特別當加工模具的時候，很多時候需要在工件上加工圓弧。本數顯表提供了目前最先進及齊備的平滑圓弧功能組。R平滑功能組除提供完整的平滑圓弧功能，同時兼顧不常用圓弧功能的操作者，提供容易用的簡易圓弧功能。

兩種圓弧功能的對比：

平滑圓弧功能		簡易圓弧功能	
功 能	R功能是全功能的加工圓功能,操作者可使用R功能加工所有最複雜圓弧,甚至圓弧接圓弧。	功 能	日常在手動銑床加工的圓弧,大多數都很簡單的。加上操作者可能一個月只在手動銑床加工一或兩個簡單的圓弧,爲了使操作簡單直接,不需要任何計算,便輕易地加工圓弧,特提供簡易R功能
優 點	可加工最複雜的圓弧,甚至圓弧接圓弧。	優 點	操作簡單直接,使用時完全不用任何計算及不需要對基本坐標系統有任何認識。
缺 點	使用較複雜,操作者需對基本的坐標系統有認識,以計算出R的起點,終點及中心點。	缺 點	只可加工8種通用的圓弧,不能加工較複雜的圓弧。

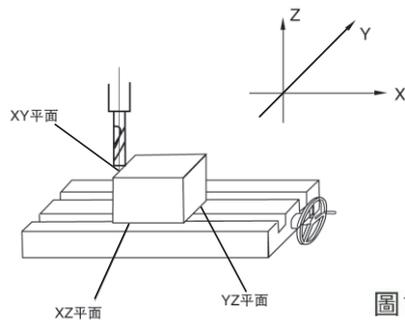
本數顯表將平滑圓弧功能跟簡易圓弧功能統一合在  功能鍵裏，操作者可按    進行選擇。



## 圓弧加工功能(2M、3M)

### 認識坐標系統

對於不具備CNC編程經驗的操作者來說,在使用平滑R功能的時候,最大的困難相信會是搞不清坐標系統,由於一般銑床的鐘環,正負方向大都是一樣,雖然數顯表的座標正負方向是隨時可以按操作的需要而更改,但為避免操作者使用時,感到不習慣,本公司的技師,在安裝數顯表時,會將計數正負方向調校到與機床的鐘環一致,以下是在這一般情況下的坐標系統:

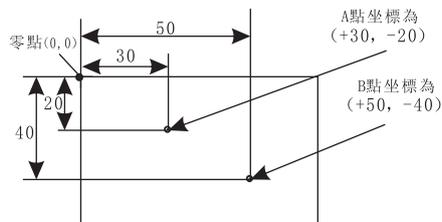


注: 箭頭所指為坐標正方向  
(刀具相對於工作台運動方向)

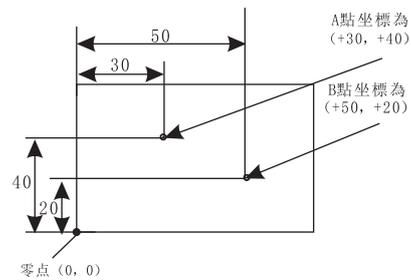
圖1

座標一是表示位置的方法。在平面加工時,每組坐標都包含兩個數值,均為對於平面上零點的距離,以下為簡單示例:

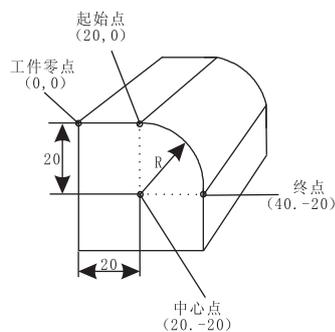
例子一:



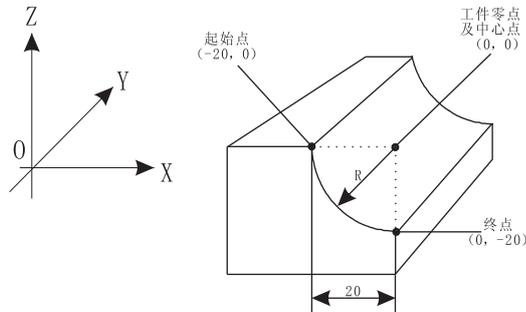
例子二:



例子三:



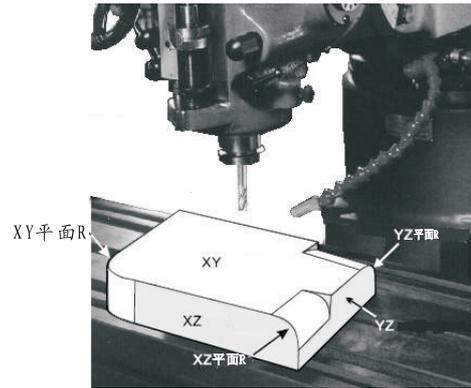
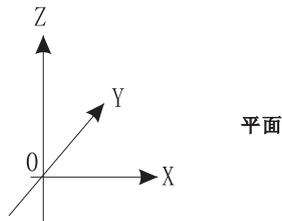
例子四:



## 圓弧加工功能(2M、3M)

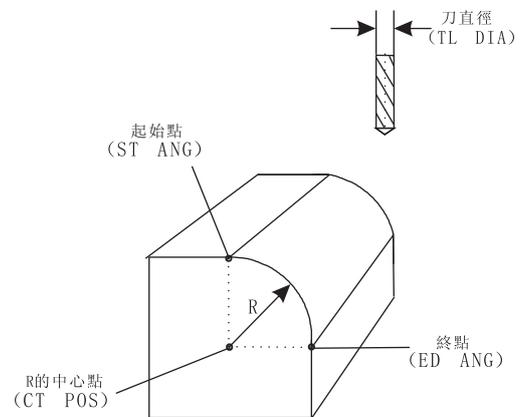
### 加工平面

數顯表的平滑R功能，可在機床的XY，XZ及YZ等三個平面加工R，操作者使用R功能時，必須清楚正確的選擇需要的加工平面，使數顯表正確地計算出R的加工點。注：使用平滑R功能加工XZ、YZ平面圓弧時，若使用平底銑刀，輸入刀具直徑為零，若使用圓弧銑刀則輸入實際刀具直徑。



使用平滑R功能，操作者需輸入以下數據：

- 1、選擇加工平面,XY、XZ或YZ平面  
 選擇XY加工平面-----ARC\_XY  
 選擇XZ加工平面-----ARC-XZ  
 選擇YZ加工平面-----ARC-YZ
- 2、R的中心點-----CT POS
- 3、R的半徑-----R
- 4、刀具的直徑-----TL DIA
- 5、最大切割量-----MAX CUT
- 6、R的起始角度-----ST ANG
- 7、R的結束角度-----ED ANG
- 8、選擇外R或內R方式  
 選擇外R-----R + TOOL  
 選擇內R-----R -- TOOL



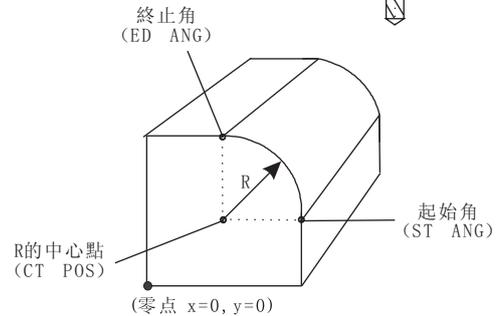
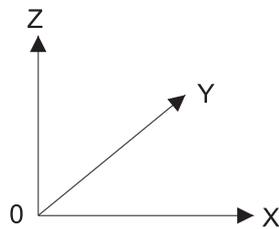
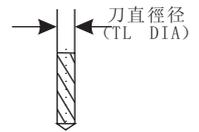
	外R (R+TOOL)	內R (R-TOOL)
XZ/YZ 平面 R		
XY 平面R		

## 圓弧加工功能—平滑R功能 (2M、3M)

例子：

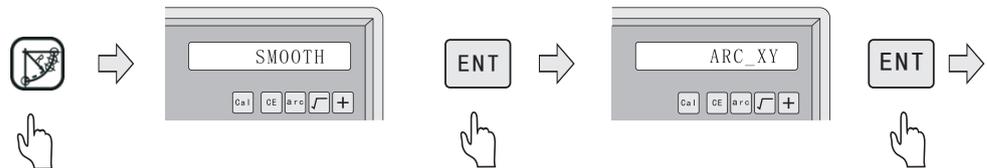
使用兩軸的數顯表，在XY平面加工以下的R  
使用數顯表的平滑R功能,需輸入以下數據：

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1、選擇XY加工平面-----ARC-XY |                   |
| 2、R的中心點-----CT POS    | X=20.000,Y=20.000 |
| 3、R的半徑-----R          | 20.000            |
| 4、刀具直徑-----TL DIA     | 6.000             |
| 5、最大切割量-----MAX CUT   | 0.3               |
| 6、R的起始角度-----ST ANG   | 0                 |
| 7、R的結束角度-----ED ANG   | 90                |
| 8、選擇外R-----R + TOOL   |                   |

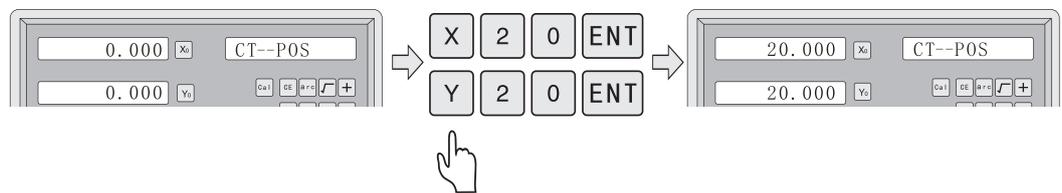


將刀具對正工件上R的起始點，將機床Z軸鐘環設為零。

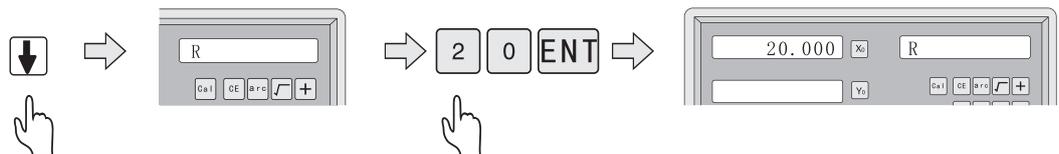
步驟1：進入R功能選擇平滑R，選擇XY平面R



步驟2：輸入R的中心點

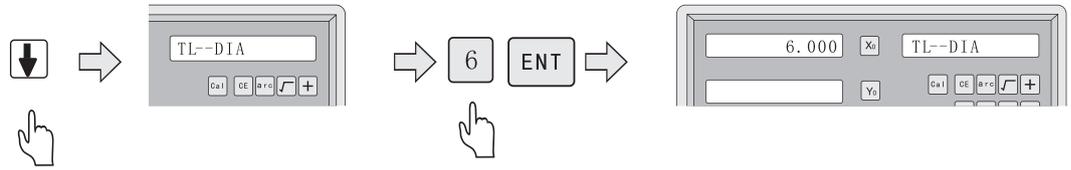


步驟3：輸入半徑

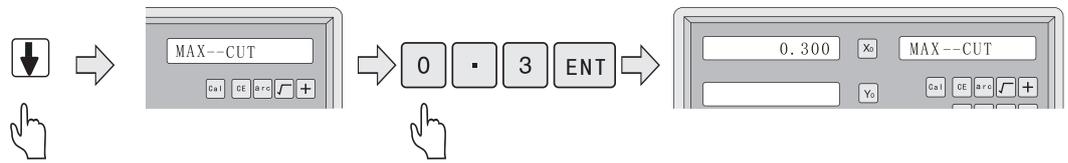


## 圓弧加工功能—平滑R功能(2M、3M)

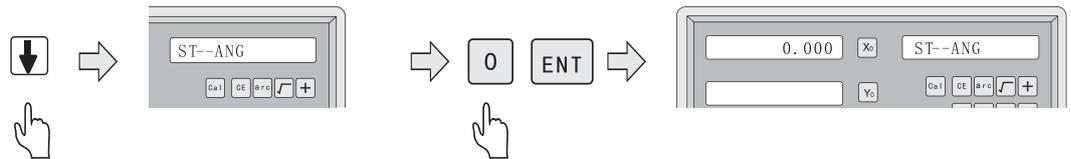
步驟4：輸入刀具直徑



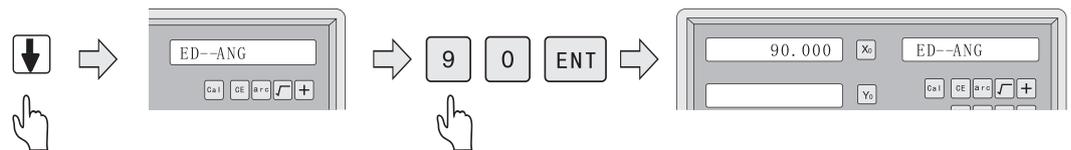
步驟5：輸入最大切割量



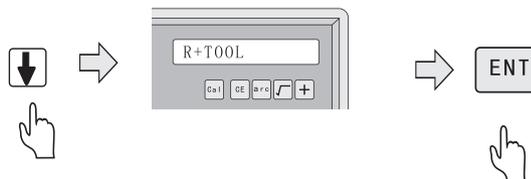
步驟6：輸入R的起始角



步驟7：輸入R的結束角



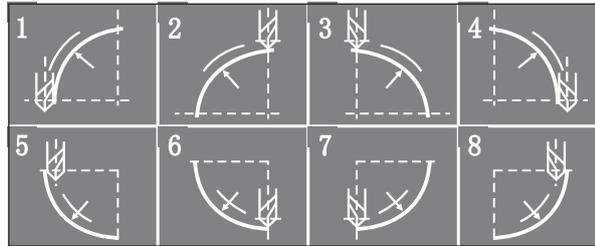
步驟8：選擇外R



步驟9：按下一步  進入加工狀態，按顯示逐點加工圓弧，按 ，隨時退出R圓弧功能

## 圓弧加工功能—簡易R功能(2M)

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，圓弧加工多是以下8種形式，使用平底立銑刀或圓弧銑刀加工。如下圖：

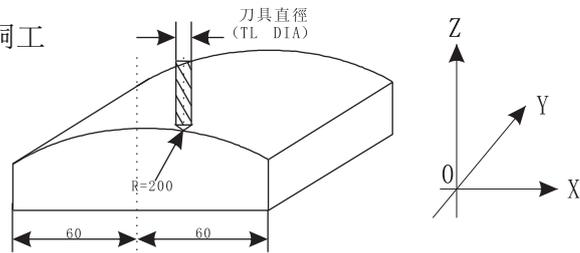


簡易R功能，操作者需按以下步驟及輸入以下數據：

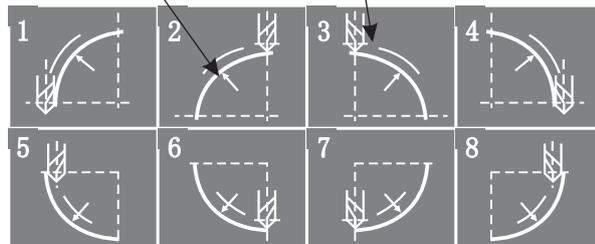
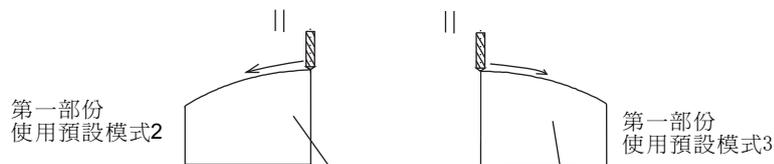
將刀具正對圓弧的起始點後，按 ，進入R圓弧功能

- 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型
- 3、選擇加工平面XY、XZ或YZ
- 4、輸入圓弧的半徑
- 5、輸入刀具直徑（TL DIA）
- 6、輸入最大切割量（MAX CUT）

例子：加工一件R=200的銅工

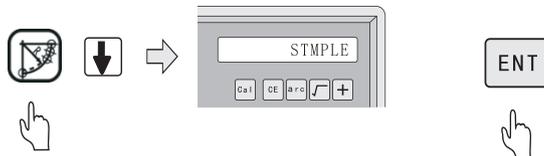


將這R分成兩部份加工，我們這裏以第一部份為例子做說明。

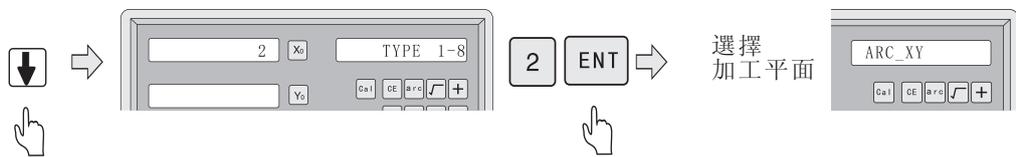


## 圓弧加工功能—平滑R功能(2M)

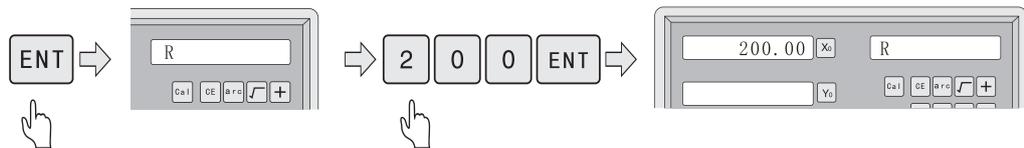
步驟1：輸入R功能選擇簡易R



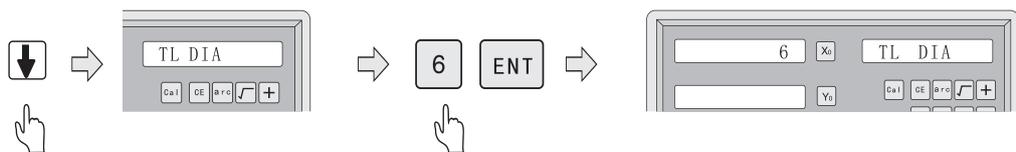
步驟2：選擇加工模式



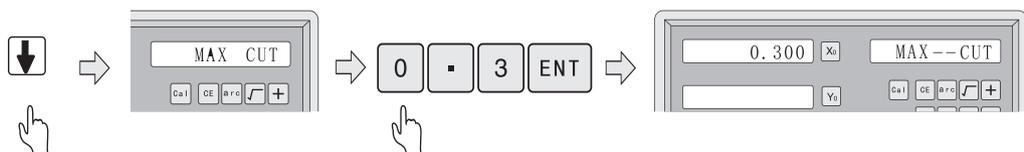
步驟3：輸入圓弧半徑



步驟4：輸入刀具直徑



步驟5：輸入最大切削量



步驟6：按下一步 進入加工狀態，按顯示逐點加工圓弧，按，隨時退出R圓弧功能

## 矩形內腔漸進加工功能M<sub>2</sub> (2M、3M)

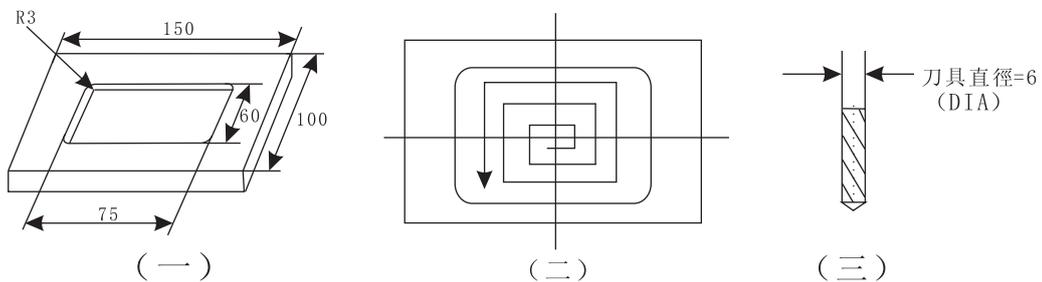
### 矩形內腔漸進加工

加工圖（一）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（二）所示，加工從內腔中心開始，沿箭頭所指方向進行。

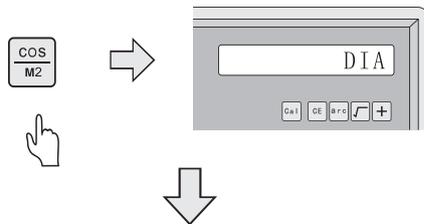
操作步驟:

- 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（一）所示零件內腔。刀具直徑=6

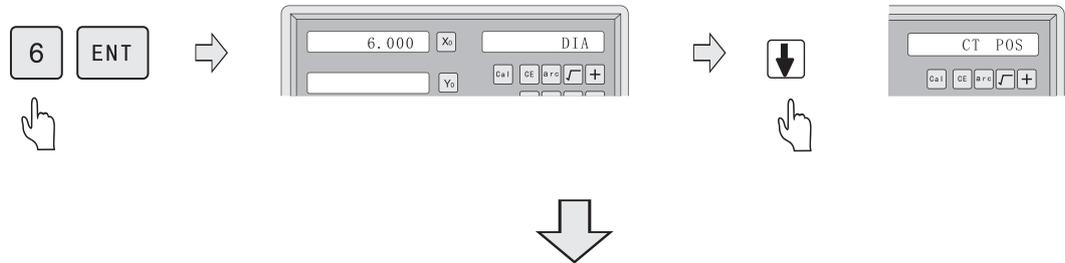


步驟1：進入內腔漸進加工功能

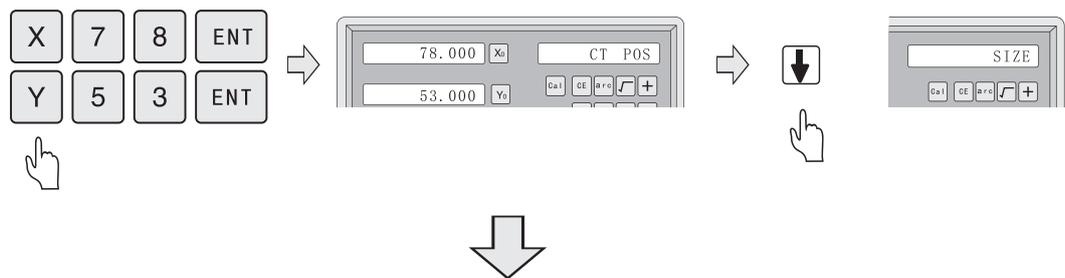


## 矩形內腔漸進加工功能M2 ( 2M、3M )

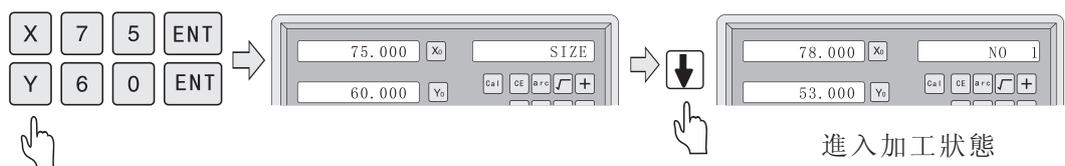
步驟2：輸入刀具直徑



步驟3：輸入內腔中心位置



步驟4：輸入內腔尺寸



步驟5：進入加工狀態

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  隨時可以退出內腔漸進加工功能

## 刀具補償功能(2M、3M)

具補償功能：

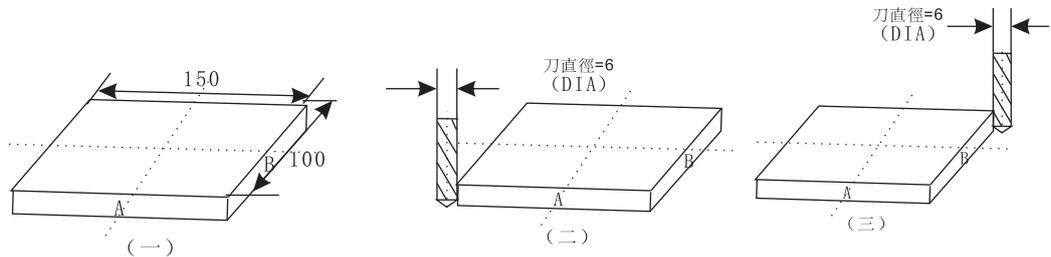
加工圖示工件的“150”，“100”四個周邊時，沒有刀具補償時，操作者必須在每周邊多走一個刀具直徑的位置，才能完全加工到整個邊長，使用刀具補償功能時，數顯表將自動予以補償。

注意：只有X和Y方向具有刀具補償。

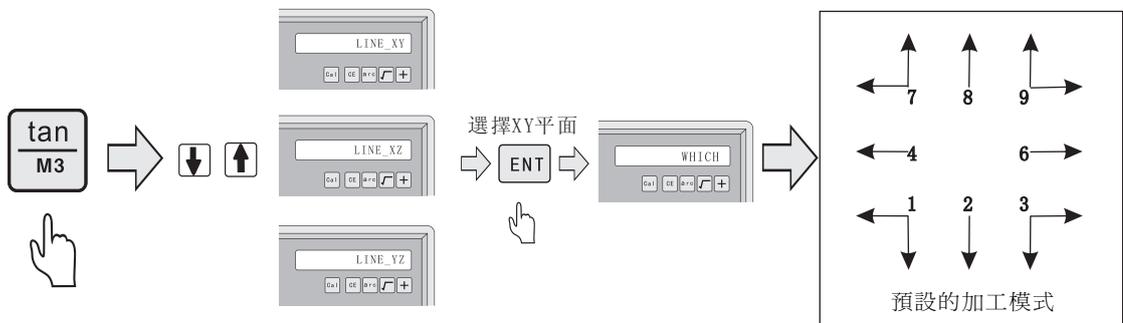
操作步驟：

- 1、進入刀具補償功能,按 
- 2、選擇預設的加工模式（8種）
- 3、輸入刀具直徑（DIA）
- 4、進入加工

請看實例操作：加工圖（一）所示零件的A、B平面。

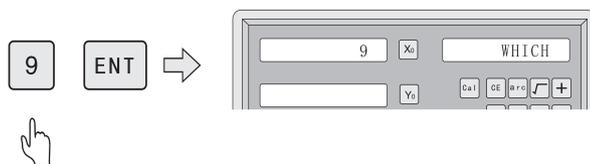


步驟1：進入刀具補償功能

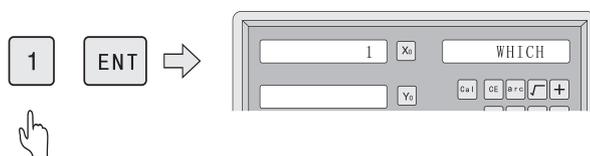


## 刀具補償功能M<sub>3</sub>(2M、3M)

步驟2：選擇預設加工模式

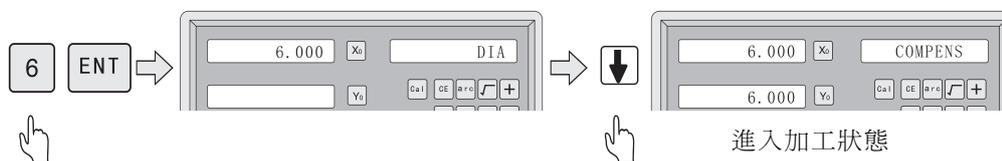


在圖（二）所示位置開始加工



ENT 在圖（三）所示位置開始加工

步驟3：按圖(二),輸入刀具直徑



步驟4：進入加工狀態

以圖（二）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即完成兩周邊的平面加工。

以圖（三）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-150.000即完成兩周邊平面加工。

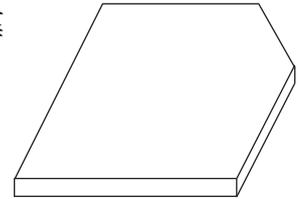
按  可隨時退出刀具補償功能

## 斜面加工功能M1( 2M、3M )

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（一）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

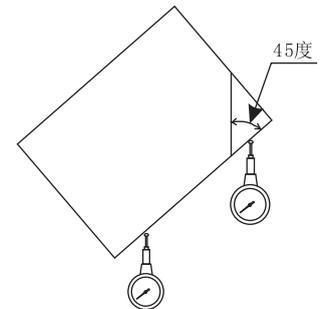


(一)

#### 調校加工面的步驟

將工件按所需傾斜角度，大致擺放於工件臺上

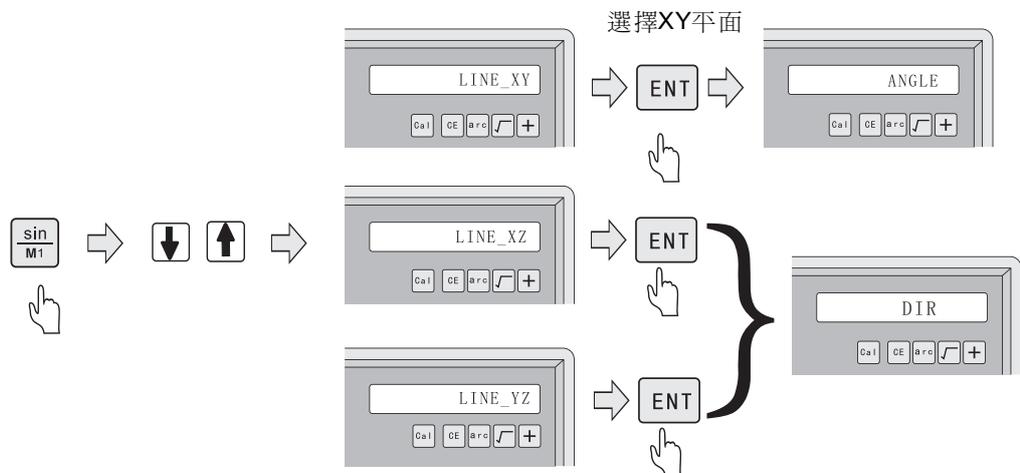
- 1、按 $\frac{\sin}{M1}$ 進入斜面加工功能
- 2、選擇加工兩面XY平面
- 3、輸入斜面角度（ANGLE）
- 4、移動工作臺，使在銑床上裝夾好的測量工具（如百分表）輕觸校斜面，並將其調至對零，在X軸方向移動工作臺任意距離
- 5、按 $\uparrow$ 鍵，按顯示在Y軸方向移動至顯示為零
- 6、調整工件的角度，使工件觸碰到測量工具並使其到零



(二)

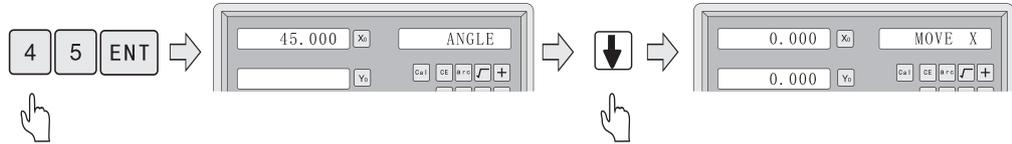
例子：按工件校斜至圖（二）所示45度

步驟1：按大致45度，在工作臺上擺放好工件，按 $\frac{\sin}{M1}$ 進入斜面加工功能，按 $\downarrow$ 或 $\uparrow$ 選擇加工平面



## 斜面加工功能M1( 2M、3M )

步驟2：輸入斜面角度



步驟3：在X軸方向移動工作臺，測量工具輕觸工件，調零後，X軸方向移動任意距離



步驟4：顯示Y軸方向移動的距離，按  $\boxed{Y}$



步驟5：Y軸方向移動工作臺調整工件角度，使校斜面觸碰到測量工具直至到零

步驟6：移動工作臺，至Y軸顯示為零

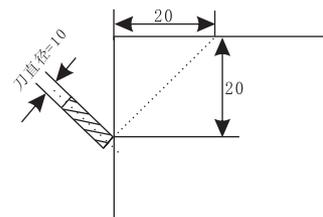
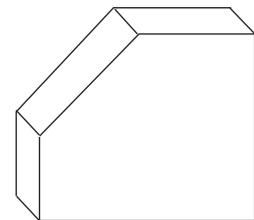
## 二、斜面加工

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  $\boxed{\frac{\sin}{M1}}$  進入斜面加工

- 1、選項擇加工平面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  $\boxed{\frac{\sin}{M1}}$ ，可隨時退也斜面加工功能

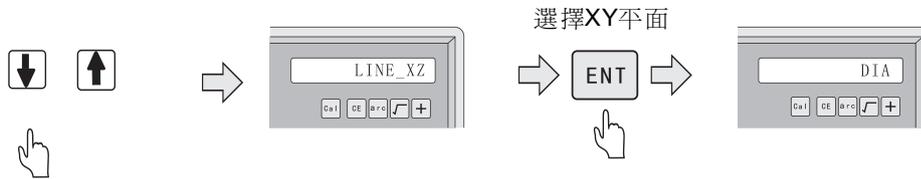


例子：

步驟1：校正傾斜角度，對刀，按  $\boxed{\frac{\sin}{M1}}$  進入功能

## 斜面加工功能M1( 2M、3M )

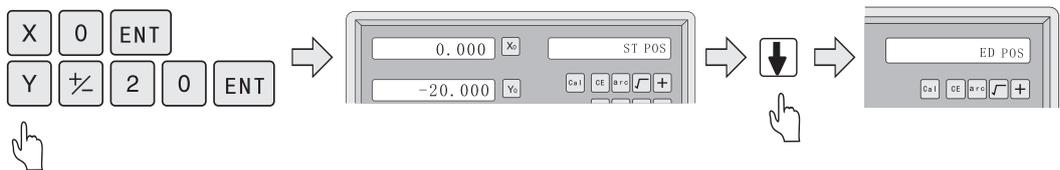
步驟2：按  或  選擇加工平面



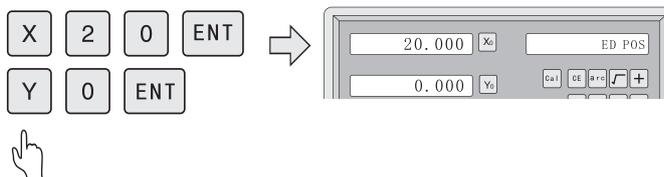
步驟3：輸入刀具直徑



步驟4：輸入起始坐標



步驟5：輸入結束坐標



步驟6：按  進入加工狀態

移動機床至X軸顯示為零，據顯示值升高或降低工作臺相同的量，用  或  可顯示上一點或下一點加工位置。

按  可隨時退出斜面加工功能

## 計算器功能

功能：

在加工中，可能會遇到要計算某些數值的情況，本數顯表內置計算器功能，具有加、減、乘、除，三角函數，反三角函數，開平方等計算功能，也可將計算結果傳和X、Y或Z軸，方便以後的操作

按鍵介紹：

 ————— 按此鍵進入和退出計算器功能

 ————— 計算平方根

 ————— 按此鍵再按三角函數鍵，可還原三角函數

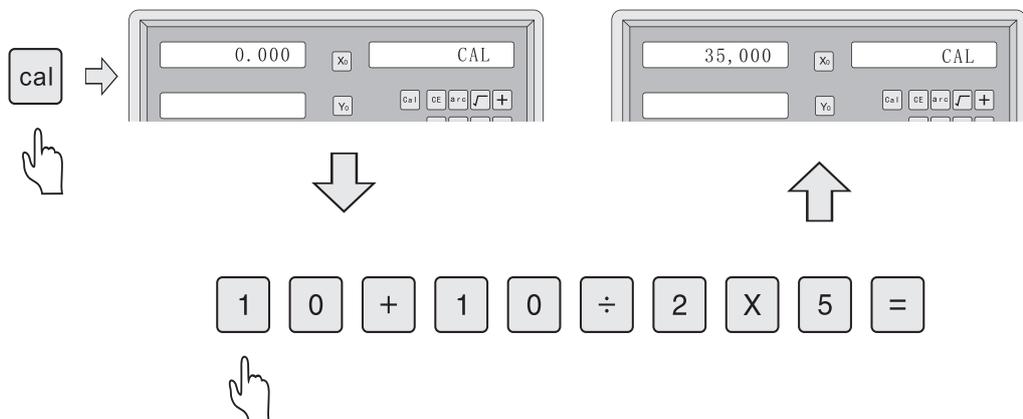
 ,  ,  ——— 計算相應的Sin（正弦），Cos（余弦），Tan（正切）三角函數

 ————— 清除輸入或前面的計算結果

   ——— 數字軸轉移，可將計算出來的值由X軸轉移到Y軸或Z軸(CAL狀態)

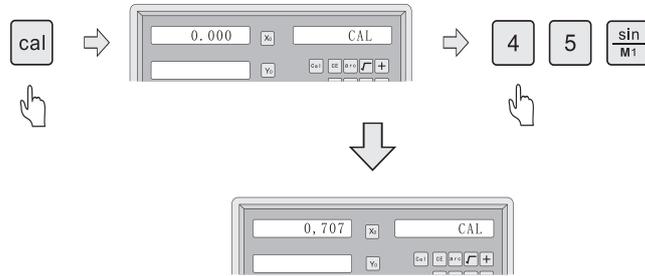
   ——— 將X軸、Y軸、Z軸數值調入計算器

例子一：做以下計算： $10+10\div 2\times 5=35$

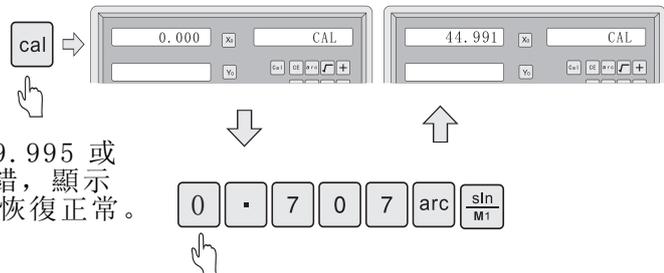


## 計算器功能

例子二： $\sin 45^\circ = 0.707$



例子三：還原三角函數 Arc Sin 0.707 = 44.991



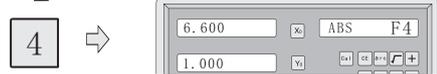
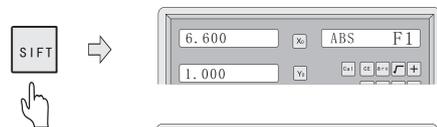
注意：當輸入值或計算結果  $> +99999.995$  或  $< -19999.995$  時，顯示值出錯，顯示“CAL E”，這時按 **CE** 即可恢復正常。

## 數字過濾功能 (2G)

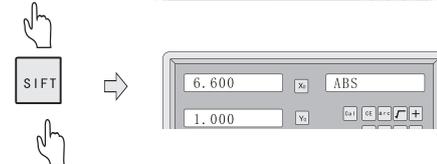
功能介紹：

在磨削加工過程中，磨床的振動使數顯表的顯示反復快速地變化，造成操作者視覺的不適。2G磨床專用數顯表具有數字過濾功能，俗稱“防振功能”，使磨床在振動時，令數顯表的顯示不致於快速變化，造成視覺混亂。在磨削加工時，操作者可如以下操作使用此功能：

步驟1：進入數字過濾功能



步驟2：退出數字過濾功能



注：只能在 **INC** 和 **ABS** 狀態下使用數字過濾功能，一旦使用數字過濾功能，不能同時使用其他功能

# 第十四章 EDM輸出功能 (3E)

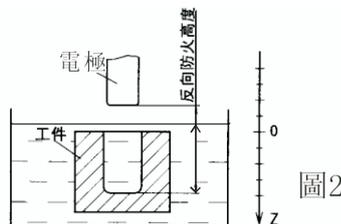
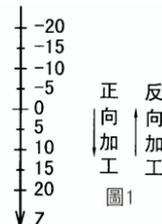
## 14.1 功能

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時,由數顯示表輸出開關信號,控制火花機床停止深度的加工。

DROII-3E型數顯表其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。

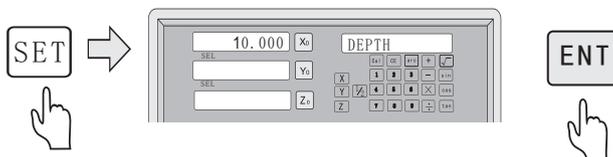
按設定的Z軸方向,加工方向有正、反向之分。當電極下降,加工由上而下進行時,數顯表數值增加,加工為“正向加工”(Positive)。該方向設定為正常的設定。當電極上升,加工由下而上時,數顯表數值減少,加工方向為(Negative),也就是所指的“反向加工”(如圖1所示)。

DROII-3E數顯表還具有其它同類數顯表不具備的“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。在正向加工過程中,長時間加工或晝夜加工時,電極表面會產生積碳,若沒有人去清理,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反向防火高度時,數顯表顯示會閃動,提出警示,同時輸出信號自動關閉放電加工機,杜絕起火的機會。(見圖2)

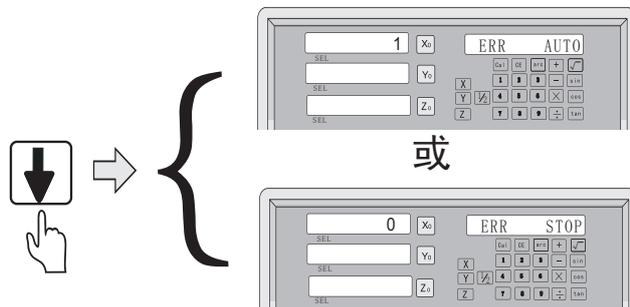


## 14.2 具體操作方法步驟:

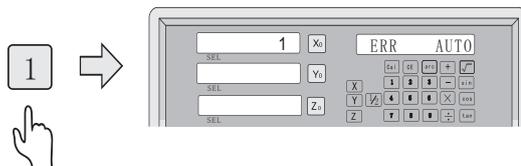
一) 進入“加工深度設置”設置:



二) 出錯退出方式設置:

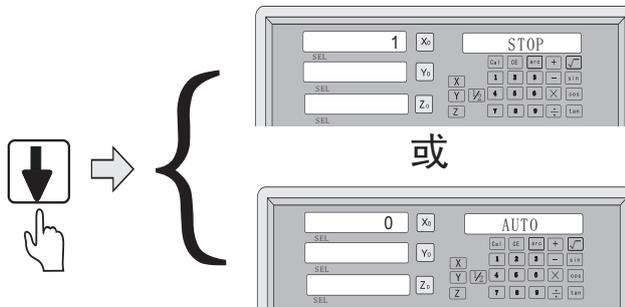


手動退出:



## EDM輸出功能 (3E)

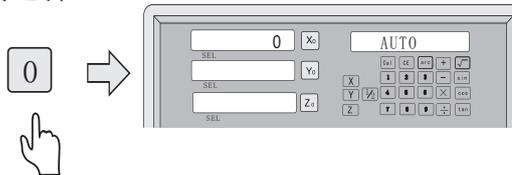
三) 手動或自動退出加工模式設置:



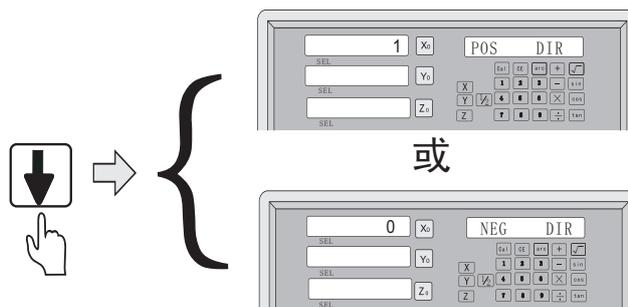
手動退出模式選擇



自動退出模式選擇:

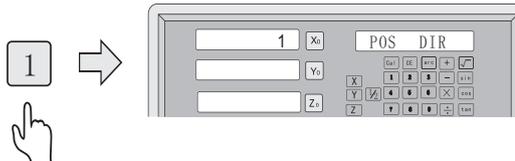


四) 選擇“加工方向”設置:



注意: 設置的加工深度和  
設置方向不一致時  
會出現報警

正向選擇:

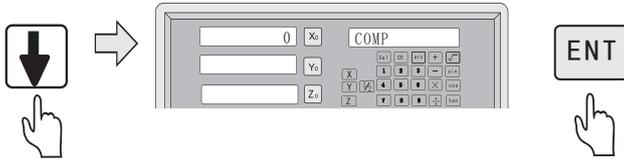


反向選擇:



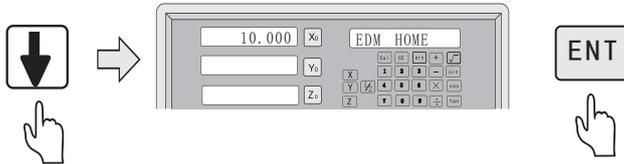
## EDM輸出功能(3E)

五) 進入“碳極補償功能”：

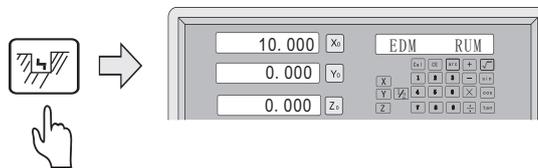


注釋:通過按0和1進行不補償(信息窗口顯示COMP DIS)和補償(顯示COMP EN)切換。若選擇補償則進入補償值設置。

六) 進入“反向放火高度”設置：



14.3 進入加工模式：



按“”進入加工模式後，Z<sub>0</sub>軸指示燈亮起直到加工完畢退出。

移動傳感器達到加工位置時數顯表會發出響應並自動退出加工模式。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；在反向加工中，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加工完畢，並退出加工。

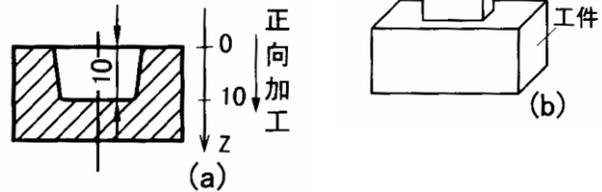
如果要重新進行參數設置，按  退出加工，回到ABS狀態後，再按  進行設置。

## EDM輸出功能(3E)

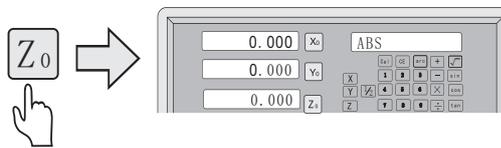
### 14.4 正向加工的例子

#### 例1：加工圖(a)所示型腔

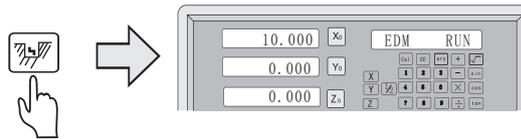
請先設置加工參數後，在進入加工，並為正向加工。



步驟1: 移動主軸電極令其接觸工件  
入圖(b)所示，Z<sub>0</sub>軸清零



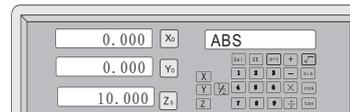
步驟2: 進入加工



步驟3: 開始加工



步驟4: Z軸的顯示值等於設置目標值時，到  
位開關關閉，並聽到蜂鳴器響應，此  
時回到ABS狀態

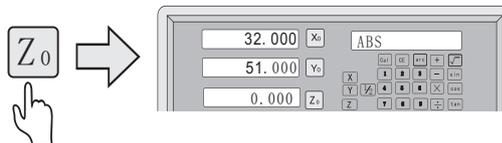


#### 例2:加工圖(c)所示工件

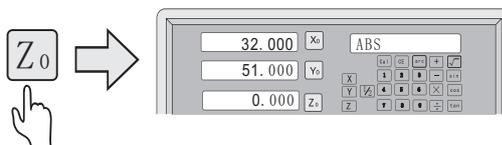
請先設置加工參數後，再進入加工，並為正向加工。

步驟1: 移動主軸電極令其接觸工件加工尺寸的基准位置

如圖(d)所示，Z軸清零

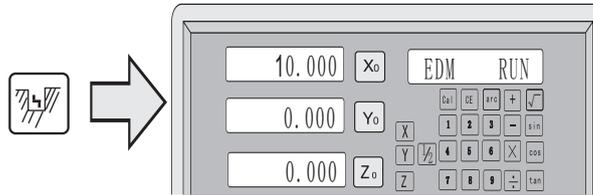


移動電極至圖(e)所示位置

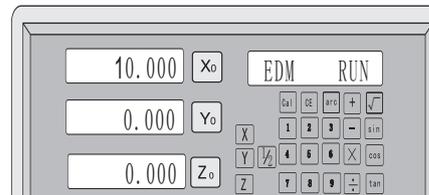


## EDM輸出功能(3E)

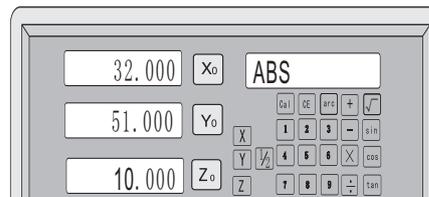
步驟2: 進入加工



步驟3: 開始加工



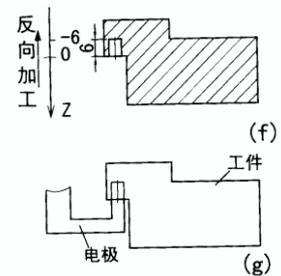
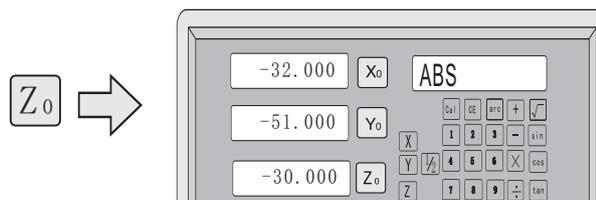
步驟4: Z軸的顯示值等於設置目標值時, 到位開關關閉, 並聽到蜂鳴器響應, 此時回到ABS狀態



### 14.5 反向加工的例子

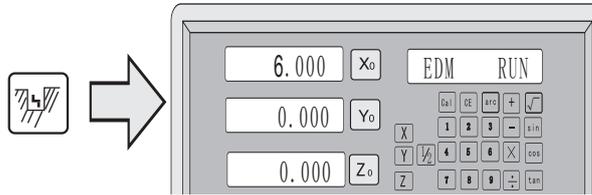
請先設置為反向加工, 如圖(g)所示, Z<sub>0</sub> 軸清零。

步驟1: 移動主軸電極令其接觸加工基準位置。

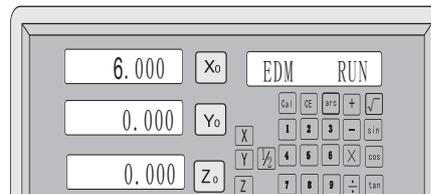


## EDM輸出功能(3E)

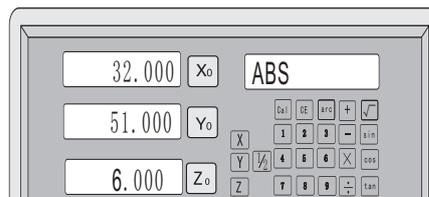
步驟2: 進入加工



步驟3: 開始加工

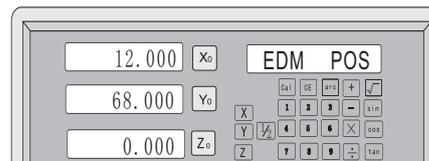


步驟4: Z軸的顯示值等於設置目標值時, 到位開關關閉, 並聽到蜂鳴器響應 此時回到ABS狀態。



### 14.6 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  信息屏顯示如右圖所示, 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 RUN的顯示模式。此功能只是轉換了顯示模式, 不影響火花加工。



### 14.7 斜線分孔、圓周分孔(PCD)功能與EDM功能的配合使用

斜線分孔、圓周分孔(PCD)功能與EDM功能可以配合使用。操作者按  進入PCD功能, 移動機床至第一個加工孔, 再按  進入EDM功能加工工件, 退出EDM功能後, 回到PCD功能狀態, 繼續使用PCD功能加工下一點。如此循環, 可以放電加工均勻分布在圓周上的孔。斜線分孔加工與此類似。

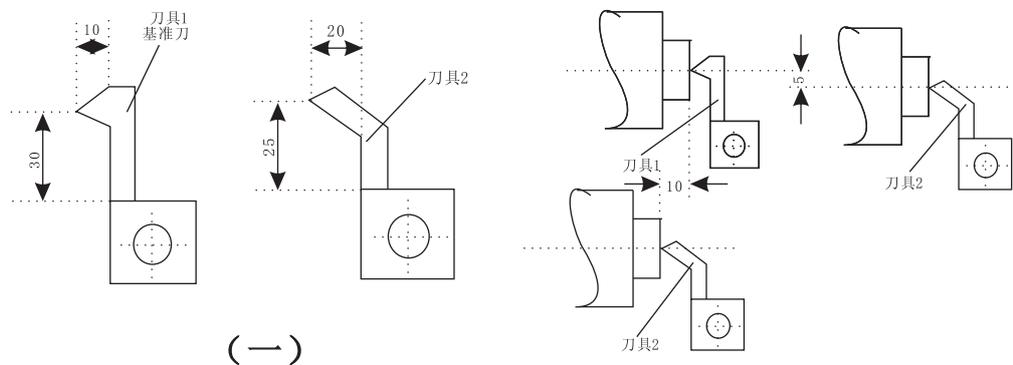
## 200刀具庫(2L/2L2)

### 功能介紹：

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，對刀是必不可少的，為了使操作者更省時地操作，2L/2L2型數顯表設置有200刀具庫功能。

注意：只有車床配置了對刀架才可以有效地配合使用此功能,如沒有對刀架，請勿使用此功能以免加工中出錯

- 1、調置一把基準刀。基準刀對刀後，將X軸和Z軸清零，設置在絕對座標零點
- 2、根據刀具與基準刀位置尺寸，確定刀具相對於基準刀，絕對坐標零點的位置。如圖（一）所示，刀具的相對位置尺寸可如下計算：  
 $X軸25-30=-5$ ， $Z軸20-10=10$
- 3、把刀具編號，並將其與基準刀的相對位置尺寸資料存入數顯表
- 4、加工時，操作都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Z軸顯示為零即可
- 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  鍵，可封鎖200刀具庫功能。如沒有打開此功能，再連續按十次即可打開

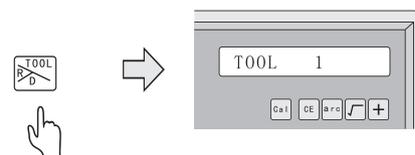


## 200 刀具庫

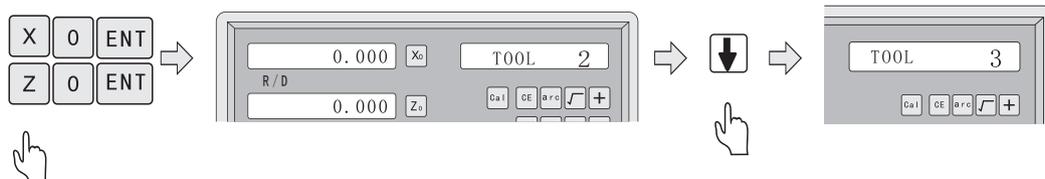
輸入刀具資料和調用刀具的操作如下：

步驟1：在ABS狀態下輸入刀具，在ABS狀態下，將刀具1對刀後清零，將刀具1設為基準刀

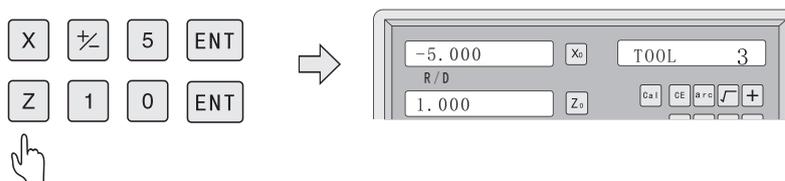
步驟2：進入輸入狀態



步驟3：輸入刀具資料，按  進入下一項

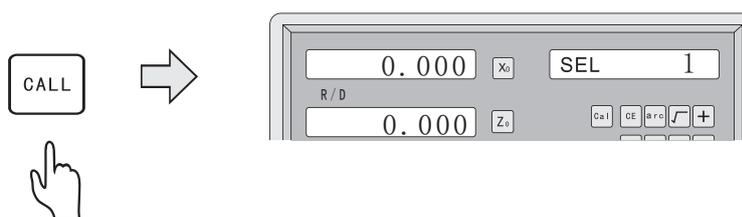


步驟4：輸入刀具資料



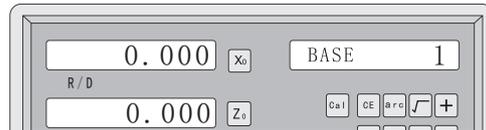
步驟5：按  可繼續輸入下一把刀具資料，按  可退出輸入狀態  
輸入刀具資料後，可如下操作使用刀具庫

步驟6：先裝夾好第2把刀具，進入調用狀態

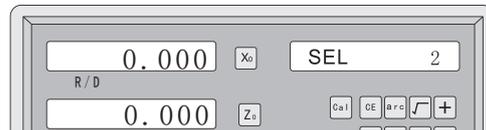
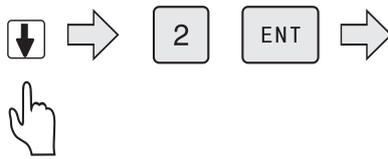


## 200 刀具庫

步驟7：確認基準刀具按  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位鍵確認即可）



步驟8：調用第2把刀



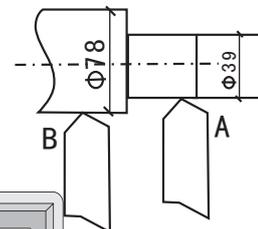
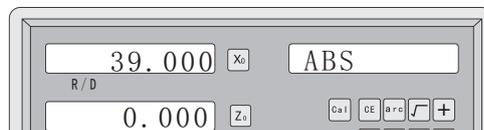
步驟9：按  退出此功能，移動工作臺至X軸和Z軸顯示為零，即可。第2把刀具已對刀完畢在基準位置同理，操作者可輸入和調用200把刀具。如果要完全退出刀具調用就需要再按兩次 

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

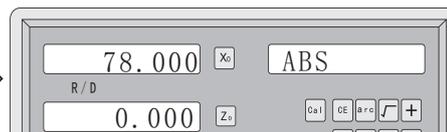
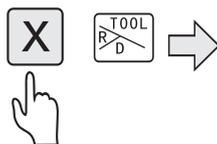
## 半徑/直徑(R/D)功能鍵顯示(2L/2L2)

X軸基準在中心線上, Z軸無此功能。

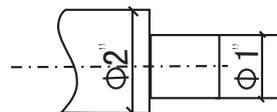
步驟1：刀具在位置A,



步驟2：移動刀具至位置B



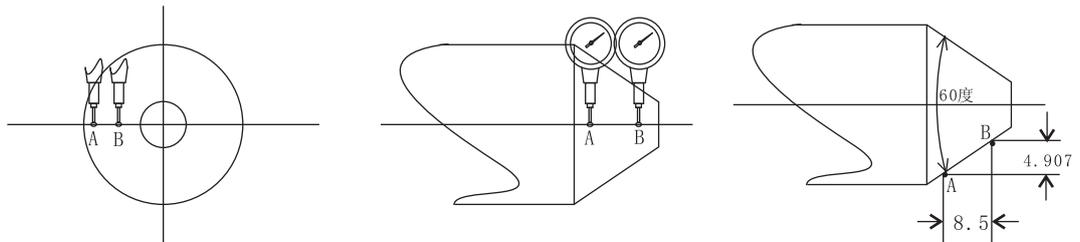
注：當 R/D 指示燈亮起時提示直徑顯示。



## 錐度測量(2L/2L2)

功能介紹：

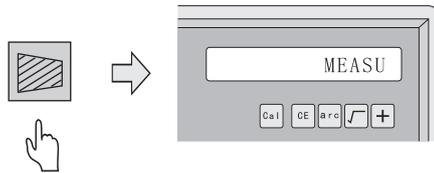
車削有錐度的工件，在加工中可測量工件錐度大小。



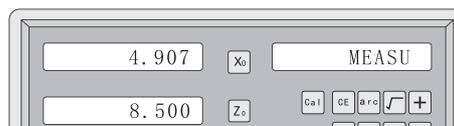
操作如下：

如圖，杠杆表觸及工件表面位置A，壓緊至杠杆表指向零。

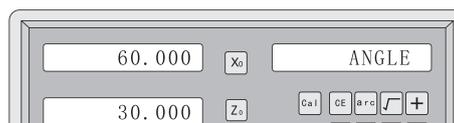
步驟1：進入錐度測量功能



步驟2：移動杠杆表到工件表面位置B，壓緊至杠杆表指向零



步驟3：按 **ENT** 計算,按  退出功能

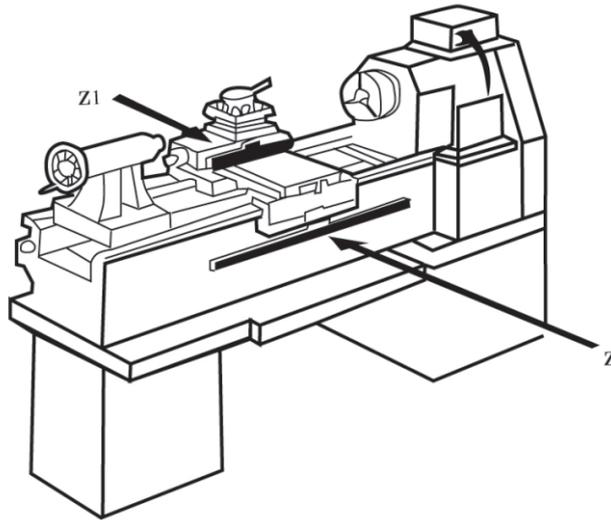


X軸顯示的是錐度  
Z軸顯示的角度

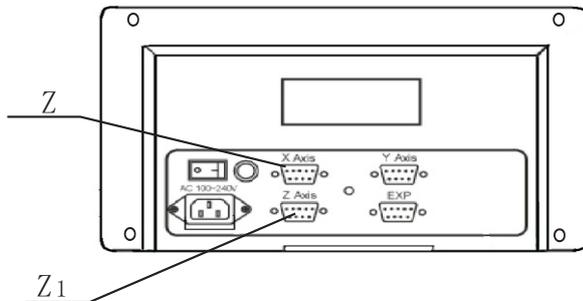
## 2L2數顯表安裝說明

1、2L2是在2L數顯示表的基礎上增加一支感測器Z1來測量機台位置,其他與2L相同。

如圖所示,車床在同一方向安裝兩個軸(Z、Z1),機台位置是兩軸位移之和 ( $Z+Z1$ )。



2、安裝感測器時,按下圖連接:



3、數顯表Z1軸沒有零窗和線性修正功能,分辨率由Z軸設置,與Z軸相同;計數方向需配合讀數頭安裝方向調試,使Z、Z1移動方向相同,則 $Z+Z1$ 移動計數方向相同,則 $Z+Z1$ 為機台移動位置。

## 數顯表RS232的通訊協定

傳輸協議：9600, 8, N, 1

1) 單次發送資料：

資料接收方（電腦）發送ASCII碼52H（字元R）給數顯表，數顯表立刻發送當時顯示值。數顯表每收到一個52H，即發送一組資料。

2) 連續發送資料：

電腦發送55H（U）給數顯表，數顯表立刻發送當前顯示值，以後數顯表顯示值每有變化即發送一次，跟隨顯示值變化連續發送；電腦發送53H（S）給數顯表，數顯表停止發送資料。

3) 遠程清零：

電腦分別發送0AH、0BH、0CH給數顯表，數顯表X軸、Y軸、Z軸顯示值分別清零。連續發送狀態，須先發53H後再清零。

ASCII碼陣列格式：

[空格] x+12345.678 [空格] y-\_\_\_345.678 [空格] z-\_\_\_5.678 [送紙符0AH]

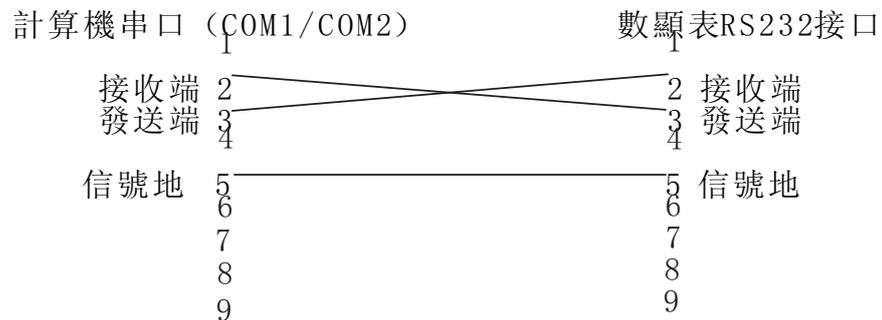
ASCII碼

20582B31323334352E36373820592D20203334352E363738205A2D202020352E3637380A

注意：

- 1) 小數點位置不固定，隨設置的分辨率而變，如：  
 $x+1234.567$ （解析度=1, 2, 2.5, 5, 10  $\mu\text{m}$ ）  
 $x+123.4567$ （解析度=0.1, 0.2, 0.5  $\mu\text{m}$ ）  
 $x+12.34567$ （I/M=I 英制 5位）
- 2) 每軸數值按8位傳輸，不足位補空格（20H），加符號和小數點10位元
- 3) 兩軸表沒有Z軸，傳輸時Z軸資料固定按零處理。

傳輸線1.5m線長,DB\_9插頭連接方法如下



## 附頁

### 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、光柵尺內部電源短路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、檢查電源線，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、撥下光柵尺接頭</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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、若計數正常則是光柵尺故障，若計數不正常則是顯表故障數</li> <li>2、退出特殊功能</li> </ol>
光柵尺計數不准 (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、數顯表的解析度與光柵尺不符</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、重裝光柵尺，打好水準</li> <li>2、上緊所有的固定螺絲</li> <li>3、檢修機床設備</li> <li>4、重置數顯表的解析度</li> </ol>
數顯表計數出錯，顯示的操作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、數顯表的解析度與光柵尺不符</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、數顯表外殼應良好接地</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，打好水準</li> <li>5、重置數顯表的解析度</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積鋁屑</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球分離</li> <li>2、光柵尺讀數頭內光柵尺玻璃磨損</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>