

DC-3000

操作手冊

文件號：0001.03

版本：2.07

日期：2002/1/18

目 錄

前言 數顯表的使用環境及維護注意事項

一 面板、背板圖及按鍵圖示說明

- 1.1 面板圖示說明
- 1.2 背板圖示說明
- 1.3 按鍵圖示說明

二 關於 DC-3000 的一些說明

- 2.1 座標系
- 2.2 邊緣/定位模式，自動/手工模式
- 2.3 測量模式
- 2.4 圖形元素的存儲
- 2.5 用戶程式
- 2.6 數值的輸入
- 2.7 座標旋轉功能
- 2.8 停電記憶
- 2.9 圖形元素的預置，測量，構造
- 2.10 Measure Easy 功能說明
- 2.11 圖形元素資訊的顯示

三 基本操作說明

- 3.1 開機
- 3.2 清零
- 3.3 分中
- 3.4 絕對/相對座標轉換
- 3.5 公/英制轉換
- 3.6 極/直角座標轉換
- 3.7 邊緣/定位模式轉換
- 3.8 自動/手工模式轉換
- 3.9 瀏覽圖形元素
- 3.10 存儲操作
- 3.11 呼出操作
- 3.12 列印操作
- 3.13 發送數據給 SPC 品質管制應用程式

四 快速入門

- 4.1 初始化系統設置
- 4.2 電子工件擺正
- 4.3 測量圓

4.4 測量角

五 圖形元素的測量與構造

- 5.1 點元素的測量
- 5.2 線元素的測量
- 5.3 圓元素的測量
- 5.4 距離元素的測量
- 5.5 角度元素的測量
- 5.6 使用 Measure Easy 進行測量
- 5.7 電子工件擺正設定(SKEW)
- 5.8 座標平移及擺正
- 5.9 矩形測量
- 5.10 螺紋測量
- 5.11 圖形元素的構造

六 預置功能

- 6.1 進入預置操作
- 6.2 預置軸的當前座標值
- 6.3 預置點元素
- 6.4 預置線元素
- 6.5 預置圓元素
- 6.6 預置距離元素
- 6.7 預置角度元素
- 6.8 預置座標旋轉角度值
- 6.9 預置原點

七 內部功能設定

- 7.1 進入內部功能設定
- 7.2 清除所有的暫存元素
- 7.3 清除所有的永久元素
- 7.4 清除所有的用戶程式
- 7.5 清除單個用戶程式
- 7.6 Measure Easy 禁止和允許設置
- 7.7 設置以度、分、秒表示角度
- 7.8 設置以度表示角度
- 7.9 設置採用後向注釋模式測量
- 7.10 設置採用前向注釋模式測量
- 7.11 設置測量點元素所需的點數
- 7.12 設置測量線元素所需的點數
- 7.13 設置測量圓元素所需的點數
- 7.14 設置軸的計數方向
- 7.15 設置按下 ENTER 鍵或踩下腳踏開關的標志

- 7.16 使用微型印表機時是否顛倒列印
- 7.17 印表機類型選擇
- 7.18 系統總清
- 7.19 設置軸的解析度
- 7.20 設置軸的補償模式
- 7.21 設置軸的線性補償值
- 7.22 設置軸的區段補償值
- 7.23 設置是否鎖定用戶程式
- 7.24 設置預放縮係數
- 7.25 設置印表機介面
- 7.26 設置 RS232 傳輸格式
- 7.27 設置 RS232 的傳輸速度
- 7.28 設置列印換頁不換頁
- 7.29 設置 Z 軸類型
- 7.30 設置使用語言為中文
- 7.31 公司名稱設置

八 用戶程式的編制，編輯和執行

- 8.1 用戶程式的編制
- 8.2 用戶程式的編輯
- 8.3 用戶程式的執行
- 8.4 用戶程式編制舉例

九 通訊

- 9.1 壓縮 BCD 碼格式
- 9.2 ASCII 字元格式
- 9.3 PRINT 列印格式

附錄

- A. 專有名詞中英文對照表
- B. 規格
- C. 各種介面接腳圖
 - 1. 光學尺接腳信號
 - 2. RS232 信號接腳圖
 - 3. 腳踏開關及尋邊器
 - 4. 印表機介面接腳圖
- D. 壓縮 BCD 格式舉例

前言 數顯表的使用環境及維護注意事項

0.1 數顯表使用的環境條件

- (1) 避免暴露於烈日或高溫下,使用溫度必須在 0—40℃ 的範圍內;
- (2) 遠離高電壓,大電流,強磁場的設備;
- (3) 光學尺信號電纜線儘量遠離電源線;
- (4) 避免使用在鐵屑,油,水,粉塵環境及安裝在的振動較大的環境;
- (5) 遠離強酸,強鹼及化學藥品。

0.2 數顯表使用注意事項

- (1) 開箱後檢查外觀是否完好,若有故障立即聯繫本公司或經銷商,切勿自行拆卸維修;
- (2) 電源未關前,請勿打開機殼或光學尺插頭;
- (3) 確認數顯表是否接地。

0.3 日常維護

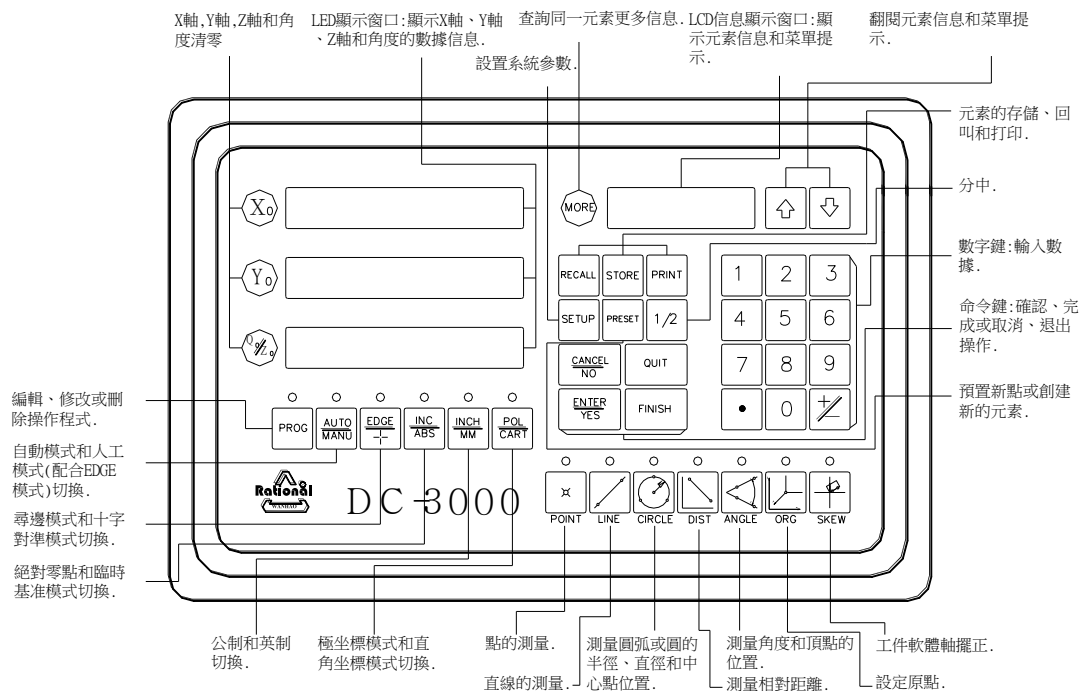
- (1) 清潔時關閉電源;
- (2) 用柔軟的幹布或棉花紗布擦拭外殼;
- (3) 不能用甲苯或乙醚等清洗外殼;
- (4) 前面視窗可用或中性清潔劑擦拭。

0.4 保證承諾

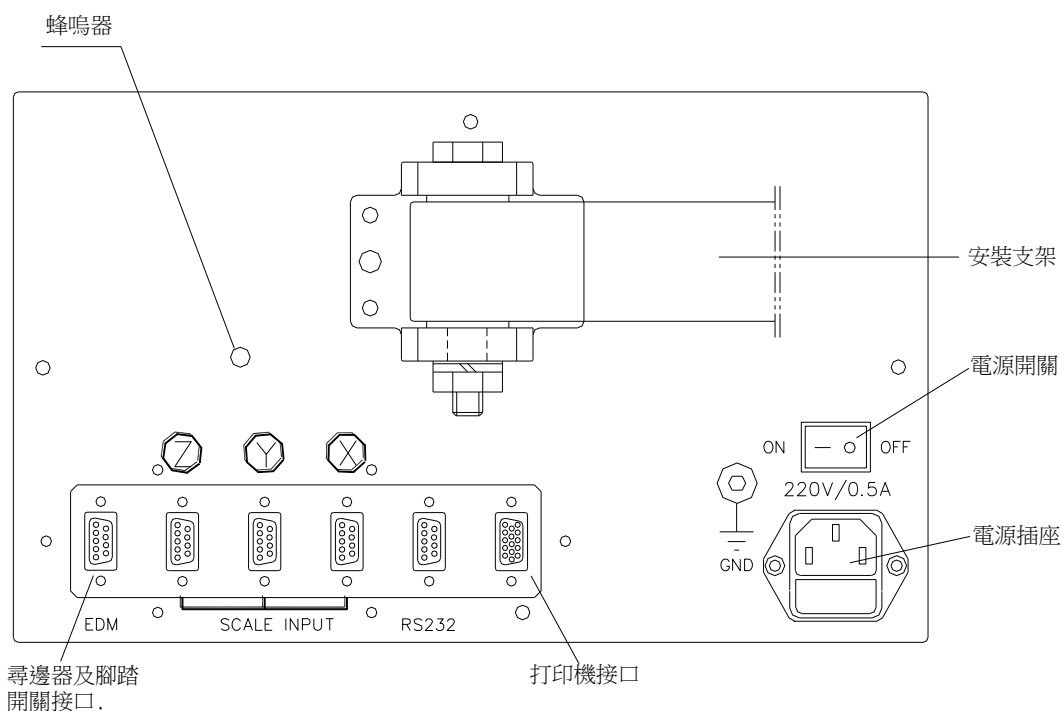
每台數顯箱必須有原廠保證書,且保證書的回函聯必須填有規格型號,機號及安裝日期等詳細資料寄回我公司方屬有效。

一 面板、背板圖及按鍵說明

1.1 面板圖



1.2 背板圖



1.3 按鍵說明

	按鍵符號	鍵名	功能說明
1		清零	將指定數軸顯示值清零
2		分中	將指定軸的顯示值除以 2
3		絕對、相對座標切換	實現 INC/ABS 座標模式切換
4		英制、公制切換	顯示值在公制和英制模式間切換
5		極座標、直角座標切換	顯示值在直角座標和極座標模式間切換
6		邊緣模式、定位模式切換	操作在邊緣模式、定位模式間切換
7		自動模式、手動工模式切換	操作在自動模式、手動工模式間切換
8		用戶程式鍵	進行有關用戶程式的操作
9		預置操作鍵	進行有關預置的操作
10		存儲鍵	存儲操作
11		呼出鍵	呼出操作
12		列印鍵	列印操作
13		功能設定	進行內部功能的設定
14		確認鍵	確認操作
15		刪除鍵	刪除上一次輸入的數位
16		結束鍵	結束操作
17		退出鍵	退出操作
18		數位鍵	置數
19		小數點	置小數點
20		正負號	置入正數或負數
21		迴圈鍵	瀏覽圖形元素或功能表
22		MORE 鍵	看同一元素更多的資訊
23		座標原點設定鍵	原點設定 (座標平移)
24		鍵	點元素操作
25		鍵	線元素操作
26		鍵	圓元素操作
27		鍵	距離元素操作
28		鍵	角度元素操作
29		鍵	座標旋轉操作

注：文本框表示 DC-3000 數顯箱上的按鍵，下同。

二 關於 DC-3000 的一些說明

2·1 座標系

(1) 相對絕對座標系

絕對座標系指基本的座標系。

相對座標系指相對於絕對座標系的座標系。

(2) 極直角座標

直角座標以 (x, y) 來表示一個點。

極座標以 (ρ, θ) 表示一個點。

範例：顯示幕顯示“當前座標位置”

X 視窗顯示 1.000

Y 視窗顯示 2.125

表示當前位置的直角座標為 $(1.000, 2.125)$ ，若轉換為極座標則為 $(2.349, 64.799)$ 。

注：

(1) 斜體字加下劃線，表示這是一個專有名詞，下同。

(2) 專有名詞的中英文對照表，見附錄。

2·2 邊緣/定位模式，自動/手工模式

在定位模式下，X, Y 視窗顯示的當前位置會一直保持更新，而在邊緣模式下，只有當光學尋邊器從暗區移到亮區，或從亮區移到暗區時，X, Y 視窗的顯示值才會更新。

在測量時，若 DC-3000 數顯箱同時處於邊緣，和自動模式下，則數顯箱會自動采點，無需按



鍵；若數顯箱處於其他狀態，則需按



鍵來采點。

2·3 測量模式

測量模式有兩種，即前向注釋測量和後向注釋測量。前向注釋測量指在測量前，預先設定測量的樣點數，至多 50 個樣點。後向注釋測量，則指測量前，不設定測量樣點數，測量樣點數在測量過程中決定。採用前向注釋測量，還是後向注釋測量，可在內部功能設定中設定。

2·4 圖形元素的存儲

圖形元素有兩種存儲方式，即暫存和永久存儲。暫存元素在掉電後，會消失，而永久元素則仍然存在，因此，永久元素主要用來存儲一些常用和重要的圖形元素。





DC-3000 數顯箱可儲存 10 個暫存元素 a0—a9，100 個永久元素 00—99。每測量完一個圖形後，該圖形將自動成為暫存元素 a0，而原來的 a0 則成為 a1，依此類推。若原來 a9 的暫存元素已存在，則將自動消失。暫存元素可通過存儲操作，另存為永久元素，而永久元素也可通過呼出操作另存為暫存元素 a0。

2·5 用戶程式

DC-3000 數顯箱提供強大的用戶程式功能。用戶可以定制自己的順序執行程式，使得一些常用的操作序列變得非常快捷、方便。

DC-3000 採用大容量 E²PROM,用戶可以編制10 個用戶程式，編號從 0—9。總共用戶程式可以有 1000 個步驟，每個用戶程式步驟編號從 0—99 且用戶程式可嵌套執行，即在用戶程式中呼叫另一用戶程式，嵌套層數可多達 9 層。

2·6 數值的輸入

輸完數值後，按  鍵確認輸入數值。按  鍵，放棄輸入數值。在輸入過程中，按  鍵，放棄上一次輸入的數位鍵。也可在一開始就按  鍵，表示輸入了顯示幕顯示的預設值。

2·7 座標旋轉(座標擺正)功能

DC-3000 數顯箱為提高測量精度，方便測量者，提供座標旋轉功能。座標旋轉功能的主要作用是為了幫助測量者擺正工件。

當工件邊不規則或與 X 或 Y 軸有一個角度時，座標旋轉功能允許測量者將 X 或 Y 軸旋轉到工件邊位置，以提高測量精度及方便測量。

2·8 停電記憶



DC-3000 數顯箱提供停電記憶功能，當系統掉電時，能夠即時記憶當前所處狀態。在恢復供電後，能夠恢復至掉電前的狀態。

注：(1) 掉電後，暫存元素將消失。

(2) 掉電後,光學尺絕對不能移動。

2·9 Measure Easy 相關說明

DC-3000 數顯箱提供了一個功能即自動測量。當它設置為允許(在內部功能設定中可設置)的情況下，只需要簡單地輸入一些點，系統能自動的創建正確的幾何圖形，當然有一些幾何圖形規則必須掌握，如下：

1. 測量點只需輸入一個樣點然後按  鍵。
2. 測量線採集兩個樣點按  鍵。
3. 當採集的樣點數達三個或三個以上時，系統根據所輸入的樣點數據精確計算出你正在測量的圖形是圓或者是線。

4. 此功能不提供測量距離和角度。
說明：具體使用方法見 7.6 節介紹。

2·10 圖形元素的預置、測量、構造。

DC-3000 數顯箱中有三種得到圖形元素的方法，即預置、測量、構造。

預置操作，指測量者通過面板，直接輸入數值，得到一個圖形元素。

測量操作，指測量者通過光學尺輸入組成圖形元素的點的資訊。DC-3000 數顯箱根據測量者輸入的數據進行計算，得到圖形元素。

構造操作，指測量者可以通過組合已經存在的圖形元素（包括暫存元素和永久元素），得到新的圖形元素。

2·11 圖形元素資訊的顯示

圖形元素包括點、線、圓、距離、角度，在直角座標和極座標下，圖形元素的顯示資訊是不同的。

1· 點元素：

- (1) 在直角座標下，點元素的顯示資訊為其 X、Y 座標；

範例：顯示幕顯示 “a0 點 X/Y 座標”

X 視窗顯示 1.000

Y 視窗顯示 1.000

表示 a0 是一個點，其直角座標為 (1.000, 1.000)，轉換到極座標為 (1.414, 45.000)


- (2) 在極座標下，點元素的顯示資訊為該點到當前原點的距離和該點與當前原點的連線與 X 軸的夾角

範例：顯示幕顯示 “a1 點 極徑/極角”

X 視窗顯示 1.414

Y 視窗顯示 45.000

表示 a1 是一個點，其極座標為 (1.414, 45.000)，轉換為直角座標為 (1.000, 1.000)

按  鍵後，顯示幕顯示 “a1 點 +T...”

X 視窗顯示 0.030

表示該點擬合後點最大誤差(+T)為 0.030。

2· 線元素


線元素由其上距當前原點最近的點和該線的角度組成。

範例：顯示幕顯示 “a1 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”

X 視窗顯示 1.000


Y 視窗顯示 -1.000

表示 a1 是一條直線，它距當前原點最近點的直角座標為 (1.000, -1.000)，轉換為極座標為 (1.414, 315.000)

按  鍵後，顯示幕顯示 “a1 線 (角度) 按 MORE 查看資訊”

X 视窗显示 45.000

表示该线的角度(即该直线与 X 轴正方向的夹角)为 45.000°

按  键后, 显示幕显示 “a1 线 +T/-T... 按上下键查看图形”

X 视窗显示 0.020

Y 视窗显示 0.010

表示该线拟合后线右上方点最大误差(+T), 和线左下方点最大误差(-T)

3. 圆元素

圆元素由圆心和半径组成。

范例: 显示幕显示 “00 圆 半/直径 按 MORE 查看资讯”

X 视窗显示 2.000 (半径)

Y 视窗显示 4.000 (直径)


表示该圆的半径为 2.000, 直径为 4.000。

按  键后, 显示幕显示 “00 圆 X/Y 座标 按 MORE 查看资讯”

X 视窗显示 1.000 (圆心 X 轴座标)

Y 视窗显示 1.000 (圆心 Y 轴座标)

表示第 0 个永久元素是一个圆, 其圆心的直角座标为 (1.000, 1.000), 转换为极座标为 (1.414, 45.000)。

按  键后, 显示幕显示 “00 圆 +T/-T... 按上下键查看图形”

X 视窗显示 0.030

Y 视窗显示 0.020

表示该圆拟合后圆外采样点最大误差(+T), 和圆内采样点最大误差(-T)。

4. 距离元素

距离元素指两个点之间的距离。


范例: 显示幕显示 “00 距离 X/Y/D 按 MORE 查看资讯”

X 视窗显示 1.000;

Y 视窗显示 1.000;

Z 视窗显示 1.414。

表示第 0 个永久元素是一个距离元素, X 轴方向差值为 1.000, Y 轴方向差值为 1.000, Z 轴显示的值所测量两点的实际的距离。


按  键后, 显示幕显示 “00 最近距离 X/Y/D 按 MORE 查看资讯”。

X 视窗显示 1.000;

Y 视窗显示 1.000;

Z 视窗显示 1.414。

表示第 0 个永久元素的最近距离, X 轴方向最小差值为 1.000, Y 轴方向最小差值为 1.000, Z 轴显示的值所测量两点的实际的距离。

按  键后, 显示幕显示 “00 最远距离 X/Y/D 按上下键查看图形”。

X 视窗显示 1.000;

Y 视窗显示 1.000;

Z 视窗显示 1.414。

表示第 0 个永久元素的最远距离，X 轴方向最大差值为 1.000，Y 轴方向最大差值为 1.000，Z 轴显示的值是所测量两点的实际的距离。

说明：

点与圆，线与圆，圆与圆的距离中最近距离和最远距离及距离有不同的意义（参照 5.9 节图形元素的构造 (4) 得到一个距离）。

5. 角度元素

角度元素指两条线之间的夹角。

范例： 显示屏显示“02 角度 <12 按 MORE 查看资讯”。

X 视窗显示 45.000； 即 <1，表示测量角。

Y 视窗显示 135.000。 即 <2，表示测量角的补角。


表示第 2 个永久元素是一个角度元素，其角度为 45° ，其补角为 135.000° 。

按  键后，显示屏显示“02 角度 <34 按 MORE 查看资讯”。

X 视窗显示 225.000； 即 <3，表示测量角 + 180。

Y 视窗显示 315.000。 即 <4，表示 $360 - \text{测量角}$ 。

表示第 2 个永久元素是一个角度元素，X 轴表示 $180.00 + <1 = 225.000$ ，Y 轴表示 $360.000 - <1 = 315.000$ 。

按  键后，显示屏显示“02 角度 X/Y 座标 按上下键查看图形”。

X 视窗显示 0.243；

Y 视窗显示 1.007。

表示第 2 个永久元素是一个角度元素，其顶点的直角座标为 $(0.243, 1.007)$ 。转换为极座标后其值为 $(1.036, 76.433)$ 。

三 基本操作說明


說明：


正常顯示狀態：

指當顯示幕顯示“當前座標位置”（“手工尋邊模式”或“自動尋邊模式”）或操作完成後，顯示幕顯示圖形元素資訊時的狀態。

3.1 開機

功能介紹：




開電源 POWER，數顯表進入自檢狀態。按任意一個鍵或自檢完成後，若 X 軸設置了區段補償，則顯示幕會顯示“移動光學尺到 X 軸 RI 點附近..”，將光學尺移近 RI 點，按  鍵，顯示幕會顯示“尋找 X 軸的 RI 點...”，移動光學尺至 RI 點，這時，顯示幕會顯示“RI 點已找到...”，表示找到 X 軸的 RI 點。若 Y 軸也設置了區段補償，則重復以上步驟。完成後，數顯箱進入正常顯示狀態。正常工作時，會記憶：

- A · 上次關機時的位置；
- B · ABS/INC 模式；
- C · MM/INCH 模式；
- D · CART/POL 模式；
- E ·  模式；
- F · AUTO/MAN 模式；

3.2 清零

功能介紹：數顯箱處於正常顯示狀態時，對座標軸顯示數值清零。

操作步驟：

- 1 · 回到正常顯示狀態；
- 2 · 按  鍵，X 軸顯示數值清零，
按  鍵，Y 軸顯示數值清零，
按  鍵，Q 軸顯示數值清零。

注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能清零。這時若要清零，需先回到正常顯示狀態。

(2) INC/ABS 二種狀態下都能清零。

(3) ABS 清零時，INC 也同時清零，而 INC 清零時，ABS 並不清零。

3.3 分中

功能介绍：将现时显示数值除以 2，利用此功能，能将零点设立在工件中心。

范例：将 X 轴零点设在工件中心。

操作步骤：

1. 回到正常显示状态；
2. 将光学寻边器对准 X 轴的一边，按 X_0 键；
3. 将光学寻边器移到工件的另一边，然后按 $\frac{1}{2}$ 键，显示器显示“中分数轴 求数轴的中点”；
4. 按 X_0 键，X 轴分中完成；
5. 找到 X 视窗显示值为 0.000 的点，就是工件的中心。

注：若需要对 Y 或 Q 轴分中，则在步骤 2、4 中按相应的键。

3.4 绝对/相对座标转换

功能介绍：座标在“ABS”（绝对座标）和“INC”（相对座标）之间切换。

操作步骤：

1. 回到正常显示状态；
2. 按 $\frac{INC}{ABS}$ 键，就完成切换。

注：（1）当数显箱处于其他状态时不能切换。这时，需先回到正常显示状态。

（2）灯亮，表示当前座标为“INC”（相对座标）。

3.5 公/英制的转换

功能介绍：显示尺寸的单位在“mm”（公制）和“inch”（英制）之间切换。

操作步骤：

1. 回到正常显示状态；
2. 按 $\frac{INCH}{MM}$ 键，就完成切换。

注：（1）当数显箱处于其他状态时不能切换。这时，需先回到正常显示状态。

（2）灯亮，表示显示尺寸的单位为“inch”（英制）。

3.6 极/直角座标转换

功能介绍：座标在“CART”（直角座标）和“POL”（极座标）之间切换。

操作步骤：

1. 回到正常显示状态；

- 按  鍵,就完成切换。

注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能切换。這時若要切换，需先回到正常顯示狀態。
(2) 燈亮，表示當前座標為“POL”（極座標）。

3·7 邊緣模式、定位模式切换

功能介紹：操作模式在“+”（定位模式）和“EDGE”（邊緣模式）之間切换。

操作步驟：

- 回到正常顯示狀態；

- 按  鍵,就完成切换。

注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能切换。這時若要切换，需先回到正常顯示狀態。
(2) 燈亮，表示當前操作模式為“EDGE”（邊緣模式）。

3·8 自動模式、手工模式切换

功能介紹：操作模式在“MAN”（手工模式）和“AUTO”（自動模式）之間切换。

操作步驟：

- 回到正常顯示狀態；

- 按  鍵,就完成切换。



注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能切换。這時若要切换，需先回到正常顯示狀態。
(2) 燈亮，表示當前操作模式為“AUTO”（自動模式）。
(3) 若數顯箱處在“AUTO”（自動模式），則必同時處於“EDGE”（邊緣模式）。
若數顯箱處在“+”（定位模式），則必同時處於“MAN”（手工模式）。

3·9 瀏覽圖形元素

功能介紹：查看圖形元素的資訊。

操作步驟：

- 回到正常顯示狀態；

- 按  鍵或  鍵，瀏覽圖形元素，直至顯示幕及 X 視窗、Y 視窗顯示要查看的圖形元素的資訊。

注：當數顯箱處於其他狀態時不能瀏覽圖形元素。這時若要瀏覽，需先回到正常顯示狀態。
若無圖形則顯示“沒有圖形元素”。


3·10 存儲操作

功能介紹：將暫存元素或永久元素另存為永久元素。


範 例：將暫存元素 a1 另存為第 12 個永久元素



操作步驟：


1· 回到正常顯示狀態；

2· 按  鍵，顯示幕顯示“存儲元素:00 元素號為(0-99)”；

3· 依次按 ， 鍵，分別輸入數位 1、2；

4· 按  鍵，確認輸入的數值。顯示幕顯示“選擇圖形元素...”。接著顯示幕會顯示某個圖形元素。如：“a0 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，X 視窗和 Y 視窗會顯示該圖形元素的相關資訊；

5· 按  鍵或  鍵，瀏覽圖形元素，直至顯示幕及 X 視窗、Y 視窗顯示暫存元素 a1 的資訊。

6· 按  鍵，選擇 a1，操作完成。

注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能操作。這時，需先回到正常顯示狀態。

(2) 步驟 2，5 中，顯示幕顯示的資訊依實際情況而定。


3· 11 呼出操作

功能介紹：將永久元素另存為暫存元素 a0。


範例：將第 12 個永久元素 呼出 另存於暫存元素 a0。

操作步驟：

1· 回到正常顯示狀態；

2· 按  鍵，顯示幕顯示“呼出元素 :00”；

3· 依次按 ， 鍵，輸入數位 1 和 2；

4· 按  鍵，確認輸入的數值，若操作成功，則顯示幕及 X 視窗、Y 視窗會顯示 a0 的資訊。

注：(1) 當數顯箱處於其他狀態時不能操作。這時，需先回到正常顯示狀態。

(2) 步驟 2 中，顯示幕顯示的資訊依實際情況而定。

(3) Recall 結果，一定存放於 a0。








3· 12 列印操作

功能介紹：列印用戶程式或所有的圖形元素。

範 例 1：列印所有的圖形元素





操作步驟：

1· 回到正常顯示狀態；

2. 按  鍵，顯示幕顯示“列印用戶程式”；
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“列印圖形元素?”；表示列印圖形元素。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“列印單個圖形元素?”。
5. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“列印全部圖形元素?”；表示列印所有圖形元素。
6. 按  鍵確認，開始列印。


範例 2：列印第 1 個用戶程式





操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態；
2. 按  鍵，顯示幕顯示“列印用戶程式”；
3. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“程式號：”
4. 按  鍵，表示要列印第 1 個用戶程式。
5. 按  鍵確認，開始列印。

範例 3：列印 X 軸當前的顯示值。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態；
2. 按  鍵，顯示幕顯示“正在列印...”表示正在列印。







- 注：
- 1) 按  鍵，列印 Y 軸當前顯示值。
 - 2) 按  鍵，同時列印 X 和 Y 軸當前顯示值。
 - 3) 按  鍵，列印 Q 或 Z 軸當前顯示值。
 - 4) 按  鍵，同時列印 X、Y 以及 Q 或 Z 軸的當前顯示值。

3.13 發送數據給《SPC 品質管制》應用程式

功能介紹：將測量、構造或預置所得到的圓的半徑，角度值或距離值發送給 SPC 品質管制應用程式進行品質分析。

範例：將預置的圓的半徑送給 SPC 應用程式。

操作步驟：

1. 按  鍵，顯示幕顯示"預置數軸 按上下鍵選擇"。
2. 按  鍵，顯示" R : 0.000000 " 。
3. 輸入半徑值 23.859 後，按  鍵。
4. 顯示"X: 0.000000"，輸入 2.98，按  鍵。
5. 顯示"Y: 0.000000"，輸入-6.239，按  鍵，顯示"a0 圓 半徑/直徑 按鍵查看資訊"。
6. 按  鍵，顯示幕顯示"正在發送數據....."。等待一會兒後如果正常則顯示"數據發送完畢!"。


注意：

1. 此操作只能在顯示圖形資訊時進行即在每次完成測量或預置或構造一個圖形後顯示 a0 圖形資訊時按鍵有效，其他狀態下此操作無效。
2. 可發送的數據有圓的半徑，測量角的角度值，距離值三種。要得到三個軸的數值只需按《第九章 通訊》的介紹即可。
3. 如果 RS232 線連接有問題，則在一會兒後會顯示"發送數據失敗!!!"。
4. 發送數據格式也為 ASCII 碼數據格式共 20 個字節，如下：

字節:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
字元:	C	s	x	x	x	x	x	x	x	x	s	s	m	m	s	s	s	\r	\l	
如:	C	:			2	3	.	8	5	9			m	m				\r	\l	

大寫字母 C 表示圓即該數據為圓的半徑，角度字元為'A'，距離為'D'，小寫 x 表示數字連同符號小數點位一起共 9 位，小寫 s 表示空格。符號\r表示"回車"，而符號\l表示"換行"；這兩個符號總是位於第 18 和 19 字節。13、14、15 字節的字母為單位元元，半徑和距離的單位為"mm"或"inch"，角度單位為"deg"。

5. SPC 應用軟件在不停的發送字元'N'，DC-3000 收到字元'N'後要看是否按了發送數據鍵

 鍵，如是則馬上送數據出去，否則不予理睬。

四 快速入門

作用：

掌握基本功能設置和基本圖形測量。

說明：

1. 初始化系統設置包括測量單位、選擇正確的座標系統、選擇注釋方式、前向注釋方式所需點數等。
2. 工件擺正包括座標軸的旋轉和座標平移。
3. 介紹圓和角度的測量示例。

4.1 初始化系統設置

在進行任何測量之前，首先設定：

1. 測量單位

圖形顯示的長度單位有 mm(毫米)和 inch(英寸)兩種，測量前選擇一個你希望的測量單位。要選擇單位可參照 3.5 公/英制的轉換。出廠單位為 mm(毫米)。

2. 絕對和相對座標

具體操作詳見 3.4 絕對/相對座標轉換部分說明。

3. 極座標和直角座標設置








極座標和直角座標系統用兩種不同的方式顯示同一圖形的資訊，出廠座標系統為直角座標系。要改變座標系，參考 3.6 極/直角座標轉換一節說明。在直角座標系下，顯示的是 X,Y 軸方向上的位移，而極座標系下，X,Y 軸方向上的位移用於計算該單個點向量的位移和角度。



4. 採集方法

樣點可用定位模式或邊緣模式來採集，或者用自動尋邊檢測器自動採集，出廠設定採集方法為定位模式。具體操作見 3.7 邊緣/定位模式切換和 3.8 自動/手工模式切換說明。

5. 前後向注釋方式選擇










前後向注釋方式選擇按如下步驟進行：

- (1). 按  鍵，進入內部功能設置狀態。
- (2). 按  或者  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式...按上下鍵查看”。
- (3). 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“後向注釋方式 按上下鍵查看”。
- (4). 按  或者  鍵，直到顯示幕顯示“前向注釋方式 按上下鍵查看”。
- (5). 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“~”，表示選擇前向注釋方式，而取消了後向注釋方式。

- (6). 按兩次  鍵或  鍵，退出內部功能設置，回到正常顯示狀態。












6. 角度單位設置

角度單位有以度表示和以度分秒表示兩種，操作步驟如下：

- (1). 按  鍵，進入內部功能設置狀態。
- (2). 按  或者  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置角度類型... 按上下鍵查看”。
- (3). 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“角度類型：度分秒”。
- (4). 按  或者  鍵，直到顯示“角度類型：百分度”。
- (5). 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“~”，表示選擇 DD 角度 類型，而取消了 DMS 角度 類型。
- (6). 按兩次  鍵或  鍵，退出內部功能設置，回到正常顯示狀態。

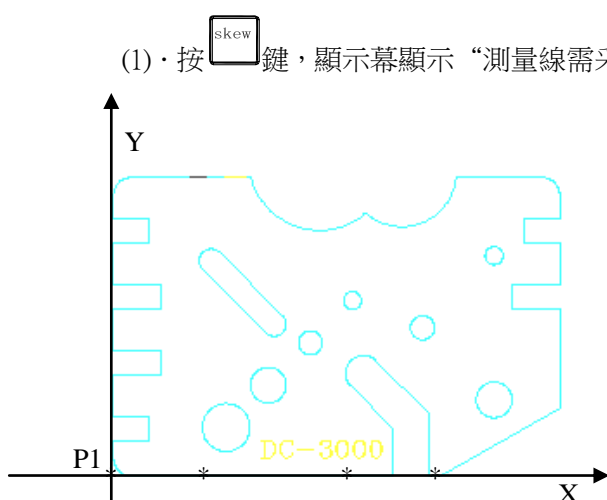
7. 確定測量圖形所需採集樣點數

如果你在前面採用了 前向注釋方式，那麼你就要確定測量圖形的樣點數。要確定測量圖形的樣點數按如下步驟進行：

- (1). 按  鍵，進入內部功能設置狀態。
- (2). 按  或者  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式...按上下鍵查看”。
- (3). 按  鍵，這時顯示幕顯示“後向注釋方式 按上下鍵查看”。
- (4). 按  或者  鍵，瀏覽資訊直至顯示幕顯示“線測量需樣點數 02? (最多 50 個樣點)”。
- (5). 按  鍵，此時顯示資訊“樣點數為：02”。
- (6). 按數字鍵，輸入採集點數。如這時按  鍵輸入數位 3，表示測量一條直線需要採集 3 個樣點。
- (7). 按  鍵，程式會回到“線測量需樣點數 03? (最多 50 個樣點)”功能表。
- (8). 要設置點或圓的測量樣點數，按照(4)~(7)步驟進行。
- (9). 設置好後按兩次  鍵或  鍵退出功能設置。這樣測量圖形所需樣點數就設置好了。


4.2 電子工件擺正

幾何工件的精確測量是假定工件在座標系統上完好地對齊·任何不完全對齊或“未擺正”的工件將引起測量結果不精確。Skew 功能通過電子補正未對齊的工件從而自動地轉換機械座標為工件座標。每次測量新工件時都應該使用 Skew 功能。Skew 包括座標旋轉和座標平移。方法是在工件上選定一條邊，然後以這條邊為準將座標軸旋轉一個角度使原座標軸與這條直線重合或平行。要採集一條直線至少要採集 2 個樣點，最多 50 個樣點。採集 3 個以上樣點，去擬合一條直線可得到更精確的結果。然後在這條直線上取一個合適的點，作為目標數據原點，利用座標平移功能，將數據原點移到選定的數據點，具體操作按以下步驟進行(設注釋方式為前向注釋方式，測量線所需採樣點數為 3)：






(1) · 按  鍵，顯示幕顯示“測量線需採樣點 03 按 LINE 增加樣點數”，指示燈閃爍不停。


(2) · 在工件上選一合適的邊，在這條邊上採集 2 個樣點，用十字定位模式或手工尋邊模式對准一




個點按  鍵，採集了一個樣點·樣點數會自動減一。


(3) · 繼續按步驟 2 進行點的採集，每採集一個樣


點就按  鍵，直到達到足夠的點數。顯示幕將顯示“擺正 X(或 Y)軸”，此時指示燈亮而不是閃爍，機械座標得到補正，以後的所有測量都是在補正後的座標上進行。



(4) · 按  鍵，在工件上原來採集的直線上採集一個合適的點，用於作座標原點，選定某點按  鍵輸入一個點(如圖中的點 P1)。顯示幕上顯示“a0 點 X/Y 座標 按 MORE

查看資訊”表示該點的座標在 X，Y 座標軸上顯示出來。按  鍵，能看到更多的資訊。

(5) · 按  鍵進行座標平移，指示燈亮，這時顯示幕顯示“等待按鍵... 按 SKEW 則平移且擺正”，等待你按鍵，按  或者  鍵去選擇剛測量的點(即 a0)作為目標點。

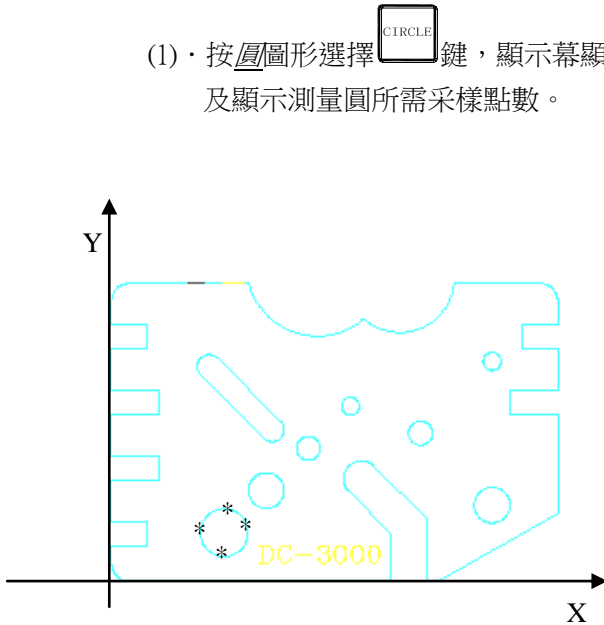
(6) · 按  鍵，確定選擇的圖形，這時系統自動完成座標平移。
注意:


1. 若要退出座標擺正，按住  鍵約 3 秒即可。


2. 擺正後若要查看未擺正時座標值，可按一下  鍵。再按一次以回到  狀態。


4·3· 測量一個圓


一個圓可通過在圓周上採集 3~50 個樣點來測量。採集的樣點數由用戶決定，一般說來如果要精確測量一個圓，採集的樣點數要多於 3 個，並且這些點最好均勻分佈在圓周上。如果採集的樣點數多於 3 個時，系統會使用最合適的演算法計算這個圓圖形的數據。這裏使用前向注釋方式測量一個圓，按如下步驟進行：




(1)·按圓圖形選擇  鍵，顯示幕顯示“測量圓需採樣點 03 按 CIRCLE 增加樣點數”，及顯示測量圓所需採樣點數。

(2)·移動平臺把十字定位在圓周的第一個樣點上，按下  鍵，採集樣點的位置顯示在 X，Y 軸上，並且樣點數會減一。

(3)·繼續步驟(2)採集下一個樣點並按  鍵，直到採集了所要求的點數，圖形數據會自動的計算出來，並在顯示幕上顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”表示這個圓存放在 a0 位置處，圓的半徑 R 和直徑 D 分別顯示在 X,Y 軸上。

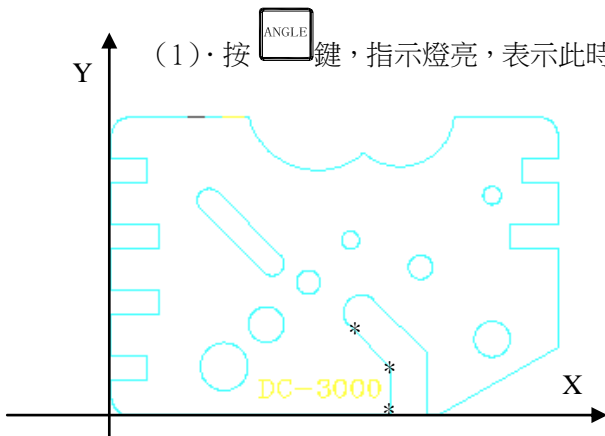
(4)·按  鍵，顯示幕顯示“a0 圓 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，此時 X，Y 軸顯示的是圓的圓


心座標，再按  鍵，顯示幕顯示“a0 圓 +T/-T 按上下鍵查看圖形”表示在 X，Y 軸上顯示的值为+T 和-T 值。



4·4 測量一個角


測量一個角有兩種方法:1) 通過採集 3 個樣點來測量角; 2) 兩條直線構造角.下面分別介紹。

1. 通過測量三個樣點來測量一個角，要求第一個點為角的頂點。然後按逆時針方向測第二個點，第三個點。注意按逆時針方向從第二個點到第三個點旋轉的角度不能超過 180°。操作步驟：






(1)·按  鍵，指示燈亮，表示此時準備測量一個角，顯示幕顯示“測量角度 按 POINT 鍵三點測角”。


(2)·按  鍵， 按鈕上方的指示燈不停閃爍，表示通過採集三個樣點測量一個角顯示幕顯示“取 3 個樣點 第一點為頂點”。

(3)·移動平臺使十字定位在角的頂點處，按  鍵，輸入一個樣點，該點的 X，Y 座標值顯示在 X，Y 軸上。顯示幕顯示“採集了 01 個樣點”表示採集了一





個樣點。接著進行下一個步驟。

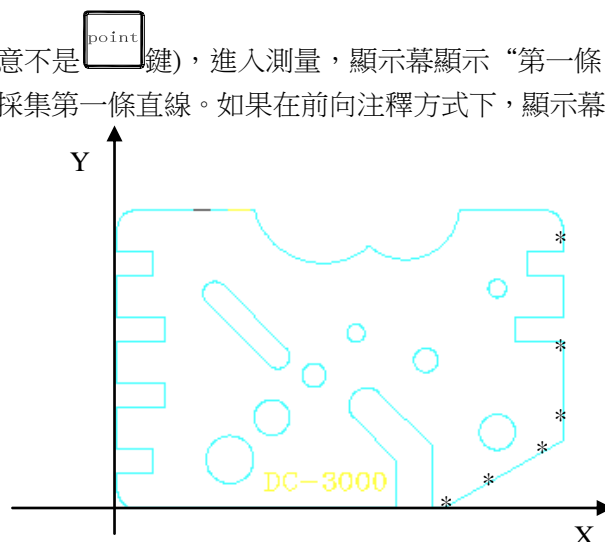
- (4) · 繼續移動平臺使十字定位在所測量角的一條邊的某個點上，然後按  鍵，接著按逆時針轉到角的另一條邊上選定一個合適的樣點，再按  鍵。三個點輸入完畢。

- (5) · 按  鍵，表示完成。系統自動根據所採集的三個點計算這個角的度數並且顯示幕顯示“a0 角度 <12...按 MORE 查看資訊”，測量角（即<1）的值在 X 視窗顯示。而測量角的補角（即<2）的值在 Y 視窗顯示。

- (6) · 按  鍵，能看到更多的資訊。

2. 通過測量這個角的兩邊所在的直線來測量這個角，與方法 1 類似，先測量第一條直線，然後按逆時針旋轉測量第二條直線，且旋轉的角度不能超過 180° 。按如下步驟進行：

- (1) 按  鍵，然後按其他任意鍵(注意不是  鍵)，進入測量，顯示幕顯示“第一條直線 按上下鍵選擇構造”，表示採集第一條直線。如果在前向注釋方式下，顯示幕顯示“測量線需採樣點 03 按 LINE 增加樣點數”表示要採集 3 個樣點確定這條直線。
- (2) 移動平臺使十字定位在所採集的直線某點上。按  鍵，輸入一個點。顯示“還要採 2 個樣點”表示還要 2 個樣點。
- (3) 繼續步驟 (2) 依次採集所需樣點數，達到指定點數後，系統會自動根據所採集的數據計算出最合適的直線。接下來顯示幕顯示“第二條直線”表示準備採集第二條直線。
- (4) 按步驟 (2), (3) 繼續採集第二條直線。在前向注釋方式下最後一個後點輸入完畢系統就根據已得數據求出所測角度值。在顯示幕上顯示“a0 角度 <12...按 MORE 查看資訊”表示測量成功。按  鍵可查看更多資訊。



五 圖形元素的測量與構造






基本說明：

圖形元素有兩種測量模式，即前向注釋模式和後向注釋模式。由於兩種測量模式下，其測量操作和顯示資訊有著極大的不同，下面分別說明。




5.1 點元素的測量

a 前向注釋模式下

操作步驟：



1. 回到正常的顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“測量點需採樣點 n 按 POINT 增加樣點數”（其中 n 為某數值），表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“還要採樣點數 n-1 按 POINT 增加樣點數”（其中，n 為某數值，它會在每次按  鍵後，自動減 1）。
4. 重復步驟 3，在此過程中，可以按  鍵刪除輸入的上一樣點，或按  鍵，增加一個輸入樣點。
5. 到達所需樣點數後，測量自動結束，同時，顯示幕會顯示“a0 點 X/Y 座標按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示該點元素的 X 座標，Y 視窗會顯示該點的 Y 座標。


注：


- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- (2) 步驟 2 中的數值 n 在內部功能設定中設定(參考 7.11 設置測量點元素所需的點數)。
- (3) 按  鍵可增加點元素的採樣點數。
- (4) 可按  鍵完成輸入。。


b 後向注釋模式下

操作步驟：


1. 回到正常的監控狀態；
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”，表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 n 按 FINISH 鍵結

束” (其中, n 為某數值, 它會在每次按  鍵後, 自動增 1)。

4. 重復步驟 3, 在此過程中, 可以按  鍵刪除輸入的上一點。

5. 到達所需點數後, 按  鍵, 表示測量結束, 同時, 顯示幕會顯示 “a0 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”, X 視窗會顯示該點元素的 X 座標, Y 視窗會顯示該點的 Y 座標。






注:

- 1). 在操作過程中, 可以按  鍵退出操作。
- 2). 採用 後向注釋測量, 還是 前向注釋測量, 可在內部功能設定中設定(參考 7.9 設置採用 後向注釋測量, 7.10 設置採用 前向注釋測量)。




5.2 線元素的測量

a 前向注釋模式下

操作步驟:






1. 回到正常的顯示狀態;
2. 按  鍵, 這時, 顯示幕顯示 “測量線需採樣點 n 按 LINE 增加樣點數” (其中 n 為某數值), 表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點, 按  鍵, 這時, 顯示幕顯示 “還要採 n 樣點數 按 LINE 增加樣點數” (其中, n 為某數值, 它會在每次按  鍵後, 自動減 1)。
4. 重復步驟 3, 在此過程中, 可以按  鍵刪除輸入的上一樣點, 或按  鍵, 增加一個輸入點。
5. 到達所需樣點數後, 測量自動結束, 同時, 顯示幕會顯示 “a0 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”, X 視窗會顯示該線上距當前原點最近點 X 座標, Y 視窗會顯示該點的 Y 座標。

注:


- (1) 在操作過程中, 可以按  鍵退出操作;
- (2) 步驟 2 中的數值 n 可在內部功能設定中設定。
- (3) 按  鍵可增加 線元素 的採樣數(參考 7.12 設置測量 線元素 所需的點數)。
- (4) 可按  鍵, 提前完成輸入。

b 後向注釋模式下

操作步驟:

1. 回到正常的顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”，表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 n 按 FINISH 鍵結束”（其中，n 為某數值，它會在每次按  鍵後，自動增 1）。
4. 重復步驟 3，在此過程中，可以按  鍵刪除輸入的上一點。
5. 到達所需樣點數後，按  鍵，表示測量結束，同時，顯示幕會顯示“a0 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示該線上距當前原點最近點的 X 座標，Y 視窗會顯示該點的 Y 座標。






注：

- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- (2) 採用 後向注釋測量，還是 前向注釋測量，可在內部功能設定中設定(參考 7.9 設置採用 後向注釋測量, 7.10 設置採用 前向注釋測量)。



5.3 圓元素的測量

a 前向注釋模式下

操作步驟：

1. 回到正常的顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“測量圓需採樣點數 03 按 CIRCLE 增加樣點數”（其中 n 為某數值），表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“還要採 n 樣點”（其中，n 為某數值，它會在每次按  鍵後，自動減 1）。
4. 重復步驟 3，在此過程中，可以按  鍵刪除輸入的上一點，或按  鍵，增加一個輸入點。
5. 到達所需點數後，測量自動結束，同時，顯示幕會顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示圓心的 X 座標，Y 視窗會顯示圓心的 Y 座標。






注：

- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- (2) 步驟 2 中的數值 n 可在內部功能設定中設定。
- (3) 按  鍵可增加點元素的採樣數（參考 7.13 設置測量 圓元素 所需的點數）。

- (4) 可按  鍵，提前完成採樣。

b 後向注釋模式下

操作步驟：

1. 回到正常的顯示狀態；
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”，表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”（其中，n 為某數值，它會在每次按  鍵後，自動增 1）。
4. 重復步驟 3，在此過程中，可以按  鍵刪除輸入的上一點。
5. 到達所需點數後，按  鍵，表示測量結束，同時，顯示幕會顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示圓心的 X 座標，Y 視窗會顯示圓心的 Y 座標。





註：

- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- (2) 採用後向注釋測量，還是前向注釋測量，可在內部功能設定中設定。


5.4 距離元素的測量

a 前向注釋模式下

操作步驟：




1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“測量距離，采 02 個樣點”，表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“還要采 2 樣點數 n”（其中，n 為某數值，它會在每次按  鍵後，自動減 1）。
4. 重復步驟 3，在此過程中，可以按  鍵刪除輸入的上一點。
5. 到達所需點數後，測量自動結束，同時，顯示幕會顯示“a0 距離 X/Y/D 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示距離的 X 值，Y 視窗會顯示距離的 Y 值。

注：


- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。

b 後向注釋模式下

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態；
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”，表示等待輸入樣點。
3. 移動光學尺至測量點，按  鍵，這時，顯示幕顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”（其中，2 為第 2 個樣點）
4. 按  鍵，到達所需樣點數後，測量結束，同時，顯示幕會顯示“a0 距離 X/Y/D 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示距離的 X 值，Y 視窗會顯示距離的 Y 值，Z 視窗顯示兩點的實際距離。

注：






- (1) 在操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- (2) 採用 後向注釋，還是 前向注釋測量，可在內部功能設定中設定（參考 7.9 設置採用 後向注釋測量，7.10 設置採用 前向注釋測量）。

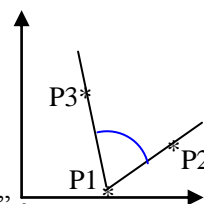
5.5 角度元素的測量

角度元素的測量有兩種方法：1) 是在已知某個角的頂點的情況下可用，2) 通過測量兩直線從而構造出一個角度元素。

- 1) 已知某角的頂點情況下，通過測量三個點得到一個角。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，顯示幕顯示”測量角度 按 POINT 鍵三點測角”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示”取 3 個樣點 第一點為頂點”，測第一個點，如圖 P1。
4. 移動光學尺至角的頂點處，按  鍵，這時，顯示幕顯示”採集了 01 個樣點”。
5. 測第二個點，按步驟 4 在角的第一條邊上找一個點。如圖 P2，按  鍵，顯示幕顯示”採集了 02 個樣點”。
6. 按逆時針方向，在角的第二條邊上另外找一個點，如圖 P3，按  鍵。
7. 三個點輸入完畢，顯示幕顯示”a0 角度 <12... 按 MORE 查看資訊”表示測量成功。



- 2) 通過測量兩直線從而構造出一個角，實際上角度元素的測量指測量兩條直線的角度差。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。

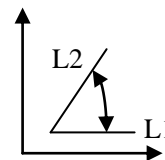
2. 按  鍵。

3. 按任意鍵（不是 ）鍵，進入，顯示”第一條直線 按上下鍵選擇構造”。

4. 測第一條線元素如圖直線 L1（見線元素的測量）。

5. 測第二條線元素如圖直線 L2（見線元素的測量）。

6. 測量完成後，顯示幕會顯示 “a0 角度 <12... 按 MORE 查看資訊”，表示測量成功。



注意：

- 1) 測量第二條線時，是從第一條線按逆時針方向轉到第二條線上。且旋轉角度不能超過 180° 。
- 2) 第一種方法在測第三個點時與 1) 相同。從第二個點到第三點轉過的角度不超過 180° 。
- 3) 具體介紹參看 4.4 測量一個角。

5.6 使用 Measure Easy 測量

要使用 Measure Easy 在內部功能設置中要打開 Measure Easy 功能。具體如何設置可參見 7.6 節 Measure Easy 禁止和允許設置。


使用 Measure Easy 進行測量可使你集中精力在測量圖形的點上。特別在大量測量的應用中，可節約時間，免除因你的不慎而造成的錯誤。


基本規則：


1. 測點只需採集一個樣點。
2. 測直線需兩個或以上樣點。
3. 採集三個樣點測圓。
4. 當採集點數超過三個時，系統會根據點的位置關係自動求出所測圖形。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。

2. 對准你要測量的樣點，按  鍵。顯示幕顯示” 進入自動測量...”。表示你已進入 Measure Easy。接著顯示”採集了 01 個樣點”。








3. 對准第二個樣點，按  鍵，顯示幕顯示” 採集了 01 個樣點”。表示已采了兩個樣點。

4. 繼續步驟 3 直到你採集到足夠的樣點數，按  鍵結束。

5. 顯示幕顯示” a0 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，表示完成。系統會根據所採集點的數據自動計算出你所測量的圖形為何圖形，並在顯示幕上顯示出來。

注：




1. 使用 Measure Easy 只能測量圓、線和點，如果要測量角度或距離則用前面介紹的方法。

2. 當你按  鍵，進入”自動測量”時，就已經采了一個樣點，別誤以為該樣點還未采到。
3. 當你發現輸入有誤時可按  鍵，取消剛輸入的樣點。
4. 當你中途突然想退出，不想再測時可按  鍵。
5. 當進入 Measure Easy 後再按  鍵，則表示你要測量的是點你所採集的多個數據點都為測量一個點而用。類似的按  或  鍵的作用與單獨按  鍵一樣。









5.7 電子工件擺正設定 (SKEW)

座標旋轉角度的測量指測量一工件邊，旋轉座標，使該工件邊成為座標軸。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵， 鍵上方的燈會閃爍。
3. 測線元素（見線元素的測量）對需擺正的邊進行線元素測量。
4. 若操作成功，顯示幕會顯示“旋轉 X 或 Y 軸”， 鍵上方的燈會一直亮，且除擺正軸外，另一軸顯示值自動清零。

注：



- (1). 若操作未成功，顯示幕會顯示“軸旋轉失敗”。
- (2). 若  鍵上方的燈本來就亮著（即已經進行座標旋轉），則在步驟 2 中：
 - A. 若按  鍵後，立即放開，則數顯箱會以特殊狀態顯示未  時的值（未取消  ），再按一次  鍵，則回到到  狀態。
 - B. 若按  鍵 3 秒後嗶嗶兩聲，放開，則取消  狀態，回到原來的座標系統，此時可以再進行新的電子工件擺正。

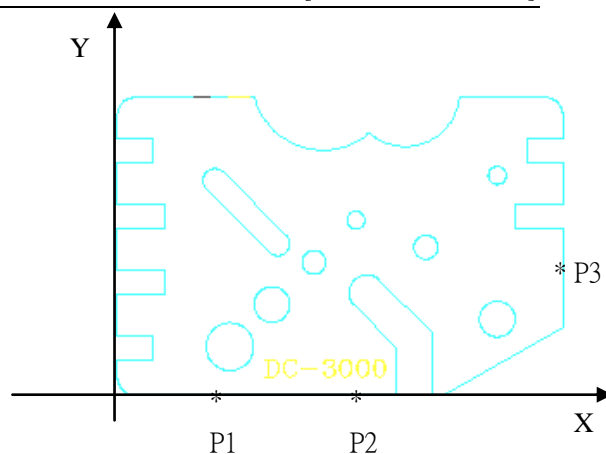
5.8 座標平移及擺正

說明：選擇三個樣點進行座標平移及擺正。

操作步驟：

1. 按  鍵，顯示幕顯示"等待按鍵... 按 SKEW 則平移且旋轉"，表示等待按一個鍵。










2. 按  鍵，顯示幕顯示"需採集 03 個樣點 頭兩點在同一直線上"，表示採集三個樣點進行座標平移及擺正。接著顯示"已採樣點數 00"。表示目前採集的樣點數。
3. 移動光學尺對准所需要的樣點如圖中的 P1 點，按  鍵，顯示"已採樣點數 01"，表示採集了一個點。
4. 繼續步驟 3 採集到三個樣點後，顯示幕顯示"旋轉 X 或 Y 軸"，表示座標平移及擺正完成。




- 注意：1) 所採集的三个樣點前兩個在同一直線上，最後一個點一盤選擇一個特殊的點。該點到直線的垂點即為座標平移後的原點。
- 2) 若步驟 2 按的是其他鍵則執行預置原點操作(參照 6.9 預置原點)。

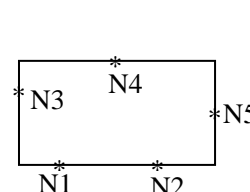
5.9 矩形測量

操作步驟：
回到正常顯示狀態。

步驟	按鍵	操作說明	顯示內容
1		進入內部參數設置	特殊量測……
2		確定進行特殊測量	1. 螺紋測量
3	 或	找到矩形測量	2. 矩形測量
4		確定進入矩形測量	測量矩形……
5		移動工作臺使十字線首先瞄準第一個採樣點。	採集了 01 個樣點。
6		重復步驟 5 按順序採集 N1、N2、N3、N4 和 N5(如圖)5 個樣點。在採集樣點的過程中按  鍵可取消前一次輸入的樣點。按  鍵，本次測量失敗。測量完成後測量結果立即顯示出來	測量結果顯示如下： LCD 上顯示：“a0 矩形 長/寬” X 窗口：矩形的長 Y 窗口：矩形的寬
7		查看其他資訊	LCD 上顯示：“a0 矩形 X/Y 座標” X 窗口：矩形中心 X 座標 Y 窗口：矩形中心 Y 座標

注：

- 1) 這項功能至多採集 5 個樣點，操作過程中，可以按  鍵退出操作。
- 2) 第一、二個樣點須在矩形的同一條邊上。



5.10 螺紋測量

說明：

螺紋測量包括：1) 普通螺紋測量 2) 梯形螺紋測量 3) 鋸齒螺紋測量以及 4) 圓弧螺紋測量幾種。結果有五個資料，它們是大徑、小徑、中徑、螺距及螺紋升角。

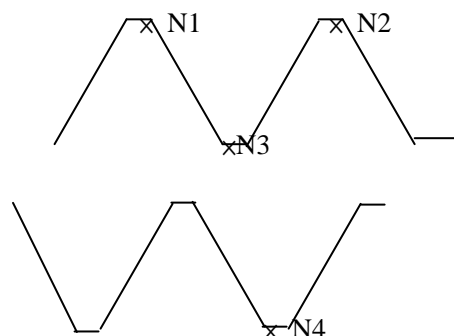
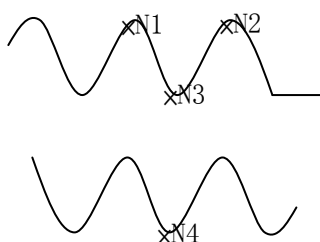
操作步驟：

回到正常顯示狀態。

步驟	按鍵	操作說明	顯示內容
1		進入內部參數設置	特殊量測……
2		確定進行特殊量測	螺紋測量……，1. 普通螺紋測量
3		確定進入普通螺紋測量(開始進行測量)	測量螺紋資料……
4		移動工作臺使十字線首先瞄準第一個採樣點,如圖中的 N1 點。	採集了 01 個樣點。
5		重復步驟 4 按順序採集 N2、N3 和 N4(如圖)3 個樣點。在採集樣點的過程中按 鍵可取消前一次輸入的樣點。按 鍵，本次測量失敗。測量完成後測量結果立即顯示出來	測量結果顯示如下： LCD 上顯示：“a0 螺紋 螺距/中徑/ 螺紋升角” X 窗口：P(螺距) Y 窗口：d2(螺紋中徑) Z 窗口： α (螺紋升角，單位度)
6		查看其他資訊	LCD 上顯示 “a0 螺紋 大徑/小徑” X 窗口：d(螺紋大徑) Y 窗口：d1(螺紋小徑)

注：

1. 在顯示圖形資訊時，按任意鍵結束顯示回到測量狀態。
2. 在測量狀態還沒採集樣點之前，按 或 鍵可結束螺紋測量，回到正常顯示狀態。
3. 採集樣點的順序一定是按照圖中的樣點的順序進行。
4. 採集的樣點 N1, N2 必須能表示一個螺距。



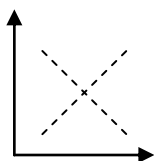
5.11 圖形元素的構造

說明：

圖形元素的構造是得到圖形元素的一種方法，指通過一個或多個已有的圖形元素得到一個新的圖形元素。

1. 構造圖形元素列表：

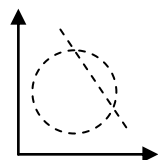
(1) 得到一個 點 按 選



兩條線的交點



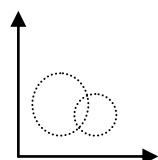
線 1 和線 2



線和圓的交點



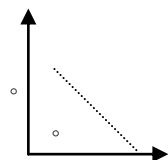
線和圓



圓和圓的交點



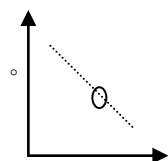
圓 1 和圓 2



點和點的中點



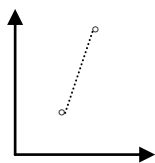
點 1 和點 2



圓心和點的中點



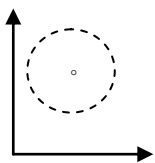
圓和點



偏移點



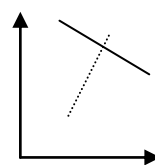
點和距離



圓心




圓

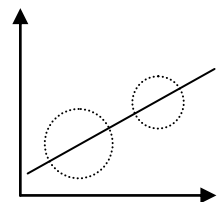


垂點



點和線

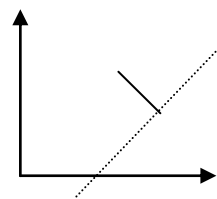
(2) 得到一條 **線** ()



通過兩圓心的直線



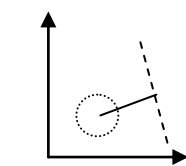
圓 1 和 圓 2



通過點的垂線



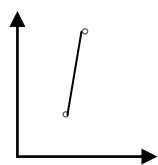
點 和 線



通過圓心的垂線



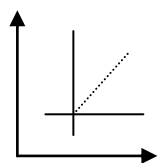
圓和線



通過兩點的直線



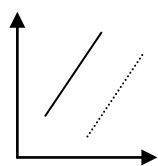
點 1 和點 2



角平分線



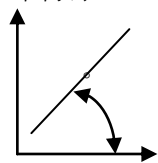
線 1 和線 2



平行線



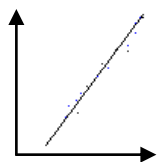
線和距離



通過點的直線



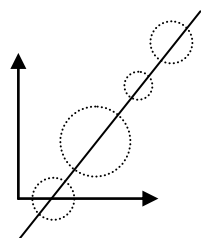
點和角度



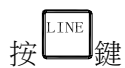
通過多點的直線



按 或者 鍵選擇點

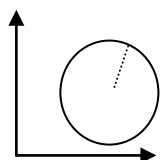


通過多圓的圓心的直線



按 或者 鍵選擇圓

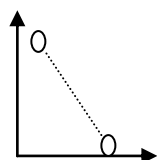
(3) 得到一個 ()



點為圓心的圓



點和距離



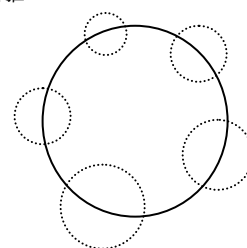
平移圓








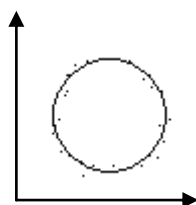
圓和距離

多圓擬合一個圓（上圖）

操作步驟：



- (1). 按  鍵，顯示“測量圓需採樣點數 03 按 CIRCLE 鍵增加樣點”。
- (2). 按  或者  鍵，選擇已測量的圓，確定選擇的圖形按  鍵。所顯示圖形資訊前會打“√”，表示選中該圖形。
- (3). 繼續按步驟（2）去選擇，完成後按  鍵。
- (4). 顯示幕顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”，表示構造成功。

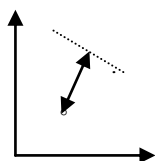


多點構造一個圓



按  或者  鍵選擇已測量的點

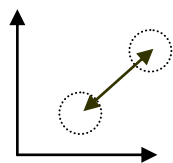
(4) 得到一個 **距離 (DISTANCE)**



點和垂點的距離



點和線

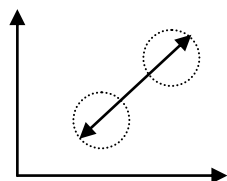


圓心和圓心的距離



鍵

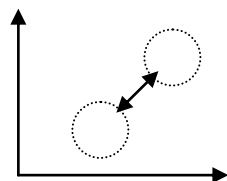
圓 1 和圓 2



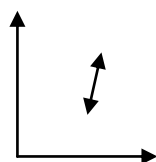
兩圓的最遠距離

說明：兩圓的距離包括

1. 兩圓心的距離。
2. 最遠距離指經過圓心的直線與圓的交點中不同圓上距離最遠的兩點的距離。
3. 最近距離指經過圓心的直線與圓的交點中不同圓上距離最近的兩點的距離。
4. 與此同理，有點與圓，線與圓的距離。



兩圓的最近距離

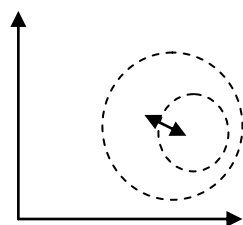


點和點的距離



鍵

點 1 和點 2



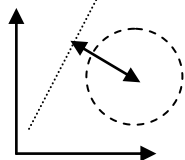
兩圓心的距離和及環上的

Nearest/Farthest 距離



鍵

圓 1 和圓 2

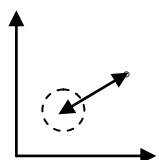


圓心和垂點的距離



鍵

線和圓



點和圓心的距離



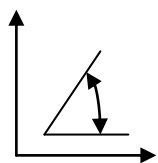
鍵

圓和點

說明：

- (1) 求圓與點或線或圓的距離時它們的距離，最近和最遠距離是不同的。
- (2) 距離的顯示資訊有多屏參照 2.10 圖形元素資訊。

(5) 得到一個 **角度** ()

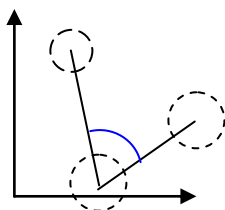


兩線夾角



鍵

線 1 和線 2



以某一點或圓心為頂點的角



鍵

選擇圓 1、圓 2 和圓 3










說明：

下面通過一些實際例子更詳細地說明如何測量和構造一些特殊的圖形。

範例 1：由暫存元素 a1 和 a5 構造一個點元素。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。







2. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“測量點需採樣點數 01 按 POINT 鍵增加樣點”。
3. 按  或  鍵，這時顯示幕會顯示“a0 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”。
4. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“a1 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”。
5. 按  鍵，這時顯示幕會在最前面打個“√”，表示選擇了該暫存圖形元素 a1。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“a5 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”。
7. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“a0 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，表示成功的構造了一個點元素。

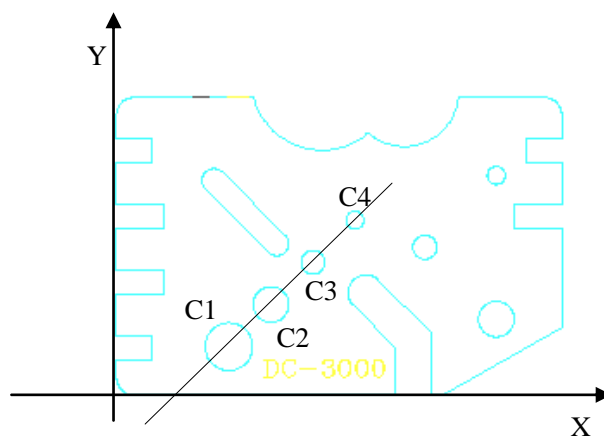
注：

- (1) 步驟 2 中的顯示資訊是在前向注釋模式下，若採用後向注釋模式測量，則顯示資訊為“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”（其中 n 為一數值）。
- (2) 步驟 3，4，6 中的顯示資訊只是表示顯示 a0, a1, a5 的相關資訊，在實際操作過程中，顯示資訊不會和範例相同。
- (3) 若操作完成後，沒有顯示圖形元素的資訊，則表示構造未成功。







範例 2：如圖四個圓分別是 C1, C2, C3, C4。下面的操作實現用這四個圓的圓心去構造一條直線。

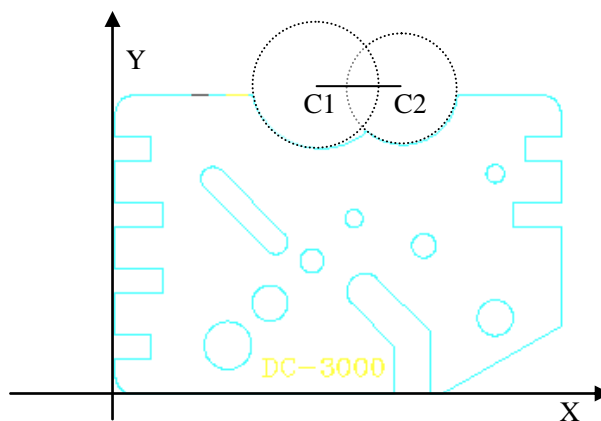
操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，測量第一個圓，圓的測量參照 5.3 圓元素的測量。
3. 按步驟 2 繼續測量其他三個圓 C2, C3, C4。
4. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“已採樣點數 01 按 FINISH 鍵結束”。
5. 按  或  鍵，直到顯示幕會顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”。
6. 按  鍵，這時顯示幕會在最前面打個“√”，表示選擇了該圖形元素。
7. 繼續步驟 5 和 6 把剛才測量的幾個圓全部選中。
8. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“a0 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，表示成功的構造了一個線元素。即圖中的直線 L1。








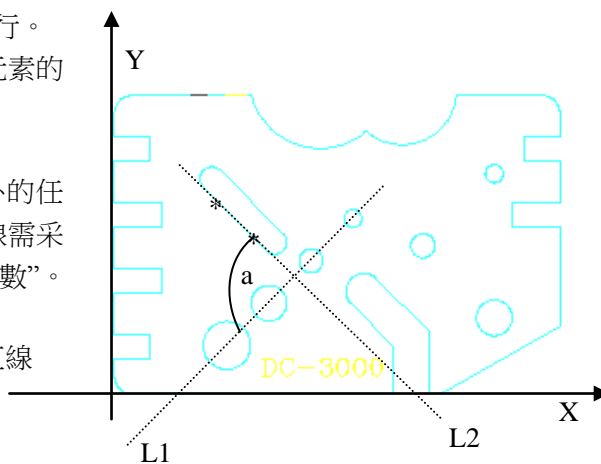
範例 3: 如圖, 測量兩圓 C1,C2 的距離, 按下列步驟進行:

1. 按  鍵, 測量圓 C1, 圓測量參照 5.3 圓元素的測量。
2. 按步驟 1 繼續測量圓 C2。
3. 按  鍵, 顯示”測量距離, 采 02 個樣點”, 表示等待輸入點。
4. 按  或  鍵, 顯示幕顯示”a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”, 這是剛剛測量過的圓 C2。
5. 按  鍵, 在顯示幕最前面會有標記符號”√”, 表示選中該圖形。
6. 繼續步驟 4 和步驟 5 選擇圓 C2。
7. 按  鍵, 完成操作。此時顯示幕顯示”a0 距離 X/Y/D 按 MORE 查看資訊”。表示測量成功。



範例 4: 如圖, 直線 L1 經過 4 個圓的圓心, 直線 L2 是如圖所示的兩點的直線, 測量直線 L1 和 L2 的夾角 α , 按如下步驟進行:

1. 測量直線 L1, 按範例 2 進行。
2. 測量直線 L2, 參照 5.2 線元素的測量。
3. 按  鍵, 按除  鍵外的任意鍵。顯示幕顯示”測量線需採樣點 02 按 LINE 增加樣點數”。
4. 按  或  鍵, 先選擇直線 L2, 然後選擇直線 L1。
5. 按  鍵, 顯示幕顯示”a0 角度 <12... 按 MORE 查看資訊”。表示測量成功。




六 預置功能

6.1 進入預置操作

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。

2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。

說明：預置所得到的元素均為暫存元素。


6.2 預置軸的當前座標值

功能介紹：當數顯箱處於正常顯示狀態時，預置目前位置的顯示值。





範 例：把 X 軸當前位置預置為 -12.324。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。



2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。



3. 按  鍵。

4. 依次輸入  ，  ，  ，  ，  ，  ，  鍵。

5. 按  鍵，這時，在 X 視窗會顯示輸入的數值，表示操作成功。

注：

(1) 在輸入數值過程中，可按  鍵放棄前次輸入的數位鍵，按  鍵放棄操作。

(2) 若要預置 Y 或 Q 軸的當前位置，則在步驟 3 中，按  鍵或  鍵。


6.3 預置點元素


功能介紹：得到一個點元素。

範 例：預置一個點元素，其座標為 (1.234, -5.678)。









操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。

2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。

3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“X 0.000”。

4. 依次輸入  ，  ，  ，  ，  鍵。



















5. 按  鍵，這時，顯示幕顯示 “Y 0.000”。
6. 依次輸入 ，，，，， 鍵。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示 “a0 點 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示 1.234，Y 視窗會顯示 -5.678，表示操作成功。

6.4 預置線元素


功能介紹：得到一個線元素。

範例：預置一個線元素，該線經過點 (1.234, -5.678)，角度為 45°。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示 “預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示 “X 0.000”。
4. 依次輸入 ，，，， 鍵。
5. 按  鍵，這時，顯示幕顯示 “Y 0.000”。
6. 依次輸入 ，，，，， 鍵。
7. 按  鍵，這時，顯示幕顯示 “< : 0.000”。
8. 依次輸入 ， 鍵。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示 “a0 線 X/Y 座標 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示 3.456，Y 視窗會顯示 -3.456，表示操作成功。

注：


















- (1) 在預置線元素操作中，DC-3000 數顯箱會要求測量者輸入該線通過的某點的 X,Y 座標 (步驟 3 和步驟 5 中)，但 DC-3000 數顯箱不一定記錄該點座標，而是記錄該線距當前原點最近點的座標值。因此，輸入的座標數值與顯示的座標數值可能不同，但均表示同一條直線。
- (2) 操作成功後，可按  鍵在點的資訊和角度的資訊之間切換。

6.5 預置圓元素

功能介紹：得到一個圓元素。

範例：預置一個圓元素，其圓心座標為 (1.234, -5.678)，半徑為 2.000。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“R： ”。
4. 輸入  鍵。
5. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“X 0.000”。
6. 依次輸入 ，，，， 鍵。
7. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“Y 0.000”。
8. 依次輸入 ，，，，， 鍵。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“a0 圓 半/直徑 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示 1.234，Y 視窗會顯示 -5.678，表示操作成功。

注：
















- (1) 操作成功後，可按  鍵在圓心的資訊和半徑/直徑等資訊之間切換。

6.6 預置距離元素

功能介紹：得到一個距離元素。

範例：預置一個距離元素，其 X 軸的偏差為 1.234，Y 軸的偏差為 -5.678。

操作步驟：















1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。
3. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“X 0.000”，表示要求輸入 X 軸值。
4. 依次輸入 ，，，， 鍵。
5. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“Y 0.000”，表示要求輸入 Y 軸值。
6. 依次輸入 ，，，，， 鍵。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“a0 距離 X/Y/D 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示 1.234，Y 視窗會顯示 -5.678，Z 視窗顯示兩點的實際距離，表示操作成功。

6.7 預置角度元素

功能介紹：得到一個角度元素。

範例：預置一個角度元素，角度為 45° 。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作。
3. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“ \langle : 0.000”，表示要求輸入角度。
4. 依次輸入 ， 鍵。表示輸入角度值為 45 度。
5. 按  鍵後，顯示幕顯示“X 0.000000”，表示要求輸入頂點 X 軸的座標值。
6. 依次輸入 ，，，表示 X 軸的座標值為“1.000”。
7. 按  鍵後，顯示幕顯示“Y 0.000000”，表示要求輸入頂點 Y 的座標值。
8. 依次輸入 ，，，，表示 Y 軸的座標值為“0.56”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“a0 角度 \langle 12... 按 MORE 查看資訊”，X 視窗會顯示 45.000，Y 視窗會顯示 135.000，表示操作成功。

注：

- (1).操作成功後，測量者可以查看四個角度的資訊 \langle 1， \langle 2， \langle 3， \langle 4：


\langle 1 為輸入的角度(若輸入值小於 0 時顯示值為 $360 +$ 輸入值)

\langle 2 = $180^\circ - \langle$ 1。

\langle 3 = $180^\circ + \langle$ 1。

\langle 4 = $360^\circ - \langle$ 1。

如果以上角度超出 0° — 360° 範圍，則自動轉換為該範圍



- (2).操作成功後，可按  鍵在 \langle 12 和 \langle 34 以及測量角的頂點之間切換。

6.8 預置座標旋轉角度值



功能介紹：指定座標旋轉角度。

範例：將 X 軸逆時針旋轉 15° 。

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“預置數軸 按上下鍵選擇”，表示進入預置操作
3. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“軸旋轉： 0.000”。

4. 依次輸入  ,  鍵。

5. 按  鍵，這時，程式會回到正常顯示狀態， 鍵上方的燈一直亮，表示操作成功。

注：


- (1) 若輸入的數值大於 45° ，小於 90° ，則將 Y 軸順時針旋轉 ($90^\circ - \text{輸入值}$)。
- (2) 若輸入的數值大於 90° ，小於 135° ，則將 Y 軸逆時針旋轉 ($\text{輸入值} - 90^\circ$)。
- (3) 若輸入的數值大於 135° ，小於 180° ，則將 X 軸順時針旋轉 ($180^\circ - \text{輸入值}$)。
- (4) 若輸入的數值大於 0° ，小於 45° ，則將 X 軸逆時針旋轉輸入值。
- (5) 輸入的數值不能大於 180° ，小於 0° 。



6.9 預置原點

功能介紹：將座標平移 (設置新原點)。

操作步驟：


1. 回到正常顯示狀態。

2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“等待按鍵... 按 SKEW 則平移且擺正”，表示等待按鍵進入預置原點操作。

3. 按  或  鍵，尋找 $a0 - a9$ 或 永久存儲元素 為座標原點。

4. 按  鍵，這時，程式會回到正常顯示狀態，座標原點平移至新選位置。

注：


1. 座標平移會影響所有有關座標值(含有點座標的表示值), 例如: 點, 圓心, 角的頂點。
2. 所選取的圖形元素必須包含有點的資訊, 如點、圓、角等。而直線雖也顯示一個點的坐標值, 但它在此不可用。
3. 如果沒有圖形元素可選擇, 則顯示幕顯示”沒有圖形元素”。表示沒有圖形可作為座標原點。
4. 如果步驟 3 按鍵是  鍵, 則用另一種方法平移座標原點。

七 内部功能设定

作用：

根據光學尺及數顯箱的安裝情況，設置各種參數，以達到正常運行的目的。

說明：

- 當設定完成後，應一直按  鍵，直至回到正常顯示狀態，方能進行其他的操作。
- 功能內容及功能表層次：

清除元素或程式...	清除臨時元素.?	清除所有的 <u>暫存元素</u>
	清除永久元素.?	清除所有的 <u>永久元素</u>
	清除所有程式.?	清除所有的 <u>用戶程式</u>
	刪除單個程式.?	清除某個 <u>用戶程式</u>
自動測量...	自動測量	打開(允許)Measure Easy 測量圖形
	禁止自動測量	關閉(禁止)Measure Easy 測量圖形
角度類型...	角度類型：度分秒	以度，分，秒來表示一個角度。
	角度類型：百分度	以度,百分度來表示一個角度。
注釋方式...	後向注釋方式	採用 <u>後向注釋模式</u> 進行測量
	前向注釋方式	採用 <u>前向注釋模式</u> 進行測量
	點測量需樣點數 01?	設定測量點元素 所需的點數，該設定只在採用 <u>前向注釋模式</u> 測量時有效
	線測量需樣點數 02?	設定測量 線元素 所需的點數，該設定只在採用 <u>前向注釋模式</u> 測量時有效
	圓測量需樣點數 03 ?	設定測量 圓元素 所需的點數，該設定只在採用 <u>前向注釋模式</u> 測量時有效
數軸方向設置 . .	X 軸反向 : NO	設定 X 軸的計數方向
	Y 軸反向 : NO	設定 Y 軸的計數方向
	Q 軸反向 : NO	設定 Q 軸的計數方向
標識 ENTER 鍵...	標識 ENTER 鍵	標識按 ENTER 鍵或踩了腳踏開關
	禁止標識 ENTER 鍵	
反向列印設置...	反向列印	選擇列印方向(只適用微型印表機)
	不反向列印	從右向左列印
微型印表機...	微型印表機	選擇印表機類型
	非微型印表機	微型印表機
		普通印表機

高級用戶設置...

設置默認值

系統總清

解析度設置...

X 軸解析度?

設定 X 軸光學尺的解析度

Y 軸解析度?

設定 Y 軸光學尺的解析度

Q 軸解析度?

設定 Q 軸光學尺的解析度

Z 軸解析度?

設定 Z 軸光學尺的解析度

補償設置...

X 軸為線性補償.

設定 X 軸採用線性補償

X 軸 RI 模式 : Low

設定 X 軸 RI 極性 (設定區段補償用)

X 軸為區段補償.

設定 X 軸採用區段補償

Y 軸為線性補償.

設定 Y 軸採用線性補償

Y 軸 RI 模式 : Low

設定 Y 軸 RI 極性 (設定區段補償用)

Y 軸為區段補償.

設定 Y 軸採用區段補償

Z 軸為線性補償.

設定 Z 軸採用線性補償

Z 軸為區段補償.

設定 Z 軸採用區段補償

設置 X 軸補償值?

設定 X 軸的補償值

設置 Y 軸補償值?

設定 Y 軸的補償值

設置 Z 軸補償值?

設定 Z 軸的補償值

用戶程式鎖定: NO

設置是否鎖定有關用戶程式的操作

預放縮係數?

設定預放縮係數

印表機介面設置...

Centronic

RS232

RS232 通訊協議...

設置 RS232 傳輸數據格式。

ASCII 碼字元格式

傳輸 ASCII 字元格式

緊縮 BCD 碼格式

傳輸 壓縮 BCD 碼格式

RS232 串列傳輸速率...

設定 RS232 的傳輸速度

4800

9600

14400

19200

28800

列印換頁設置...

列印換頁設置

列印換頁

列印換頁

微型印表機不換頁

Z 軸類型設置...

旋轉編碼器

Z 軸作旋轉編碼器用

線性數軸

語言設置.....

設置顯示資訊語言


中文

英文

7.1 進入內部功能設定

操作步驟：


1. 回到正常顯示狀態。


2. 按  鍵。這時，顯示幕會顯示“清除元素或程式... 按上下鍵查看”表示進入了內部功能設定狀態。


7.2 清除所有的暫存元素

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。顯示幕顯示“清除元素或程式... 按上下鍵查看”。

2. 按  鍵，進入清除功能表，這時，顯示幕會顯示“清除臨時元素?”。


3. 按  鍵，表示清除臨時元素，這時顯示幕會顯示“確定嗎? 確定按 ENTER 鍵”。

4. 按  鍵，表示確定。這時顯示幕會顯示“完成!”，表示操作完成，同時程式會回到“清除臨時元素?”功能表。


7.3 清除所有的永久元素


操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。顯示幕顯示“清除元素或程式... 按上下鍵查看”。

2. 按  鍵，進入清除功能表，這時，顯示幕會顯示“清除臨時元素?”。

3. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“清除永久元素?”。


4. 按  鍵，表示清除永久元素。這時顯示幕會顯示“確定嗎? 確定按 ENTER 鍵”。





5. 按  鍵確定，這時顯示幕會顯示“完成!”，表示操作完成，同時程式會回到“清除永久元素?”功能表。

7.4 清除所有的用戶程式

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。顯示幕顯示“清除元素或程式... 按上下鍵查看”。







2. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“清除臨時元素?”。

3. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“清除所有程式?”。
4. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“確定嗎? 確定按 ENTER 鍵”。
5. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“完成!”，表示操作完成，同時程式會回到“清除所有程式?” 功能表。

7.5 清除單個用戶程式











範例：刪去第 2 個用戶程式

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態，顯示幕顯示“清除元素或程式... 按上下鍵查看”。
2. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“清除臨時元素?”。
3. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“刪除單個程式?”。
4. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，輸入數位 2。
6. 按  鍵，表示要清除第 2 個用戶程式，這時顯示幕會顯示“完成!”，表示操作完成，同時程式會回到“刪除單個程式?” 功能表。







7.6 Measure Easy 禁止和允許設置

操作步驟：

1. 按  鍵進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵，瀏覽功能表直至顯示幕顯示“自動測量...”。
3. 按  鍵，這時顯示幕顯示“自動測量 測量方便節約時間”。
4. 按  鍵，這時顯示幕顯示“√ 自動測量 測量方便節約時間”。表示允許自動測量。
5. 如果要禁止自動測量則按  或  鍵，顯示為“禁止自動測量”。按  鍵則顯示為“√ 禁止自動測量”表示禁止了“Measure Easy”。
6. 然後按  鍵或  鍵，表示設置完成。







7.7 設置以度，分，秒表示角度

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“角度類型設置...”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“角度類型：度分秒”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“角度類型：度分秒”。
5. 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“√”，表示選擇這種角度的表示方法。







7.8 設置以度表示角度

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“角度類型設置...”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“角度類型：度分秒”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“角度類型：百分度”。
5. 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“√”，表示選擇這種角度的表示方法。







7.9 設置採用後向注釋模式測量

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“後向注釋方式”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“後向注釋方式”。
5. 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“√”，表示選擇後向注釋模式。

7.10 設置採用前向注釋模式測量









操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“後向注釋方式”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“前向注釋方式”。
5. 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個“√”，表示選擇這種注釋模式。

7.11 設置測量點元素所需的點數

範例：設置測 3 個點，得到一個點元素




操作步驟：






1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“後向注釋方式”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“點測量需樣點數 01? (最多 50 個樣點)”。
5. 按  鍵，這時顯示幕顯示“樣點數為：01”。
6. 按  鍵，輸入數位 3。
7. 按  鍵，程式會回到“點測量需樣點數 03? (最多 50 個樣點)”功能表。

7.12 設置測量線元素所需的點數

範例：設置測 3 個點，得到一個線元素

操作步驟：









1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“後向注釋方式”。

4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“線測量需樣點數 02? (最多 50 個樣點)”。
5. 按  鍵，這時顯示幕顯示“樣點數為：02”。
6. 按  鍵，輸入數位 3。
7. 按  鍵，程式會回到“線測量需樣點數 03? (最多 50 個樣點)”功能表。

7.13 設置測量圓元素所需的點數

範例：設置測 4 個點，得到一個圓元素

操作步驟：






1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“設置注釋方式... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時。顯示幕會顯示“後向注釋方式”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“圓測量需樣點數 03? (最多 50 個樣點)”。
5. 按  鍵，這時顯示幕顯示“樣點數為：03”。
6. 按  鍵，輸入數位 4。
7. 按  鍵，程式會回到“圓測量需樣點數 04? (最多 50 個樣點)”功能表。

註：點數設定後,在圖形元素測量時,可暫時增加採點數 (參考 6.1, 6.2, 6.3) 。


7.14 設置軸的計數方向


範例：改變 X 軸的計數方向



操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“數軸方向設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“X 軸反向：YES”或者“X 軸反向：NO”。
4. 按  或  鍵瀏覽功能表,直至顯示幕顯示“X 軸反向：YES”或者“X 軸反

向：NO”。

5. 若步驟 4 中，顯示幕顯示“X 軸反向：YES”，則按  鍵。



若步驟 4 中，顯示幕顯示“X 軸反向：NO”，則按  鍵。

注：若要改變 Y 軸的計數方向，在步驟 4 中，應按  或  鍵瀏覽功能表，直至顯示幕顯示“Y 軸反向：YES”或者“Y 軸反向：NO”。


7.15 設置按下 ENTER 鍵或 FOOT SWITCH 開關的標志

操作步驟：


1. 進入內部功能設定狀態。

2. 按  或  鍵，瀏覽功能列表直到顯示幕顯示“ 標識 ENTER 鍵... 按上下鍵查看”，表示設置  鍵或 FOOT SWITCH 開關按下的標志。如果設為允許，則在正常顯示狀態或測量狀態下按  鍵或 FOOT SWITCH 開關後，與 PC 機通信方面有不同(參照 附錄 D)。

3. 按  鍵，顯示幕顯示“ 標識 ENTER 鍵”，前面有“√”表示允許標志，如果前面沒有符號“√”則表示不允許該標志。

4. 如果在不允許的情況下要設置為允許則直接按  鍵。這時在“ 標識 ENTER 鍵”前會打上標記“√”表示允許。



5. 如果在允許的情況下要禁止則按  或  鍵直到顯示“ 禁止標識 ENTER 鍵”。然後按  鍵。這時在“ 禁止標識 ENTER 鍵”前會打上標記“√”表示禁止。


6. 按  鍵退出設置。操作完成。


7.16 使用微型印表機時是否顛倒列印

操作步驟：




1. 進入內部功能設定狀態。

2. 按  或  鍵，直到顯示“ 反向列印設置...按上下鍵查看”，表示設置是否顛倒列印。

3. 按  鍵，顯示“ 反向列印”，如果前面打“√”表示列印時要求顛倒，否則不顛倒列印。





4. 如果前面沒有打”√”而要求列印時顛倒列印，則按  鍵，這時顯示”√反向列印”，表示要顛倒列印。

注意：




- 1). 如果要選擇列印不顛倒則在上面第四步按  或  鍵，直到顯示” 不反向列印”，如果前面沒有”√”表示不顛倒列印。然後按  鍵，顯示”√ 不反向列印”，表示列印時顛倒列印。
- 2). 系統默認為顛倒列印。

7.17 印表機類型選擇

操作步驟：




1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵，直到顯示” 微型印表機選擇...按上下鍵查看”，表示選擇印表機類型。
3. 按  鍵，顯示” 微型印表機”，如果前面打”√”表示選擇微型印表機，否則沒有選擇微型印表機。
4. 如果前面沒有列”√”而要求使用微型印表機，則按  鍵，這時顯示”√微型印表機”，表示選擇了微型印表機。






注意：

- 1). 如果要選擇普通印表機則在上面第四步按  或  鍵，直到顯示” 非微型印表機”，然後按  鍵，顯示”√ 非微型印表機”，表示選擇普通印表機。
- 2). 系統默認為微型印表機。
- 3). 使用非微型印表機時，注意開機順序，要先開 DC-3000，再開印表機。

7.18 系統總清

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示 “高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示 “密碼： ”。
4. 輸入正確的密碼”332”。

5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“設置默認值 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，顯示幕會顯示“密碼：”。
8. 輸入正確的密碼。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會依次顯示“初始化開始...”，“請稍等...”，“初始化完成!”
結束後，程式會回到“設置默認值 按上下鍵查看”功能表。
















注：(1) 系統總清有以下內容：

- 1 · ABS 清零。
- 2 · INC 清零。
- 3 · X 和 Y 軸的解析度設置為 1μ ，Q 軸的解析度設置為 10μ 或 0.01° ，線性補償值設置為 0.000000，預放縮係數為 1.000000。
- 4 · 印表機的介面為 Centronic，RS232 的傳輸速度為 9600bps，角度表示方式為 DD Angle，採用前向注釋模式測量。
- 5 · X 和 Y 軸採用線性補償。
- 6 · 所有圖形元素，用戶程式都被刪除。

7.19 設置軸的解析度



範 例：將 X 軸的解析度設置為 5μ

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。表示進入超級用戶設置。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼“332”。
5. 按  鍵確定密碼輸入。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“解析度設置... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“X 軸解析度?”。
8. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“X 軸解析度?”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“數值為： 0.001000”。
10. 依次按  鍵， 鍵， 鍵， 鍵， 鍵，輸入數位 0.005。

11. 按  鍵，這時，程式會回到 “X 軸解析度?” 功能表。











注：

- (1) 若要設置 Y 或 Z 軸或 Q 軸的解析度，則在步驟 8 中，應按  或  鍵，直至顯示幕顯示 “Y 軸解析度?” 或 “Z 軸解析度?” 或 “Q 軸解析度?”。
- (2) X, Y, Z 軸的解析度範圍為 0.04μ — 10μ (0.00004, 0.0008, 0.0001, 0.0002, 0.0004, 0.0005, 0.001, 0.002, 0.005, 0.01), Q 軸的解析度範圍為 0.0001° — 0.1° 或 0.1μ — 100μ 。
- (3) Q 軸用作旋轉編碼器時其解析度的設置稍有不同，在事前仔細觀察旋轉一圈 Q 軸上的顯示值並記下，然後進入 Q 軸解析度設置將其值輸入進去即可。

7.20 設置軸的補償模式

範 例：設置 X 軸採用 區段補償

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示 “高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示 “密碼：”。
4. 輸入正確的密碼 “332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示 “補償設置... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示 “X 軸為線性補償 按上下鍵查看”。
8. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示 “X 軸區段補償 按上下鍵查看”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示 “√X 軸區段補償 按上下鍵查看”，表示選用該項。

注：(1) 軸的默認補償方式為 線性補償。

(2) 若要設置 Y 軸採用 區段補償，則在步驟 8 中，直至顯示幕顯示 “Y 軸區段補償”。















(3) 若選擇 區段補償，必須設置軸的 區段補償值。

7.21 設置軸的線性補償值



範 例：將 X 軸的 線性補償值 設置為 0.00005

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。

2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼”332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“補償設置... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“X 軸為線性補償 按上下鍵查看”。
8. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“設置 X 軸補償值？ 按上下鍵查看”。
9. 按  鍵，顯示”標準值： 1.000000”表示當前標準值為 1.000mm，若不想改變標準值則按  鍵。否則輸入正確的數值按  鍵。跳到下一步驟。
10. 顯示幕顯示”觀察值： 1.000000”，表示當前觀察值為 1.000mm，輸入正確的數值按  鍵。輸入完成。顯示幕顯示”X Compensation. “表示完成線性補償設置。
11. 按  鍵，這時，程式會回到“設置 X 軸補償值?”。

注：

1. 此設置可以修正光學尺測量值與標準值的誤差。
2. 這是在 X 軸採用線性補償時的操作步驟。
3. 若要設置 Y 軸的補償值，則在步驟 8 中，應按  或  鍵，直至顯示幕顯示“設置 Y 軸補償值?”。
4. 線性補償值的計算：

$$\text{補償值} = \frac{\text{測量值} - \text{標準值}}{\text{標準值}}$$














7.22 設置軸的區段補償值

範 例：設置 X 軸的區段補償值


準備工作：

1. 機台必要量測未補償值與真正值（鐳射值）的差異(去回做 3 次，並且記錄之)。該記錄做為系統重覆性之判別原始資料。
2. 移動 Y 位置，重覆上述工作（只記錄一組，去回各做一次）。
3. 進入設置補償之前將光學尺移到負方向的一端，在補償時光學尺往正方向移動。
4. 補償之前先做系統總清(參考《DC-3000 操作手冊》《7.18 系統總清》)。
5. 準備好參考標準(即要有一個標準尺或鐳射（鐳射）與要補償的數軸同步)。

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼“332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“補償設置... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“X 軸為線性補償 按上下鍵查看”。
8. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“設置 X 軸補償值? 按上下鍵查看”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“移到 RI 點附近...”。
10. 將光學尺移近 RI 點，按  鍵，這時，顯示幕會顯示“查找 X 軸的 RI 點...”。
11. 移動光學尺，找到 RI 點後，顯示幕會顯示“RI 點已找到”，“結點 00:0.000”，表示等待輸入第一個補償點的值。
12. 輸入標準值後按  鍵，顯示幕會顯示，“結點 01:0.000”，表示第一個補償點的值輸入完成，接著輸入第二個點的補償值。
13. 按操作步驟 12 依次輸入其他各點的標準值。最多 100 個點，最少 2 個點。
14. 所有補償點輸入完成後，按  鍵，顯示幕顯示“完成區段補償!”，並回到“設置 X 軸補償值? 按上下鍵查看”功能表。X 軸的區段補償值輸入完成。

事後工作：



1. 補償設置完成按  鍵退出 SETUP 後，應對進行補償過的數軸顯示值清除(即清零動作)。
2. 選擇區段補償模式後，每次開機都會要求找 RI 點(參考《DC-3000 操作手冊》《3.1 開機》)，此時按開機的操作步驟完成。

特別注意：

- 1) node 值為鐳射(鐳射)尺上的顯示標準值。
- 2) 標準尺與數顯尺計數方向必須一致。

注：








- (1) 此設置可以修正光學尺測量值與標準值的誤差。
- (2) 這是在 X 軸上採用區段補償時的操作步驟。

- (3) 若要設置 Y 軸的補償值，則在步驟 8 中，應按  或  鍵，直至顯示幕顯示“設置 Y 軸補償值?”。
- (4) 在輸入補償點的值時，必須從軸的一端到另一端依次輸入，其方向最好與軸的計數方向相同。


7.23 設置是否鎖定用戶程式

範例：鎖定用戶程式

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼“332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“用戶程式鎖定：NO”。
7. 按  鍵，這時顯示幕會顯示“用戶程式鎖定：YES”，表示鎖定用戶程式。





注：











- (1) 鎖定用戶程式後，有關用戶程式的編制、編輯操作都不能進行，只可以瀏覽或運行。
- (2) 解鎖的步驟：
 - 前面 5 步同鎖定步驟。
 - 第 6 步中，顯示幕顯示為“用戶程式鎖定：YES”。
 - 第 7 步中，按  鍵，這時顯示幕會顯示“用戶程式鎖定：NO”，表示解鎖用戶程式。

7.24 設置預放縮係數

範例：將設置預放縮係數為 1.00005

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼“332”。
5. 按  鍵。

6. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“預放縮係數？ 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“數值為：1.000000”。
8. 依次按  鍵， 鍵， 鍵， 鍵， 鍵， 鍵，輸入數位 1.00005。
9. 按  鍵，這時，程式會回到“預放縮係數？ 按上下鍵查看”。

注：











- (1) 預放縮係數的計算：

$$\text{預放縮係數} = \frac{\text{顯示尺寸}}{\text{實際尺寸}}。$$

7.25 設置印表機的介面

範 例：設置印表機的介面為 RS232

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。
4. 輸入正確的密碼“332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“印表機介面設置... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“Centronic”。
8. 按  或  鍵瀏覽功能表,直至顯示幕顯示“RS232”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“√ RS232”，表示選用該項。

注：(1) 印表機的默認介面為 Centronic。











- (2) 若要設置印表機的介面為 Centronic，則在步驟 7 中，直至顯示幕顯示“Centronic”。

7.26 設置 RS232 傳輸格式

範 例：設置壓縮 BCD 碼格式。

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。

2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵, 顯示幕顯示“密碼: ”。
4. 輸入正確的密碼”332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵, 直至顯示幕顯示“RS232 通訊協議... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵。
8. 按  或  鍵, 直至顯示幕顯示“ 緊縮 BCD 碼格式”。
9. 按  鍵。顯示幕最前面會標記“√”, 表示選中。











注意：

- 1). 設置 ASCII 字元傳輸格式, 繼續上述步驟 8 直至顯示”ASCII 碼字元格式”。
- 2). 按上述步驟 9 即可完成設置。

7.27 設置 RS232 的傳輸速度

範 例：設置 RS232 的傳輸速度為 19200bps

操作步驟：

1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。
3. 按  鍵, 顯示幕顯示“密碼: ”。
4. 輸入正確的密碼”332”。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“RS232 串列傳輸速率... 按上下鍵查看”。
7. 按  鍵, 這時, 顯示幕會顯示“ 4800 ”。
8. 按  或  鍵瀏覽功能表, 直至顯示幕顯示“ 19200 ”。
9. 按  鍵, 這時, 顯示幕會顯示“√19200”, 表示選用該項。

注：(1) RS232 的默認傳輸速度為 9600bps。


(2) 若要設置 RS232 的傳輸速度為其他值, 則在步驟 4 中, 直至顯示幕顯示相應值。

7.28 設置列印換頁或不換頁

操作步驟：



1. 進入內部功能設定狀態。


2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。


3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。

4. 輸入正確的密碼”332”。




5. 按  鍵。

6. 按  或  鍵，直到顯示” 列印換頁設置... 按上下鍵查看”，表示設置是否換頁。

7. 按  鍵，顯示” 列印換頁 按上下鍵查看”，如果前面打”√”表示列印完後要求換頁，否則不換頁。

8. 如果前面沒有打”√”而要求列印完後換頁，則按  鍵，這時顯示”√ 列印換頁 按上下鍵查看”，表示要換頁。



注意：


- 1). 如果要選擇列印完成後不換頁則在上面第四步按  或  鍵，直到顯示” 列印不換頁 按上下鍵查看”，如果前面沒有”√”表示不換頁。然後按  鍵，顯示”√ 列印不換頁 按上下鍵查看”，表示列印完成後不換頁。

7.29 設置 Z 軸類型為線性的

操作步驟：


1. 進入內部功能設定狀態。

2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示“高級用戶設置... 按上下鍵查看”。

3. 按  鍵，顯示幕顯示“密碼：”。




4. 輸入正確的密碼”332”。

5. 按  鍵。

6. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示” Z 軸類型設置 按上下鍵查看”。表示進入 Z 軸類型選擇。








7. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示”√旋轉編碼器 按上下鍵查看”。表示 Z 軸作為旋轉編

碼器使用。默認為此選項。

8. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示" 線性數軸"。表示 Z 軸作為線性數軸使用。
9. 按  鍵，這時會在顯示幕的最前面打個"√"，表示選擇線性數軸。

7.30 設置使用語言為中文

操作步驟：



1. 進入內部功能設定狀態。
2. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示 "高級用戶設置... 按上下鍵查看"。
3. 按  鍵，顯示幕顯示 "密碼："。
4. 輸入正確的密碼"332"。
5. 按  鍵。
6. 按  或  鍵瀏覽功能表直至顯示幕顯示" 語言設置... 按上下鍵查看"。表示進入語言設置。
7. 按  鍵，這時顯示幕會顯示"√ 中文 按上下鍵查看"。表示語言設置為中文。默認為此選項。

八 用戶程式的編制，編輯和執行

說明：

1. 特殊鍵：

測量者在編制或編輯用戶程式時，需要錄入某些鍵，但卻不能從面板直接輸入。

例如：在編輯用戶程式時，需要在鍵序列中插入一個  鍵，但如果直接從面板輸入  鍵，並不能實現操作，而是表示退出編輯用戶程式狀態。

對於這樣的鍵，稱之為特殊鍵。

2. 特殊鍵選項：

(1) 結束用戶程式? 表示錄入的用戶程式有效，產生一個新的用戶程式，並退出用戶程式的編制狀態。


(2) 退出程式編制? 表示錄入的用戶程式無效，不產生新的用戶程式，並退出用戶程式的編制狀態


(3) 運行用戶程式? 表示在當前編制的用戶程式中，呼叫另一個用戶程式


(4) 完成? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個  鍵


(5) 退出? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個  鍵

(6) 取消? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個  鍵

(7) Up? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個  鍵

(8) Down? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個  鍵

(9) 等待確認? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個等待從面板輸入  鍵的狀態

(10) 等待結束? 表示在編輯的當前位置之前，插入一個等待從面板輸入  鍵的狀態

注：

- 特殊鍵選項 (1)，(2)，(3) 用於用戶程式的編制，(3)，(4)，(5)，(6)，(7)，(8)，(9)，(10) 用於用戶程式的編輯。
- 特殊鍵選項 (9)，(10) 只用於與測量操作有關的用戶程式的編輯。
- 在選擇特殊鍵選項 (3) 時，須先回到正常顯示狀態。

8.1 用戶程式的編制

範例 1：編制第 0 個用戶程式，實現以下功能：




















由 n 個樣點 (n 是一個數值，若採用前向注釋模式測量，其值可以在內部功能設定中設定)

測量一個點元素，並把它另存為第 1 個永久元素。




其鍵序列為：

- 0 用戶程式
- 1 0
- 2 Point
- 3 Enter?
- 4 Enter?
- 5 Enter? (本範例鍵序列是由 3 個點測量一個點元素，若由 n 個點測量一個點元素，則有 n 個"Enter?"。)
- 6 Store
- 7 1
- 8 Enter
- 9 Enter
- 10 End

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編制用戶程式?”。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，表示要錄入第 0 個用戶程式。
6. 按  鍵，這時， 鍵上方的燈會閃爍，表示現在處於錄入狀態，此後按的所有有效鍵（到結束編制時為止），都將被記錄。
7. 依次按  鍵，n 次  鍵， 鍵， 鍵， 鍵， 鍵。
8. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
10. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“結束用戶程式?”。
11. 按  鍵，表示錄入該特殊鍵，這時， 鍵上方的燈滅，表示結束編制，並得到第 0 個用戶程式。

注：

- (1) 在步驟 6 以前，可以按  鍵退出編制。在步驟 6 以後，按  鍵不表示退出編制，而是表示錄入  鍵，只有按照步驟 8，9，10，11 操作，才能退出編制狀態。
- (2) 在步驟 10 中，可以選“退出程式編制?”，退出編制狀態，而不產生用戶程式。



















範例 2：編制第 1 個用戶程式，實現以下功能：








由 n (n 是一個數值，其值可以在內部功能設定中設定，採用前向注釋模式測量)個樣點測量一個線元素，並把它另存為第 2 個元素，並呼叫第 0 個用戶程式。

其鍵序列為

- 0 用戶程式
- 1 1
- 2 Line
- 3 Enter?
- 4 Enter?
- 5 Enter? (本範例鍵序列是由 3 個點測量一個點元素，若由 n 個點測量一個點元素，則有 n 個”Enter?”。)
- 6 Store
- 7 2
- 8 Enter
- 9 Enter
- 10 Program
- 11 0
- 12 End

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編制用戶程式?”。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，表示要錄入第 1 個用戶程式。
6. 按  鍵，這時，鍵上方的燈會閃爍，表示現在處於錄入狀態，此後按的所有有效鍵（到結束編制時為止），都將被記錄。
7. 依次按  鍵，按 n 次  鍵， 鍵， 鍵， 鍵， 鍵。
8. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。
9. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
10. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
11. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“程式號: ”。
12. 按  鍵，表示呼叫第 0 個用戶程式。

13. 按  鍵。
14. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。
15. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
16. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“結束用戶程式?”。
17. 按  鍵，表示錄入該特殊鍵，這時， 鍵上方的燈滅，表示結束編制，並得到第 1 個用戶程式。







注：

- (1) 在用戶程式中呼叫另一個用戶程式時，須先回到正常顯示狀態。

8·2 用戶程式的編輯






說明：









1. 用戶程式的編輯指編制完一個用戶程式後，由於某種原因，需要在鍵序列中刪除某些 鍵，或增加某些鍵。
2. 編輯狀態時的一些基本操作：


- 1). 按  或  鍵瀏覽鍵序列。
- 2). 按  鍵，刪除當前鍵。
- 3). 按  鍵，保存編輯結果，並退出編輯狀態。
- 4). 按  鍵，不保存編輯結果，退出編輯狀態。
- 5). 按  鍵，則進入插入特殊鍵狀態。
- 6). 按其他鍵，則在當前鍵序列之前插入相應的鍵。

範 例：編輯第 0 個用戶程式，將鍵序列 7 由 1 改為 2

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編輯用戶程式?”。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，表示要編輯第 0 個用戶程式。



6. 按  鍵，這時，鍵上方的燈會亮，表示現在處於編輯狀態。
7. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“007 1”。
8. 按  鍵，刪除該鍵序列。
9. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“006 Store”。
10. 按  鍵，插入該鍵，這時，顯示幕會顯示“007 2”。
11. 按  保存對這用戶程式的修改，並退出編輯狀態。

注：步驟 8 中，若按  鍵，則不保存修改，退出編輯狀態。

8.3 用戶程式的執行

說明：

1. 用戶程式會自動執行，但它有時也會停下來等待測量者的輸入。







如：在測量操作過程中，它會等待測量者輸入  鍵來採樣點，或  鍵表示採樣點結束。

2. 在用戶程式的執行過程中，若顯示幕顯示“等待按 ENTER 鍵”，則表示等待測量

者輸入  鍵，若顯示幕顯示“等待按 FINISH 鍵”，則表示等待測量者輸入  鍵。




















範 例：執行第 1 個用戶程式

操作步驟：

1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，表示要執行第 1 個用戶程式。
6. 按  鍵。

8·4 用戶程式編制舉例




例 1. 用戶程式 2：用 3 個圓構造角(測量圓用前向注釋方式,所需採樣點數設為 5°)
操作步驟：
















1. 回到正常顯示狀態。
2. 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
3. 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編制用戶程式?”。
4. 按  鍵，顯示幕顯示“程式號: ”。
5. 按  鍵，表示要錄入第 2 個用戶程式。
6. 按  鍵，這時，鍵上方的燈會閃爍，表示現在處於錄入狀態，此後按的所有有效鍵（到結束編制時為止），都將被記錄。
7. 依次按  鍵，按 5 次  鍵。得到測第一個圓的按鍵步驟。
8. 重復步驟 7，記下測第二、第三個圓的按鍵順序。
9. 依次按  鍵， 鍵，然後按  或  鍵選擇作為角頂點的圓，再按  或  鍵選擇第二第三個圓，接著按  鍵。
10. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。
11. 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
12. 按  鍵，表示錄入該特殊鍵，這時， 鍵上方的燈滅，表示結束編制，並得到第 2 個用戶程式。

在運行該程式時注意：














- 1). 由於在執行用戶程式時選擇圓的順序是固定的,因此實際測量圓的順序要與編制用戶程式時的測量順序保持一致。
- 2). 用三個圓構造角時，選擇的第一個圓心必定是角的頂點。




例 2. 用戶程式 3：用 2 個圓構造距離(測量圓用前向注釋方式,所需採樣點數設為 5°)
操作步驟：

- 1) 回到正常顯示狀態。
- 2) 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
- 3) 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編制用戶程式?”。

- 4) 按  鍵，顯示幕顯示“程式號：”。
- 5) 按  鍵，表示要錄入第 3 個用戶程式。
- 6) 按  鍵，這時，鍵上方的燈會閃爍，表示現在處於錄入狀態，此後按的所有有效鍵（到結束編制時為止），都將被記錄。
- 7) 依次按  鍵，按 5 次  鍵。得到測第一個圓的按鍵步驟。
- 8) 重複步驟 7，記下測第二個圓的按鍵順序。
- 9) 依次按  鍵，然後按  或  鍵選擇第一個圓，再按  或  鍵選擇第二個圓，接著按  鍵。
- 10) 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。
- 11) 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
- 12) 按  鍵，表示錄入該特殊鍵，這時， 鍵上方的燈滅，表示結束編制，並得到第 3 個用戶程式。

例 3. 用戶程式 4：用多個圓進行座標擺正(測量圓用前向注釋方式,所需採樣點數設為 5°)
操作步驟：

- 1) 回到正常顯示狀態。
- 2) 按  鍵，這時，顯示幕顯示“運行用戶程式?”。
- 3) 按  或  鍵，直至顯示幕顯示“編制用戶程式?”。
- 4) 按  鍵，顯示幕顯示“程式號：”。
- 5) 按  鍵，表示要錄入第 4 個用戶程式。
- 6) 按  鍵，這時，鍵上方的燈會閃爍，表示現在處於錄入狀態，此後按的所有有效鍵（到結束編制時為止），都將被記錄。
- 7) 依次按  鍵，按 5 次  鍵。得到測第一個圓的按鍵步驟。
- 8) 重複步驟 7，記下測其他圓的按鍵順序。
- 9) 依次按  鍵，然後按  或  鍵選擇所需要的圓，接著按  鍵。
- 10) 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“特殊鍵嗎?”。

- 11) 按  鍵，這時，顯示幕會顯示“結束用戶程式?”。
- 12) 按  鍵，表示錄入該特殊鍵，這時， 鍵上方的燈滅，表示結束編制，並得到第 4 個用戶程式。

九 通 訊

說明:

1. RS232 數據的傳輸格式。傳輸格式的設置參見 7.23 (設置 RS232 傳輸格式)。
2. PRINT 列印格式。

注意: 下面列出的內容是出廠設置

1. BAUD RATE: 9600 bps (可參照 7.15 設置 RS232 傳輸速度一節)。
2. 無奇偶校驗位 PARITY。
3. 數據位長度為 8 位。
4. 起始位和停止位各為一位。

9.1 壓縮 BCD 碼格式

由 PC 機送出一個字元'R', 本數顯箱在接收了一個'R'後, 馬上回送 17 個字節給 PC 機。這 17 個字節如下:

Byte 1st: Head = 0x0fe (十六進制值)。

Byte 2nd: 符號位 位 7--位 5=0 (保留)。

位 4: 0 (表示公制 mm), 1 (表示英制 inch)。

位 3: (保留)。

位 2: Z 軸符號位, 0 表示"+", 1 表示"-".

位 1: X 軸符號位, 0 表示"+", 1 表示"-".

位 0: Y 軸符號位, 0 表示"+", 1 表示"-".

Byte 3rd: 狀態位 (錯誤指示)

位 7--位 4 = 0 (保留)。

位 3: 在測量時按下  鍵或踩下腳踏開關則為 1。

位 2: Z 軸狀態, 0 表示 OK, 1 表示 ERROR。

位 1: Y 軸狀態, 0 表示 OK, 1 表示 ERROR。

位 0: X 軸狀態, 0 表示 OK, 1 表示 ERROR。

Byte 4th-7th: X 軸的值, 採用壓縮 BCD 碼格式即

$$X\text{-value} = B4 + B5 * 10^2 + B6 * 10^4 + B7 * 10^6$$

例如: 設 X 軸的值為-1.234

Byte 8th-11th: Y 軸的值。也採用壓縮 BCD 碼格式即

$$Y\text{-value} = B8 + B9 * 10^2 + B10 * 10^4 + B11 * 10^6$$

Byte 12th-15th: Z 軸的值, 同樣採用壓縮 BCD 碼格式即

$$Z\text{-value} = B12 + B13 * 10^2 + B14 * 10^4 + B15 * 10^6$$

Byte 16th-17th: 校驗和, 壓縮 BCD 碼格式。

$$B17, B16 = B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7 + B8 + B9 + B10 + B11 + B12 + B13 + B14 + B15$$

B16.位 0: 是校驗和的最低位。

B17.位 7: 是校驗和的最高位。

注意:

1. 不要關心不存在的軸的數值, 例如:
如果 Byte 8th-11th 是 Y-value 的值, 則 4th-7th 和 12th-15th 不使用。
2. B4: 是指第 4 字節。其他類似。

3. 從 B4 TO B17 是壓縮 BCD 碼格式。

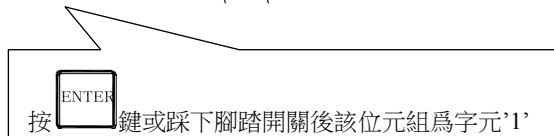
9.2 ASCII 字元格式

由 PC 機送出一個字元'S'，本數顯箱在接收了一個'S'後，馬上回送 70 個字節給 PC 機。這 70 個字節

1. 前十個字節如下

字節: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

字元: S : s s s s s s \r \l



第一個字元'S' 表示頭，後面的小寫's'表示空格，'\r'表示回車，'\l'表示換行。

2. 後 60 個字節，X、Y、Z 分別各占 20 個字節，如：

字節:	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
字元:	X	:	s	s	s	S	x	x	x	x	x	x	s	m	m		s	\r	\l	
如:	X	:					-	3	0	.	0	5	3		m	m			\r	\l

字節:	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
字元:	Y	:	s	s	x	X	x	x	x	x	x	x	s	m	m	s	s	\r	\l	
如:	Y	:					3	2	7	.	5	9	2		m	m			\r	\l

字節:	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
字元:	Q	:	s	s	x	X	x	x	x	x	x	x	s	s	s	s	s	\r	\l	
如:	Q	:						1	2	8	.	8	3						\r	\l

說明：

1. X 軸是從第 10 到第 29 個字節，Y 軸是從第 30 到第 49 個字節，Z 軸是從第 50 到第 69 個字節。
2. 第 24 和第 25 字節總是為單位 mm（表示公制毫米）或 in（表示英制英吋），Y 軸則是第 44 和 45 字節，Q 軸為旋轉編碼器沒有單位。
3. 大寫字母 X 表示 X 軸，小寫 x 表示數字連同符號小數點位一起共 9 位，小寫 s 表示空格。符號“\r”表示”回車”，而符號“\l”表示”換行；這兩個符號總是位於第 28 和 29 字節。Y 軸則相應的為第 48 和 49 字節，Q 軸為第 68 和 69 字節。
4. 示例說明 X 軸的值为-30.053mm，Y 軸為 327.592mm，Q 軸為 128.83。
5. 電腦主機發送一個字元'S'，本數顯箱在接收了'S'後才一次送 70 個字節給 PC 機。

9.3 PRINT 列印格式

字元“v”表示下列字元中的一個

X, Y, Z, R, D, <, T, A

“d” 表示數字。

“-” 表示負號。

“s” 表示空格。

1. 線性圖形列印格式

出廠設置為公制，單位為 mm。

a) 公制

位置:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
內容:	v	s	s	s	s	-	d	d	d	d	.	d	d	d	
例 1:	X								1	5	9	.	0	0	0
例 2:	R								-	1	.	4	6	7	

b) 英制

位置:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
內容:	v	s	s	s	s	-	d	d	.	d	d	d	d	d	
例 1:	X								0	.	6	2	5	9	8
例 2:	R							-	0	.	0	5	7	7	6

2. 角度格式

出廠設置為 DD 格式。

a) DD 格式

位置:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
內容:	v	v	s	s	s	-	d	d	d	d	.	d	d	d	
例 1:	<	1							6	0	.	5	0	1	
例 2:	A								1	4	7	.	3	5	0

b) DMS 格式

位置:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
內容:	v	v	s	s	-	d	d	d	.	d	d	.	d	d	
例 1:	<	1						6	0	.	3	0	.	0	3
例 2:	A					1	4	7	.	2	1	.	0	0	

附 錄

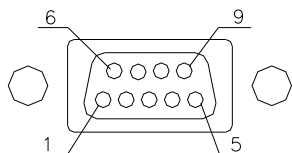
A. 專有名詞中英文對照表

絕對座標系：	Absolute Coordinate
相對座標系：	Incremental Coordinate
直角座標：	Cartesian Coordinate
極座標：	Polar Coordinate
定位模式：	Crosshairs Mode
邊緣模式：	Edge Mode
自動模式：	Auto Mode
手工模式：	Manual Mode
前向注釋模式：	Forward Annotation Mode
後向注釋模式：	Backward Annotation Mode
暫存元素：	Temporary Feature
永久元素：	Permanent Feature
用戶程式：	User Program
座標軸旋轉：	Coordinate Skew
預置：	Preset
測量：	Measure
構造：	Construct
線性補償：	Linear Error Compensation
區段補償：	Segment Linear Error Compensation
預放縮：	Prescale
點元素：	Point Feature
線元素：	Line Feature
圓元素：	Circle Feature
距離元素：	Distance Feature
角度元素：	Angle Feature
光學尋邊器：	Optical Edge Detector
解析度：	Encoder Resolution
特殊鍵：	Special Key
編制用戶程式：	Record (User) Program (Create Program)
執行用戶程式：	Run (User) Program
編輯用戶程式：	Edit (User) Program
數據格式：	Data Format
壓縮 BCD 碼：	Packed BCD Code
ASCII 字元：	ASCII Character
通訊：	Communication

B. 各種介面信號接腳圖

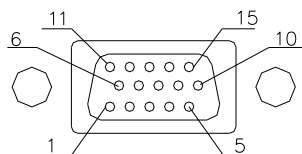
1. 光學尺接腳信號

1) 9PD插座



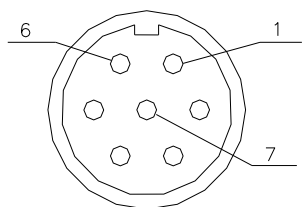
腳號	信號	電源線顏色
1	+5V	紅
2	0V	黑
3	A+	棕
4	B+	黃
5	ABS+	橙
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	FG	編織網

2) 15PD插座(選用)



腳號	信號	電源線顏色
1	+5V	紅
2	0V	黑
3	A+	棕
4	B+	黃
5	NC	
6	FG	編織網
7-14	NC	
15	ABS+	橙

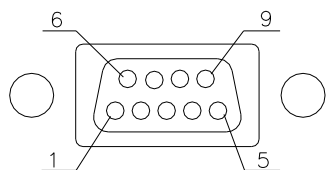
3) 7PD插座(選用)



腳號	信號	電源線顏色
1	0V	黑
2	NC	
3	A+	棕
4	B+	黃
5	+5V	紅
6	ABS+	橙
7	FG	編織網

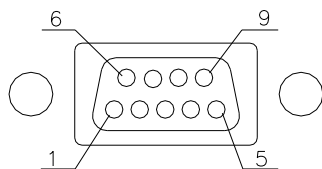
9PD 插座為標準配置，15PD 插座和 7PD 插座為選用配置。

2. RS232 信號接腳圖



腳號	信號	電源線顏色
1	NC	
2	TXD	黃
3	RXD	橙
4	NC	
5	GND	棕
6	NC	黑
7	NC	紅
8-9	NC	

3. 脚踏開關及尋邊器

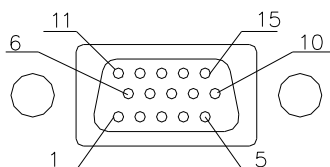


腳號	信號	電源線顏色
1	FT1_1	紅
2	FT1_2	紅
3	FT2_1	棕
4	FT2_2	棕
5	EXT0_PLUS	黃
6	EXT0_RTN	橙
7	EDGE_PS	藍
8	EDGE_GND	黑
9	NC	

4. 印表機介面接腳圖

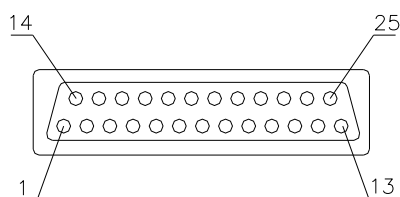
15PD 插座為標準配置，25PD 插座為選用配置。

1) 15PD 插座



腳號	信號	電源線顏色
1	STROBE	紅
2	D0	棕
3	D1	黃
4	D2	橙
5	D3	藍
6	D4	紫
7	D5	灰
8	D6	白
9	D7	綠
10	ACK	粉紅
11	BUSY	淺藍
12-15	GND	黑

1) 25PD 插座 (選配)



腳號	信號	電源線顏色
1	STROBE	紅
2	D0	棕
3	D1	黃
4	D2	橙
5	D3	藍
6	D4	紫
7	D5	灰
8	D6	白
9	D7	綠
10	ACK	粉紅
11	BUSY	淺藍
12	GND	黑
13-17	NC	
18-25	GND	黑

C.規格

重量	:	1360 公克
體積	:	297mm x 184mm x 48mm (60mm)
電源	:	8~12V(DC) $\pm 5\%$
光學尺信號	:	TTL, 50KHz (Max)
RS232	:	9P D-型接頭, $<-5V('1')$, $>+5V('0')$
Printer Port	:	Centro nix 介面
尋邊器介面	:	TTL 或 隔離電流脈衝
腳踏開關介面	:	短路接觸式

D. 壓縮 BCD 格式舉例

下面舉例說明該十七字節中內容如何生成。

設三個數軸 X、Y、Q/Z 軸其中： $x=-3.509, y=123.478, z=250.465$ 。

1. 因為 x 為負數，其他軸的值為正數，所以 Byte 2nd 各位值如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	1

位 7--位 5=0 (保留)

位 4: 0 (公制 mm)

位 3: 0 (保留)

位 2: 0 (表示 Z 軸值為正數)

位 1: 0 (表示 Y 軸值為正數)


位 0: 1 (表示 X 軸值為負數)，該字節求校驗和時的十進制值為 1。

表示公制單位
mm(毫米)

值為 1 表示 X
軸為負數

2. 各軸無錯誤，所以 Byte 3rd 除 D3 外位為 0，該字節求校驗和時的十進制值為 1。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	1	0	0	0

Press  鍵或踩下腳踏開關

3. Byte 4th-7th 是 X 軸的值，現在把 X 軸的值分解取出各位上的數分別為 3，5，0，9，低位 0 和 9 存儲在 Byte 4th,高位 3 和 5 存儲在 Byte 5th 中。

以下各圖下方的標示中的數位（如百分位、個位等）僅適用於本例。

Byte 4th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	1	0	0	1

該字節求校驗和時的十進制值為 9

X 軸百分位上的數 0

X 軸千分位上的數 9

Byte 5th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	1	1	0	1	0	1

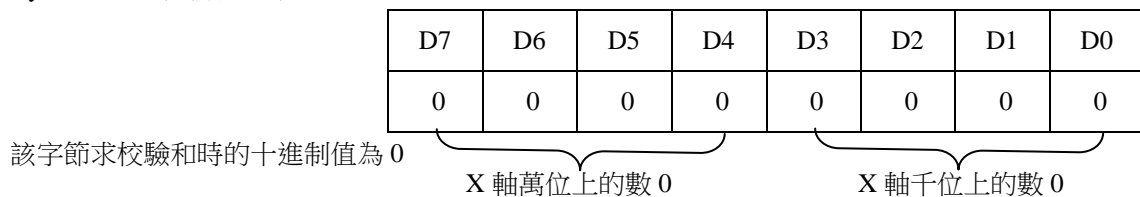
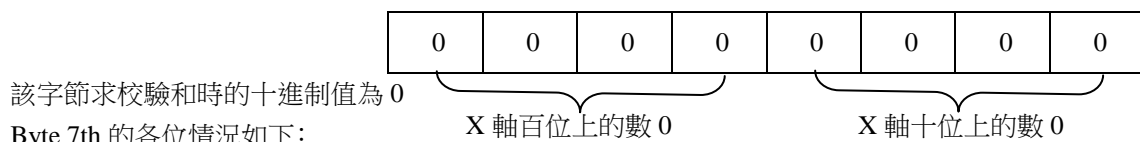
該字節求校驗和時的十進制值為 35

X 軸個位上的數 3

X 軸十分位上的數 5

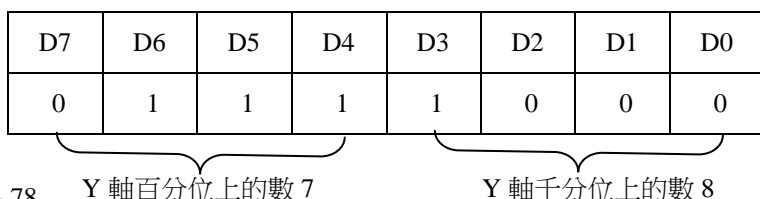
Byte 6th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

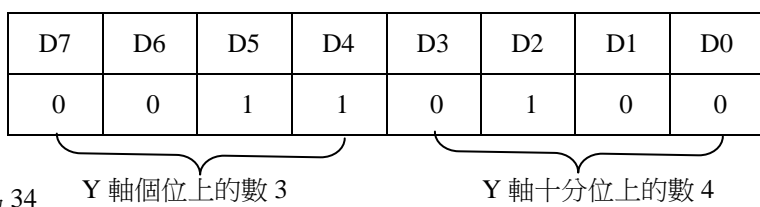


4. Byte 8th-11th 是 Y 軸的值，將 Y 軸的值分解取出各位上的數分別為 1, 2, 3, 4, 7, 8，低位 7 和 8 存儲在 Byte 8th 中，3 和 4 存儲在 Byte 9th 中，1 和 2 存儲在 Byte 10th 中。

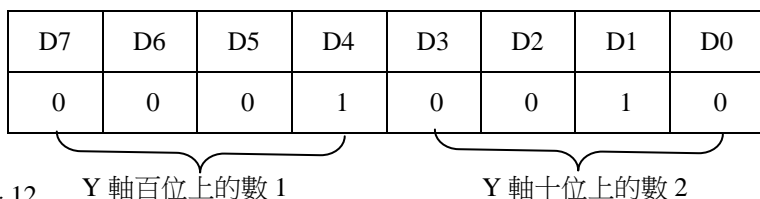
Byte 8th 的各位情況如下：



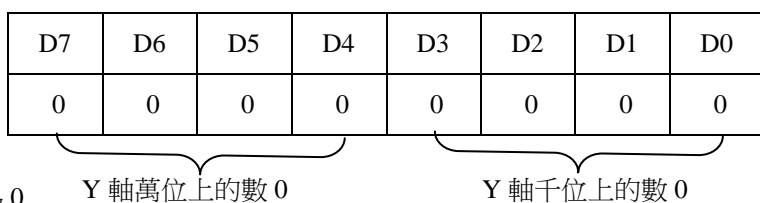
Byte 9th 的各位情況如下：



Byte 10th 的各位情況如下：

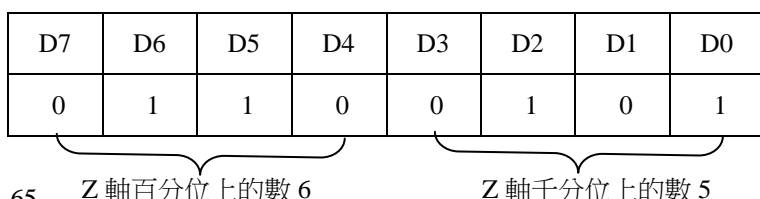


Byte 11th 的各位情況如下：



5. Byte 12th-15th 是 Z 軸的值，將 Z 軸的值分解取出各位上的數分別為 2, 5, 0, 4, 6, 5，低位 6 和 5 存儲在 Byte 12th 中，0 和 4 存儲在 Byte 13th 中，2 和 5 存儲在 Byte 14th 中。

Byte 8th 的各位情況如下：



Byte 9th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	1	0	0

該字節求校驗和時的十進制值為 4

Z 軸個位上的數 0

Z 軸十分位上的數 4

Byte 10th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	1	0	0	1	0	1

該字節求校驗和時的十進制值為 25

Z 軸百位上的數 2

Z 軸十位上的數 5

Byte 11th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	0	0

該字節求校驗和時的十進制值為 0

Z 軸萬位上的數 0

Z 軸千位上的數 0

6. Byte 16th 和 17th 是校驗和。將前面存儲於第二到第十五字節中的值分別換算成十進制值再相加，以上各字節的十進制值求和得 $(1+0+25+4+65+12+34+78+35+9)=263$ ，然後將該和再次分解出各數位上的數 2, 6, 3，最後低兩位 6 和 3 存儲於 Byte 16th 中，而高位 2 存儲於 Byte 17th 中。

Byte 16th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	1	1	0	0	0	1	1

校驗和十位上的數 6

校驗和個位上的數 3

Byte 17th 的各位情況如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	0	0	0	1	0

校驗和千位上的數 0

校驗和百位上的數 2

7. 當單位為 mm(毫米)時，小數位數是 3 位，單位為 inch(英寸)時，小數位數是 4 位。

8. 以上介紹的十七字節的內容歸納如下：

字節	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
內容	0feH	1H	0H	9H	35H	0H	0H	78H	34H	12H	0H	65H	4H	25H	0H	63H	2H

9. 本系統中絕對值最大不超過 999999.9, 因此各軸上顯示的最高數位為十萬位, 依具體情況而定。