

旋轉軸

使用手冊

目 錄

第一章 旋轉軸的基本概念	2
第二章 旋轉軸的操作說明	4
2-1 馬達設定頁	4
2-2 旋轉軸設定頁	6
2-3 範例	10
第三章 旋轉軸功能庫基本概念	24
3-1 旋轉軸功能庫的應用	24
3-2 旋轉軸功能庫的優點	24
第四章 旋轉軸功能的操作說明	25
4-1 操作介面	25
4-2 目前支援的旋轉軸功能	28
第五章 刻度環/刻度盤	31
5-1 刻度的應用	31
5-2 刻度環與刻度盤的不同	31
5-3 多樣化的刻度設定與立即打標	31
5-4 刻度環/刻度盤的設定說明	32
5-4.1 特殊用法說明	36
5-4.2 刻度盤注意事項	36
第六章 環狀文字	38
6-1 環狀文字的應用	38
6-2 快速設定與立即打標	38
6-3 環狀文字的設定說明	38
第七章 圖檔分割	45
7-1 圖檔分割的應用	45
7-2 快速設定	45
7-3 圖檔分割的設定說明	45
第八章 馬達設定	51
8-1 馬達設定的應用	51
8-2 馬達設定的設定說明	51
附錄	54
A. 參數檔的規格	54

第一章 旋轉軸的基本概念

配合步進(伺服)馬達定位功能的打標

由於打標的範圍限制及固定的焦距限制，所以在大工作範圍及特殊圓筒面、圓盤面的工件打標時，需要搭配步進(伺服)馬達，來移動工件，以完成打標作業。

圓筒面的打標，稱之為旋轉軸打標(Rotary Marking)；大工作範圍需要使用到 XY 滑台，稱之為 X-Y 滑台打標(X-Y Table Positioning)。圓盤面之工件雖然是圓形物品，但其操作理念是比較接近 X-Y 滑台打標。因此在軟體操作界面上，雖有此之分，但操作仍可依其應用，活用其設定，以完成打標作業。

系統控制馬達的方式為透過數位輸出訊號點(Digital Output)，來輸出步進馬達所需要的控制訊號：位置訊號(PULSE)、以及方向訊號(Direction)。馬達旋轉的方向，和配線也有關係，所以當發現旋轉方向並不如預期時，可調整系統的設定，或是直接更改馬達的配線。

和馬達有關的設定在系統頁的”馬達設定”及”圖面設定”。

馬達設定頁是設定各軸的特性，系統需要依其特性加以控制。詳細的內容參看後節的敘述，其設定的單位和 V 2.0.14 略有不同，要特別注意，以免使馬達誤動。圖面設定主要是用在旋轉軸打標。當使用旋轉軸打標時，由於空間的限制，使用者有可能把馬達放在打標機的前、後、左、右四個方向。使用者必須告訴系統正確的擺放軸向，是左右向呢，還是上下向？也就是所謂的 X 軸向，或是 Y 軸向。軸向指定正確之後，若是旋轉的方向不對，應到馬達設定頁中，指定馬達反向旋轉。

在 V2.0.14 版以前，系統只支援旋轉軸，並視全圖均為要雕刻在旋轉軸(筒面)上的圖形。但在 V2.1 版以後，系統做了一個很大的改善，不但能支援旋轉軸，而且也能支援滑台。且在一張圖中，能依圖層，分別去指定那一層是要做旋轉軸運動，那一層是要作滑台運動；當然也可指定原來一般的雕刻模式。

在 PCNCIO 卡，因為輸出的訊號有限，只能控制一軸步進馬達，所以使用了旋轉軸之後，就不能再使用滑台了。使用者可選擇要使用一軸的 X 滑台，或是一旋轉軸。

PCMark 卡，有完整的 4 軸步進馬達訊號，但目前驅動程式只使用了 3 軸。也就是 X、Y 以及旋轉軸。各軸均有其固定的接點，不再像 PCNCIO 必須共用同一接點。

所以使用 V 2.1 版者，請

- 將所有的圖都移到同一層。
- 利用物件瀏覽視窗選取圖形所在的層。此時，屬性頁會多出” XY 滑台 ”及” 旋轉軸 ”二頁。
- 到旋轉軸頁，將旋轉軸功能啓動。
- 設定旋轉軸參數。

V 2.1 版旋轉軸的參數設定的方式和 V 2.0.14 略有不同。主要在於 V 2.0.14 使用者必須手動設定每個旋轉分隔點的間距，而現在使用者只要告訴系統，最大可接受的分割間距。其定義如 P.4 之圖所示。系統會自動去依物件去分割適當的旋轉角度。若一物件的高度，大於所輸入的範圍，系統會將該圖元物件分多次打標，若這不是使用者所要的結果，可調整可接受的範圍。

目前的版本在圖層中設定旋轉軸，系統仍限定旋轉軸是放在 X 軸向。也就是 Y 在旋轉。以後會加入 Y 軸向的考慮。

一個圖層是否可以旋轉又使用 X-Y 滑台呢？答案是：可以。但是，必須要使用 PCMark 卡，這是硬體部份的限制。

除了這些差異，系統還提供了另外一個貼心的設計。也就是每個物件都可以設定旋轉軸的啓始角度。這是針對文字來設計，在所選到的物件為文字時，除了旋轉軸的啓始角度外，尚可設定每個文字的間距。系統在執行打標時，首先會旋轉到啓始角度，然後把第一個文字打出，而後轉動一個間距，再將第二個字打出，以此完成一個文字串的打標。在打字串中單獨的字時，無論這個字多大，旋轉軸都不會旋轉，以確定不會有接圖的瑕疵。目前不支援多行文字的旋轉打標，多行文字可打散成多個單行文字。其定義如 P.7 之圖所示。

不過要小心，當圖層中的某一物件使用了這個功能的同時，該圖層則不能啓動旋轉軸的功能；反之，圖層已啓動旋轉軸的功能，則該圖層的物件也不再能夠單獨去選用旋轉軸運動的功能。這二者是不能相容的。

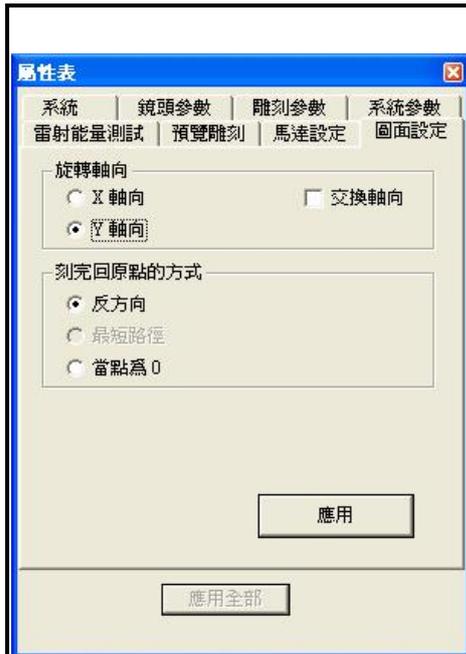
雕刻不同形式的工件，可選用較方便的設定模式來進行雕刻。

第二章 旋轉軸的操作說明

2-1 馬達設定頁

不選取任何物件時，屬性表-馬達設定，針對目前使用的馬達做設定。
圖面設定，依據旋轉軸放置的方向做設定。

	可選擇欲設定的軸：
	<input type="radio"/> 旋轉軸 <input type="radio"/> X 軸
	<input type="radio"/> Y 軸 <input type="radio"/> Z 軸
	單位：選擇表示方式
	<input type="radio"/> 長度 <input type="radio"/> 角度
	加速時間： 使旋轉軸到達所設定速度的所需時間。 速度： mm/s 或 degree/s。 例如：設值為 0.1 sec；則在 0.1 sec 內使旋轉軸達到 100 mm/s 或 degree/sec 的速度。 速度： 每秒要轉多少公厘(度)。 例如：設值為 100 degree/sec；則每秒旋轉軸必須轉 100 degree。 軸單位： 設定旋轉軸轉動一度(公厘)需要多少的 Pulse 量。
例如：使用的馬達其規格若為 20000pulse/rev;則值設為 56 pulse/deg。 (20000/360=56) 起始速度： 以此速度啓動。 反向： 馬達反轉。 程式起始回 Home： Program start 之後，會自動找 HOME 的 Input 點，做回 Home 的動作。 In Position 訊號高電位動作： 設定馬達 INP 送出的電壓準位為高電位。如為伺服馬達必須接上 INP，此為 INP 的作動電位設定。 Home index 訊號高電位動作： 設定 HOME 點的 Input 點，電壓準位為高電位。 Limit 訊號高電位動作： Limit 的 Input 點，高電位動作。 移動到... ：立即移到指定的角度。 原點復歸： 立即做 Home 的動作。	



置中方式

依照旋轉軸放置的方式來決定。

- **X 軸向**：設定後，旋轉軸軸心的方向應與目前圖面的 X 軸平行，以確保正確打標。
- **Y 軸向**：設定後，旋轉軸軸心的方向應與目前圖面的 Y 軸平行，以確保正確打標。
- **交換軸向**：原來旋轉軸軸心的方向與目前圖面的 X 軸平行，設定後會與目前圖面的 Y 軸平行，若原來旋轉軸軸心的方向與目前圖面的 Y 軸平行，設定後會與目前圖面的 X 軸平行。這個選項的功能在於，當機構無法任意調整方向或是某些特殊需求時，可以利用軟體設定來達成交換軸向的目的。

刻完回原點的方式：(目前僅提供以下 2 種)

- **反方向**：在所有打標功能結束後，程式會下達歸回絕對原點的命令，以確保定位的正確性。
- **當點為 0**：在所有打標功能結束後，程式會下達重設原點，即為將目前馬達位置設定為新的絕對原點，在某些特殊加工(例如旋轉軸)，為了反覆打標以及節省時程的目的，必須使用此選項

2-2 旋轉軸設定頁

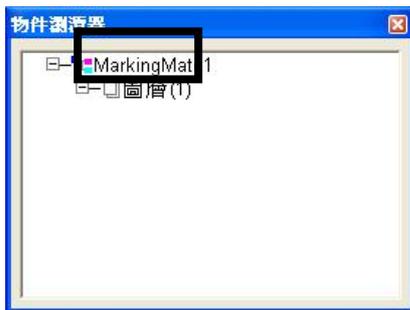
旋轉軸雕刻的方式，有二種：(僅能選擇其一使用)

圖層-旋轉軸 將整個圖層，都使用旋轉軸的方式雕刻。(影像式自動分割)

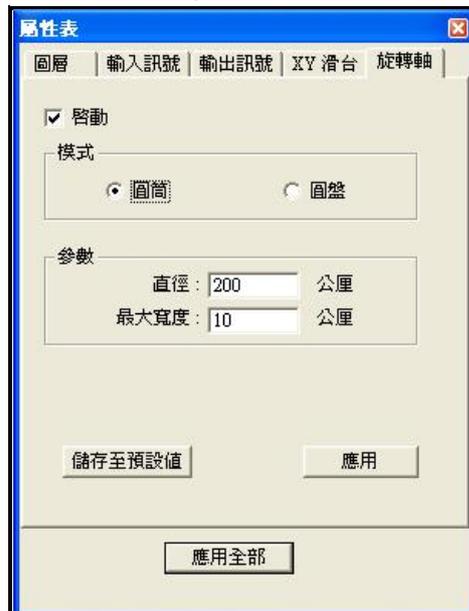
物件-旋轉軸 將該物件，使用旋轉軸的方式雕刻。(旋轉定位方式)

圖層-旋轉軸

選取物件瀏覽器的圖層物件時，屬性表- 旋轉軸，針對目前使用的旋轉軸作設定。
XY Table，針對目前使用的 XY 滑台作設定。

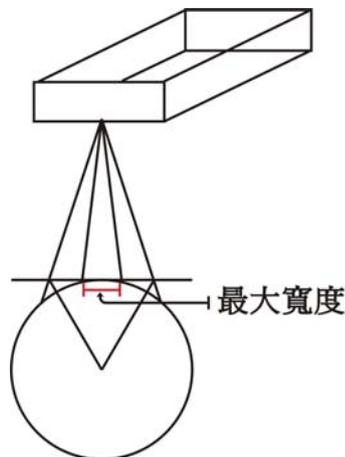


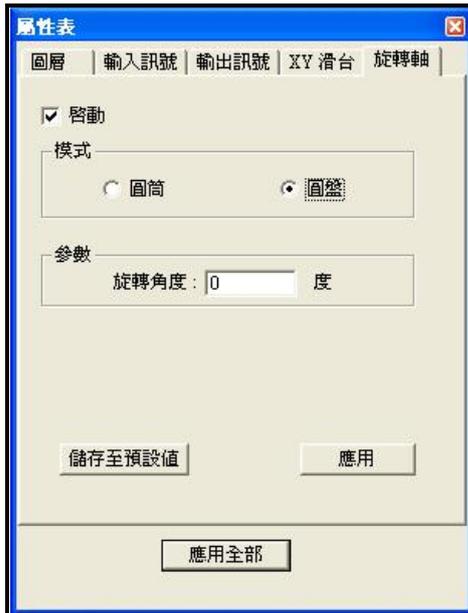
旋轉軸(Rotary)



圓筒模式：

- (1) 啟動：選擇使用旋轉軸。
- (2) 模式：圓筒模式
- (3) 參數：設定參數。
直徑：工件直徑。
最大寬度：雕刻時，最佳區間寬度。視軸半徑大小不同而改變。





圓盤模式：

- (1) 啓動：選擇使用旋轉軸。
- (2) 模式：圓盤模式
- (3) 參數：旋轉角度：每次雕刻時，旋轉軸的定位點。旋轉軸首先移到，所設定的角度後，再進行雕刻。

XY Table



- (1) 啓動：選擇使用 XY Table。
- (2) 關閉 Y 軸：選擇使用單軸雕刻。
- (3) XY 軸座標顯示區：顯示床台定位點的座標。
- (4) 新增：新增運動點。

- (5) 編輯：輸入 XY 的座標。執行雕刻時，XY Table 就會移動到那個點進行雕刻。



- (6) 刪除：刪除選取的座標。
- (7) 刪除全部：刪除全部座標。
- (8) 往上移：將選取的座標向上移動一格。
- (9) 往下移：將選取的座標向下移動一格。



- (10) 矩陣複製：使用陣列方式新增運動點。
 - 插入點：起始點的座標位置。
 - 個數：運動點欲複製的數量。
 - 間隔：運動點的間距。

範例：

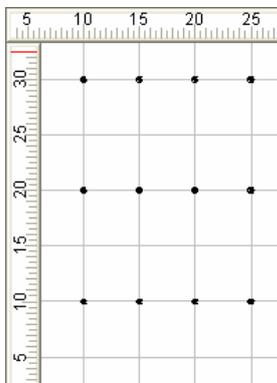
設定矩陣複製，將插入位置設為(10, 10)，X 為 4；Y 為 3，每個物件距離 5mm(如下圖)。

設定完成後，屬性表會顯示，欲雕刻的座標位置(如下圖)。

The image shows two software windows. The left window is titled '圖層矩陣複製' (Layer Matrix Copy) and contains input fields for '插入點' (Insert Point) with X=10 and Y=10 (both in mm), '個數' (Quantity) with X=4 and Y=3, and '間隔' (Interval) with X=5 and Y=5 (both in mm). The right window is titled '屬性表' (Property Table) and shows a list of coordinates: X[10.000]Y[10.000], X[10.000]Y[15.000], X[10.000]Y[20.000], X[15.000]Y[20.000], X[15.000]Y[15.000], X[15.000]Y[10.000], X[20.000]Y[10.000], X[20.000]Y[15.000], X[20.000]Y[20.000], X[25.000]Y[20.000], X[25.000]Y[15.000], and X[25.000]Y[10.000].

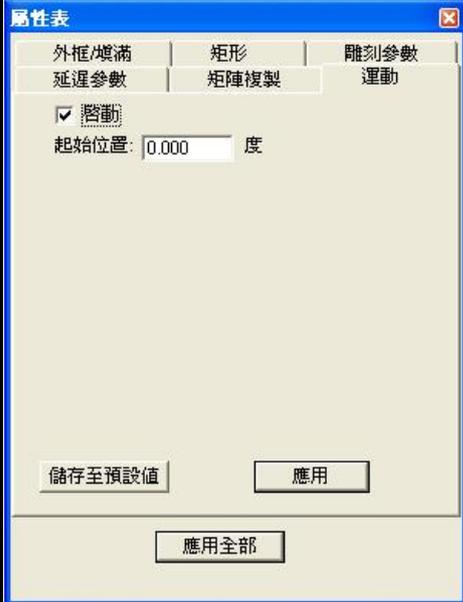
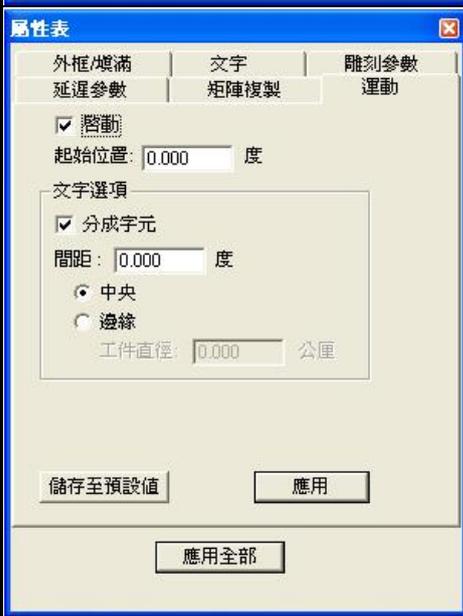
執行雕刻，雕刻時會依所設定之座標位置雕刻(位置如下圖)，雕刻順序如右圖示

圖。



物件-旋轉軸

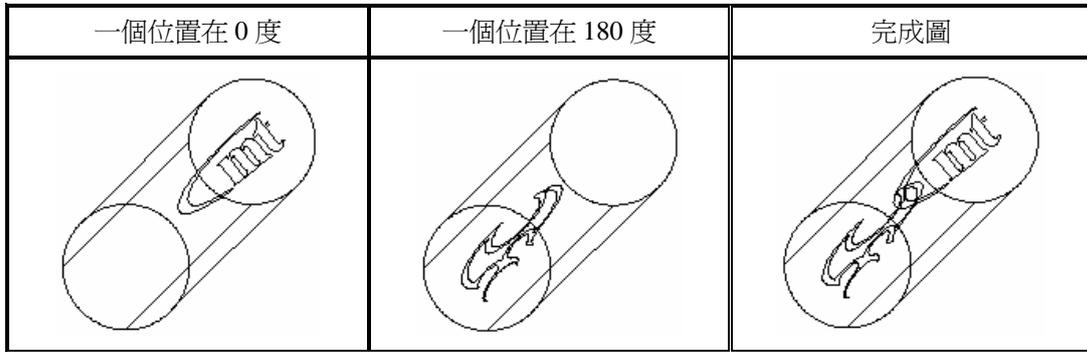
選取物件時，屬性 運動(Motion)，可選擇該圖形物件是否要使用旋轉軸功能。
表-

	<p>一般圖形物件</p> <p>啓動： 設定該物件是否要使用旋轉軸雕刻。</p> <p>起始位置： 設定圖形開始雕刻的位置(公厘或角度)。</p>
	<p>文字物件</p> <p>啓動： 設定文字是否要使用旋轉軸雕刻。</p> <p>起始位置： 設定文字開始雕刻的位置(公厘或角度)。</p> <p>文字選項</p> <p>分成字元： 將整個句子，分成單個字元。</p> <p>間距： 設定字元與字元間的距離。</p> <ul style="list-style-type: none">● 中央：以字元的中心為基準，來計算間距。● 邊緣：以字元的邊緣為基準，來計算間距。<ul style="list-style-type: none">■ 工作直徑：旋轉軸的直徑，邊緣間距需要以該值來計算。

2-3 範例

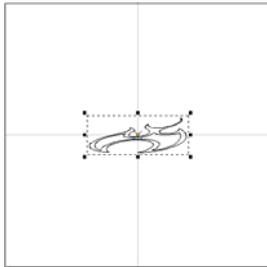
2-3.1 圖形雕刻

將二個 Logo，雕刻在圓筒工件的 0 度及 180 度上，旋轉軸雕刻完成如下圖：



* 物件-旋轉軸

1. 將 Logo 的圖 Import 進來，置於圖面中心 (置中)。



2. 選取一個 Logo，在屬性頁－運動頁，勾選啓動。
3. 設定起始位置為 0。另一個圖形，起始位置設定為 180。



4. 參數設定完成後，點擊執行雕刻  的按鈕。會出現執行雕刻對話方塊(如下圖)。按下執行，即可。



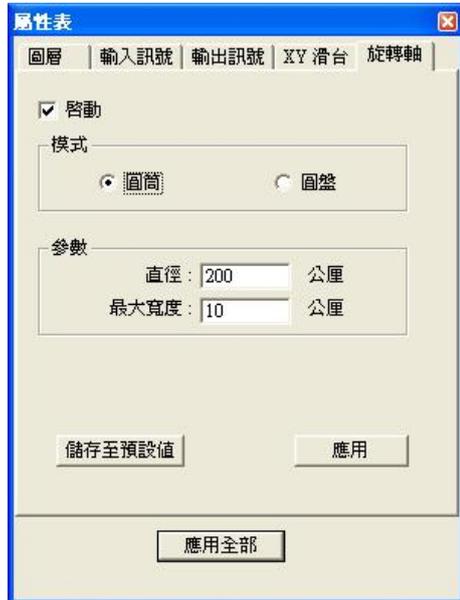
自動文字	項目	型式	起始值	結束值	目前數值

* 多個圖形欲使用旋轉軸雕刻，使用物件的旋轉軸功能，僅需啓動運動功能及設定雕刻的角度位置，即可。

* 圖層-旋轉軸

■ 圓筒雕刻

1. 選取物件瀏覽器的圖層物件。
2. 在屬性頁－旋轉軸頁，啓動旋轉軸功能，並選取圓筒模式。
3. 設定欲雕刻工件的直徑為 200；最大寬度為 10(每次雕刻的範圍為 10 mm)。



4. 將二個 Logo 圖形 Import 進來，計算並調整物件的位置。(如下圖)
工作範圍為工件的展開圖。依據工作範圍，來計算 Logo 圖形的位置。

物件屬性工具列：頁面

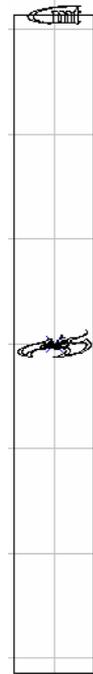


計算座標位置：

預設工作範圍最頂端為 0 度，座標位置(0，314.159)。

物件置中，X 座標為 0；Y 座標為 $628.319 / 2 = 314.159$

180 度的座標位置，將物件置中，即可。(如右圖)



5. 參數設定完成後，點擊執行雕刻  的按鈕。會出現執行雕刻對話方塊(如下圖)。按下執行，即可。



自動文字	項目	型式	起始值	結束值	目前數值

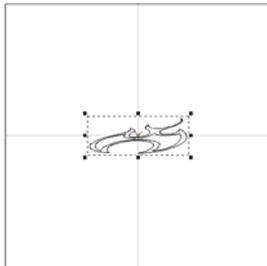
* 使用圖層的旋轉軸-圓筒功能，雕刻多個圖形時，需為每個物件計算座標位置，即可。

● 圓盤雕刻

6. 新增一個圖層，將二個 Logo 圖形 Import 進來，個別一個圖層中。(如下圖)



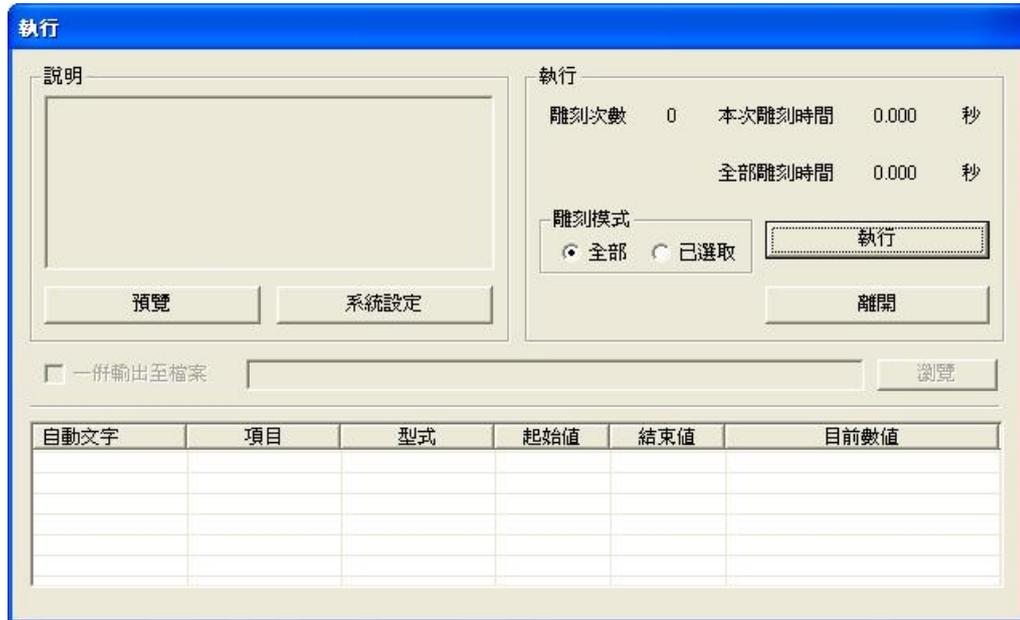
7. 將 Logo 圖形置於圖面中心 (置中)。



8. 選取物件瀏覽器的圖層物件。
9. 在屬性頁－旋轉軸頁，啓動旋轉軸功能，並選取圓盤模式。
10. 設定旋轉角度為 0。另一個圖形，旋轉角度設定為 180。



11. 參數設定完成後，點擊執行雕刻  的按鈕。會出現執行雕刻對話方塊(如下圖)。按下執行，即可。

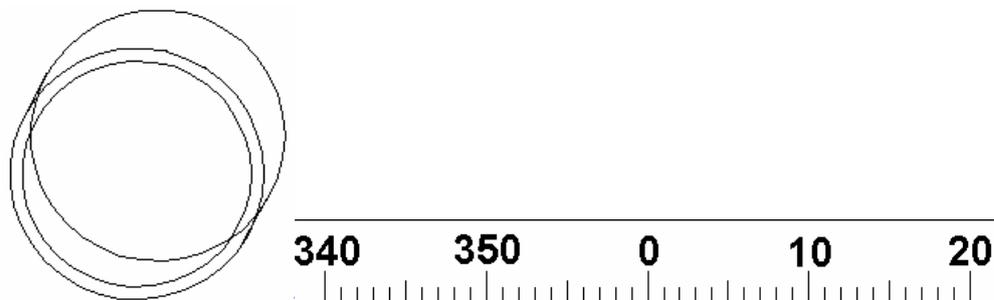


自動文字	項目	型式	起始值	結束值	目前數值

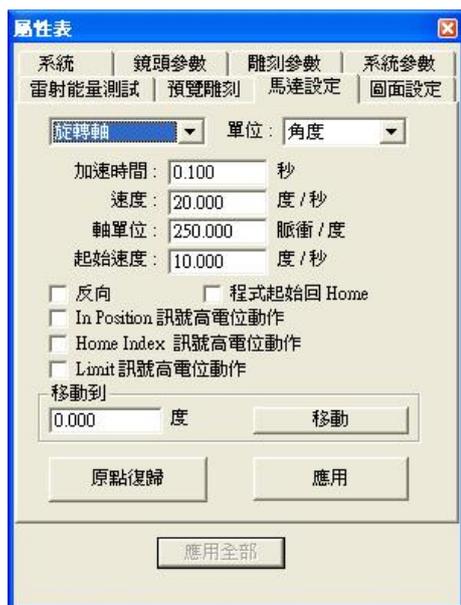
* 使用圖層的旋轉軸-圓盤功能，雕刻多個圖形時，需為每個物件新增一個圖層，再啟動旋轉軸功能及設定旋轉角度，即可。

2-3.2 刻度環(一)

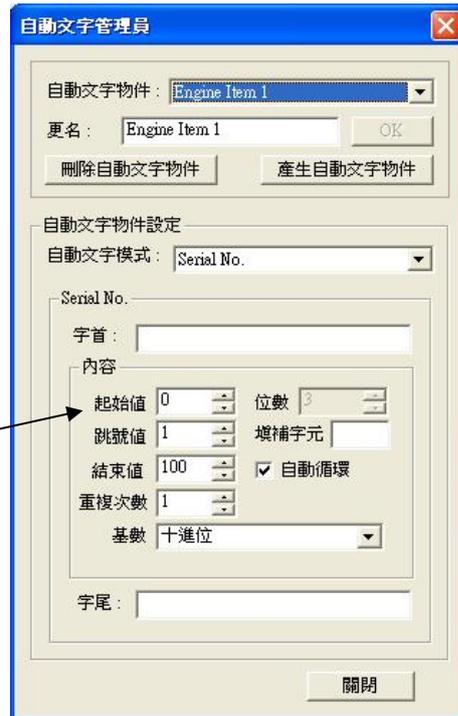
欲雕刻一個刻度環 0 度~360 度，如下圖：



1. 不選取任何物件時，屬性表-馬達設定(針對目前使用的旋轉軸做設定)。
旋轉軸接 Y 軸，所以馬達設定如下：
假定馬達轉動一圈需要 90000 pulse，
則軸單位設定 = $90000 \text{ pulse} / 360 \text{ 度} = 250 \text{ pulse/degree}$ (即每轉一度所須要的 pulse 數)



2. 利用 MarkingMate，繪製刻度。(如右圖)
3. 將文字設為自動文字—流水號。(依據所需的雕刻數做參數設定)
起始值：0
跳號值：10
結束值：360
每次雕刻文字時，以 10 為一個單位跳號。以範例而言，為 0、10、20、30、40、50、60...以此類推。



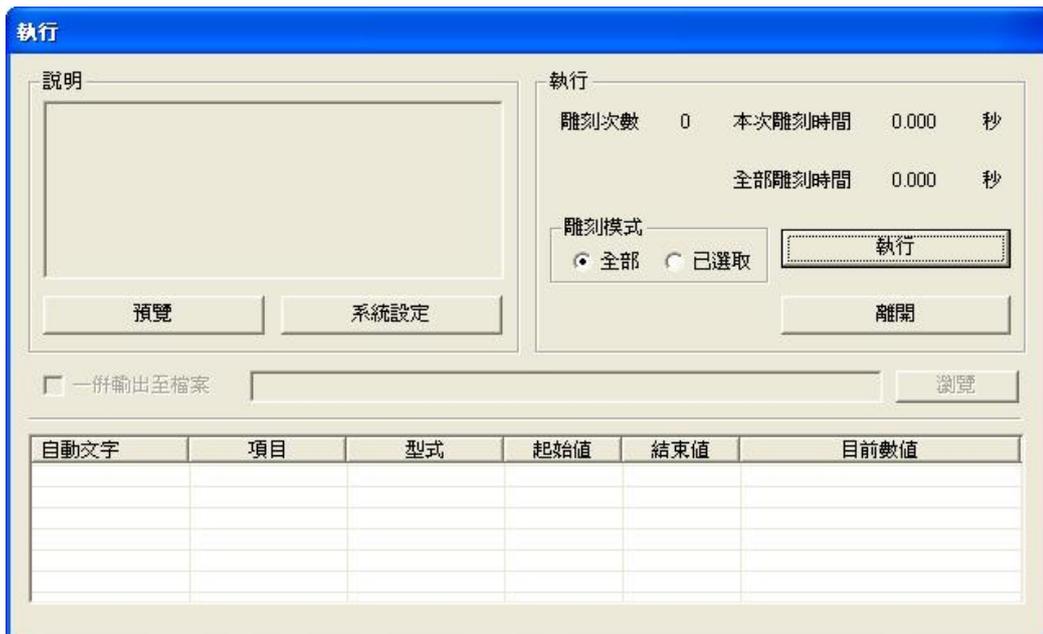
4. 點擊物件瀏覽器－圖層物件，選取 XY 滑台頁。設定刻度數及每組刻度的位置。
5. 點選矩陣複製，設定如下值：



6. 按下確定後，所設定的雕刻位置如下圖示：

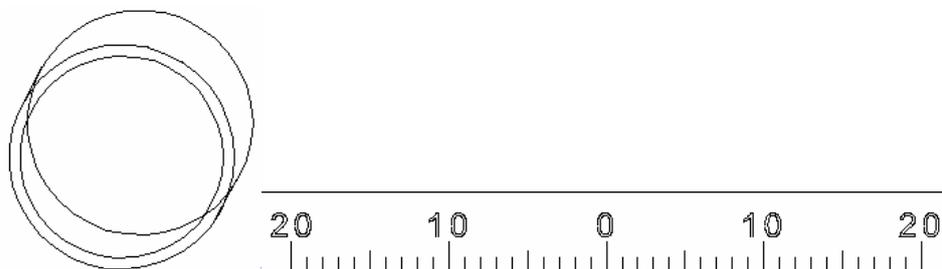


12. 參數設定完成後按下應用，點擊執行雕刻  的按鈕。會出現執行雕刻對話方塊(如下圖)。按下執行，即可。



2-3.3 刻度環(二)

欲雕刻一個刻度環 0 度~90 度，90 度~0 度，0 度~90 度，90 度~0 度，如下圖：



1. 首先要算出每個刻度間的距離，欲知道的條件是：

- 刻度環欲雕刻多少個刻度
- 工件的直徑
- 計算公式為： $(直徑 * \pi) / 刻度數目$

計算每度間距，直徑：110 mm；刻度數：360

每度距離為： $(110 * \pi) / 360 = 0.96 \text{ mm}$

2. 計算出每度間距離後，開啓 MarkingMate，繪製刻度如下：



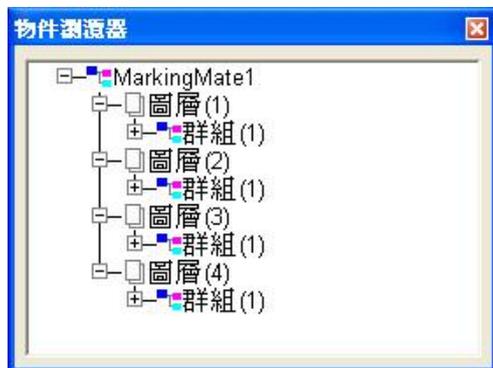
將其全選，做為群組物件。

3. 新增圖層：

刻度數字為 0~90~0~90~0，將其分為四個自動文字。

新增三個圖層，將繪製好的刻度，複製到其他三個圖層下。

4. 此時，物件瀏覽器裡會顯示有，四個圖層，每個圖層裡都有個群組物件。



5. 設定自動文字：

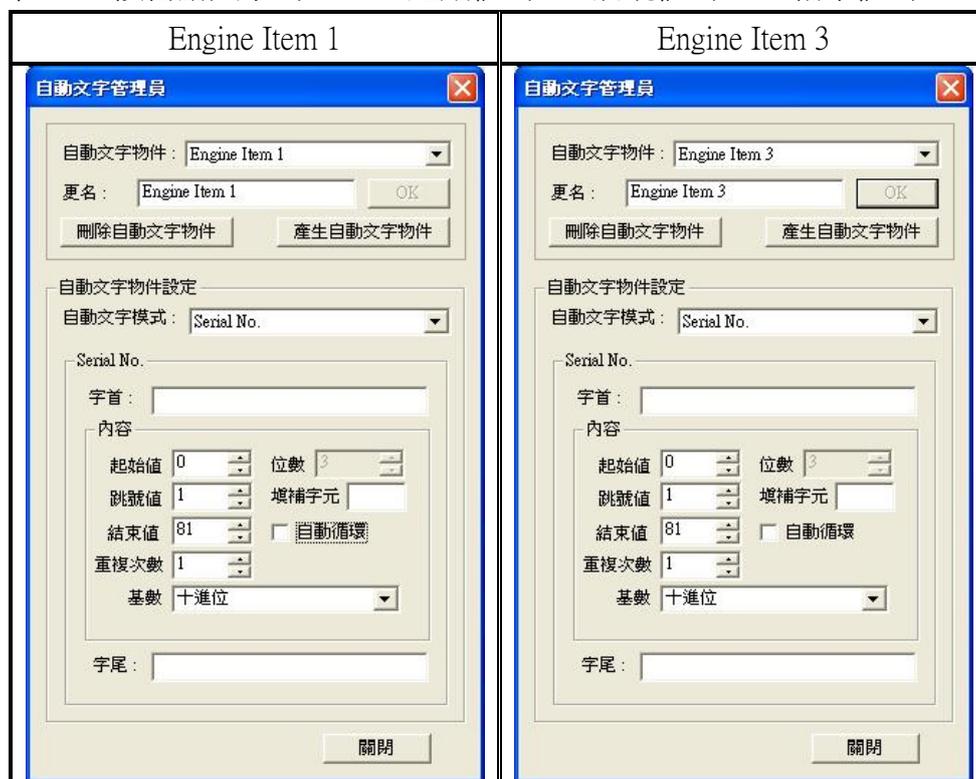
選取文字，在屬性頁-文字頁，勾選自動文字-流水號功能。

* 群組物件時，欲選取群組內個別物件，可使用：

1. 解散群組
2. 選取群組物件後，按 Ctrl 鍵，同時點選該物件，即可。

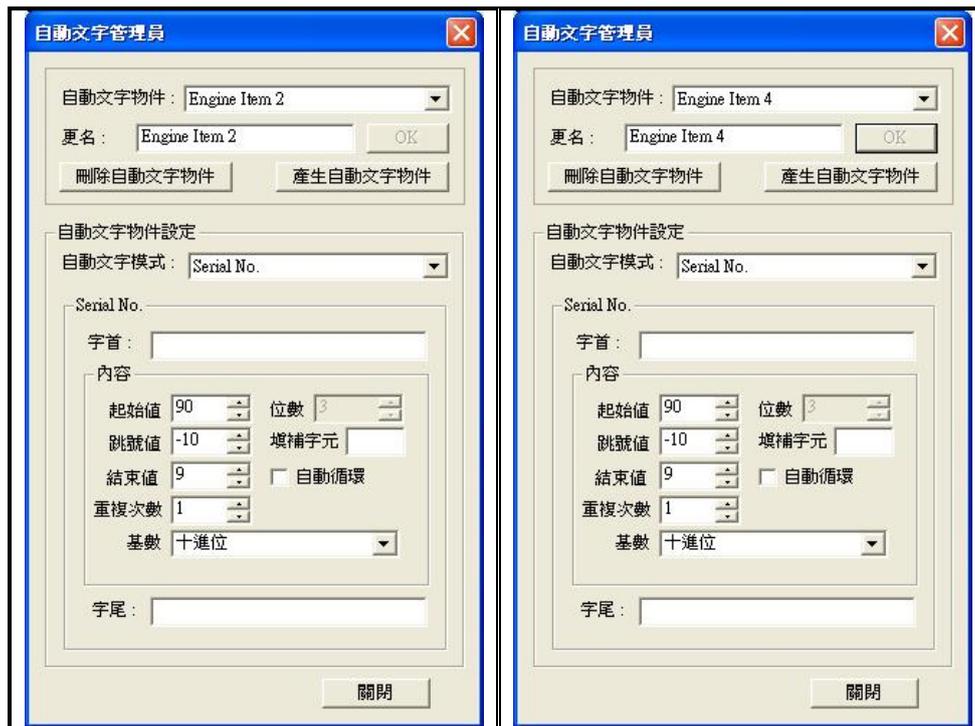
產生四個自動文字物件

第 1、3 段自動文字為 0~80；起始值為 0；跳號值為 10；結束值為 81



第 2、4 段自動文字為 90~10，起始值為 90；跳號值為 -10；結束值為 9





將第一層的文字設定 Engine Item 1；將第二層的文字設定 Engine Item 2，以此類推。

將每個群組物件，置中。

6. 設定 XY Table 參數

- 選取圖層一後，屬性頁-XY 滑台頁。
勾選啓動，矩陣複製，設定為：



起始點從(0, 0)開始，0~80 共九個物件，間距 10(間距是以所要雕刻的刻度來做設定的)，一次雕刻 10 度。

- 選取圖層二，屬性頁-XY 滑台頁。
勾選啓動，矩陣複製，設定為：



起始點，欲接圖層一，從(0, 90)開始，90~10 共九個物件，間距 10。

- 選取圖層三，屬性頁-XY 滑台頁。
勾選啓動，矩陣複製，設定爲：



起始點，欲接圖層二，從(0, 180)開始，0~90 共九個物件，間距 10。

- 選取圖層四，屬性頁-XY 滑台頁。
勾選啓動，矩陣複製，設定爲：



起始點，欲接圖層三，從(0, 270)開始，90~10 共九個物件，間距 10。

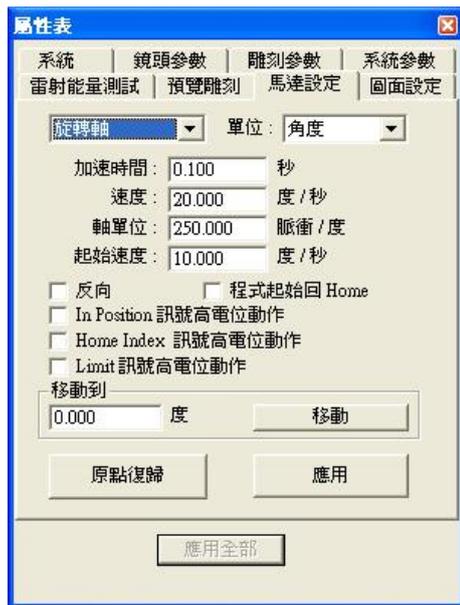
7. 設定馬達設定參數

不選取任何物件時，屬性表-馬達設定(針對目前使用的旋轉軸做設定)。

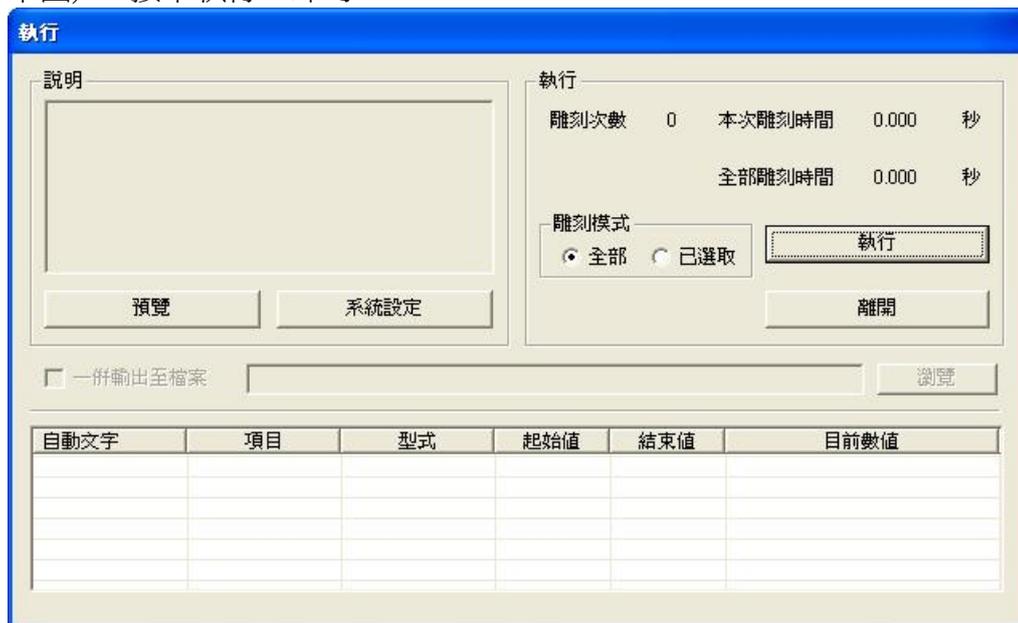
旋轉軸接 Y 軸，所以馬達設定如下：

假定馬達轉動一圈需要 90000 pulse，

則軸單位設定 = $90000 \text{ pulse} / 360 \text{ 度} = 250 \text{ pulse/degree}$ (即每轉一度所須要的 pulse 數)



8. 參數設定完成後，點擊執行雕刻  的按鈕。會出現執行雕刻對話方塊(如下圖)。按下執行，即可。



第三章 旋轉軸功能庫基本概念

3-1 旋轉軸功能庫的應用

旋轉軸通常應用在下列三種狀況：

1. 雕刻物件為環狀物或是盤狀面
2. 必須打標在曲面上
3. 物件需要不斷循環轉動

3-2 旋轉軸功能庫的優點

1. 圖庫按鈕式的介面
2. 每個功能的對話盒，都可以單獨設定旋轉軸與雷射
3. 個別獨立的雕刻功能
4. 快速設定與立即打標

第四章 旋轉軸功能的操作說明

4-1 操作介面

請依照下列步驟操作:

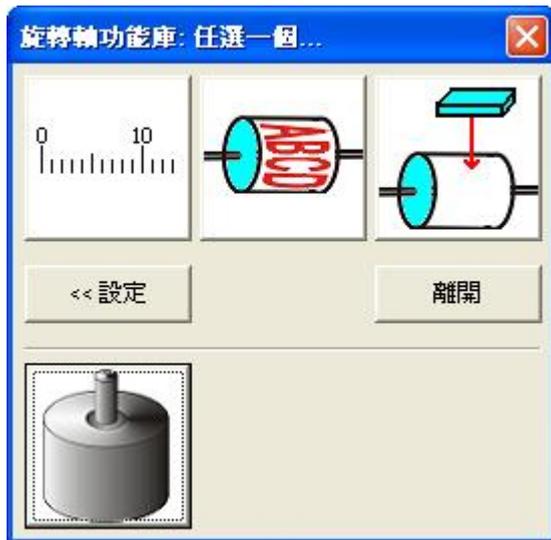
1. 開啓 MarkingMate，並下拉 Execute 選單 (如圖所示)



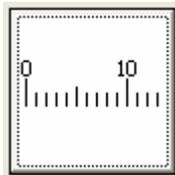
2. 按下“旋轉軸功能庫”項目 (如圖所示)



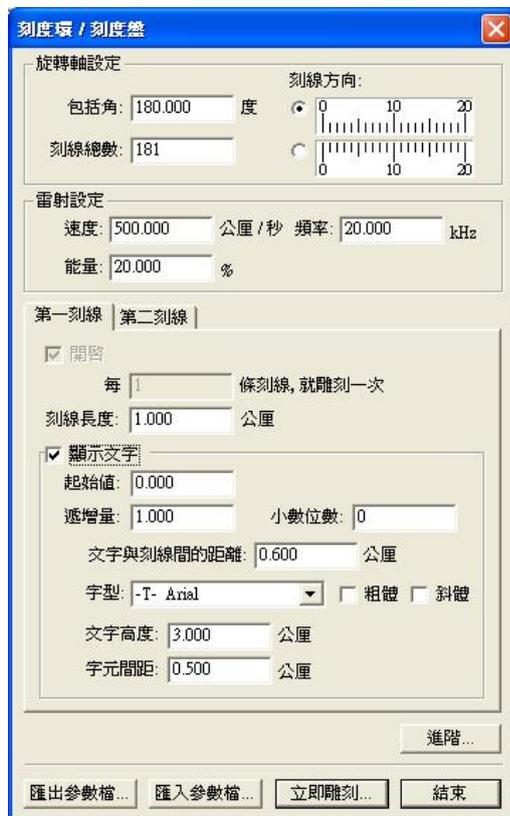
3. 會出現“旋轉軸功能庫”的對話盒 (如圖所示)

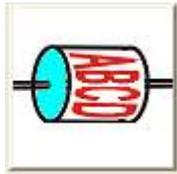


4. 按下您所要使用的功能按鈕，即可開始進行旋轉軸雕刻

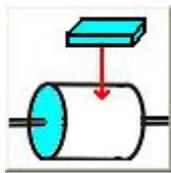
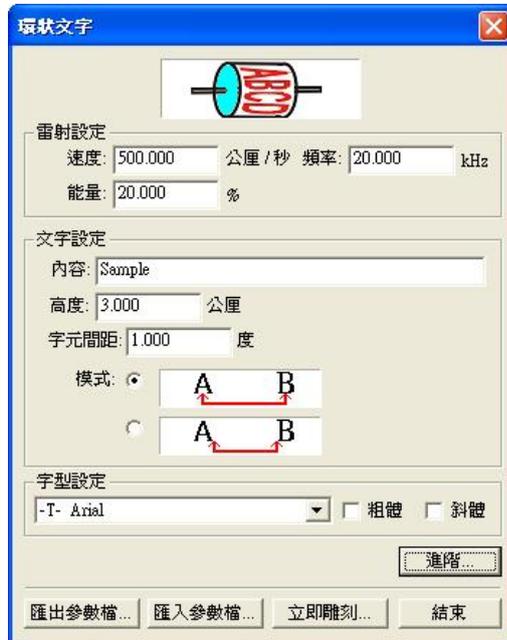


(1) 按下後，會出現“刻度環/刻度盤”的對話盒，進行刻度圖形的雕刻

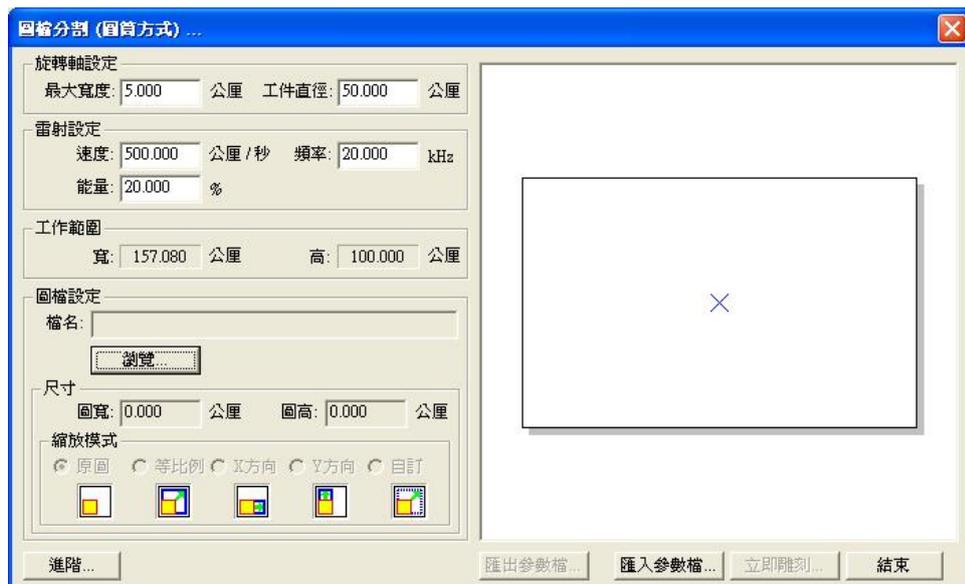




- (2) 按下後，會出現“環狀文字”的對話盒，進行環狀文字的雕刻



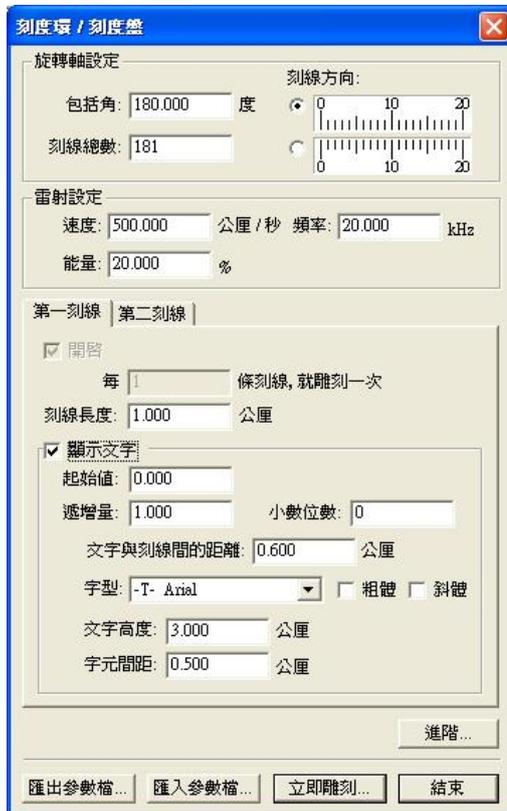
- (3) 按下後，會出現“圖檔分割”的對話盒，進行圖形的雕刻



4-2 目前支援的旋轉軸功能

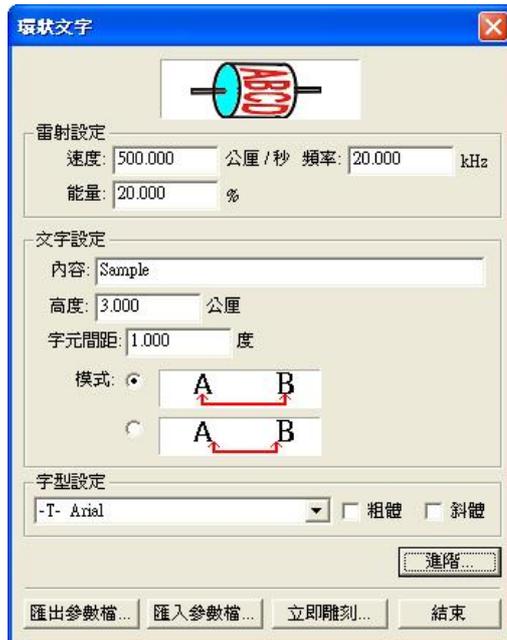
目前開放旋轉軸功能有以下數項:

1. 刻度環/刻度盤: (如圖所示)



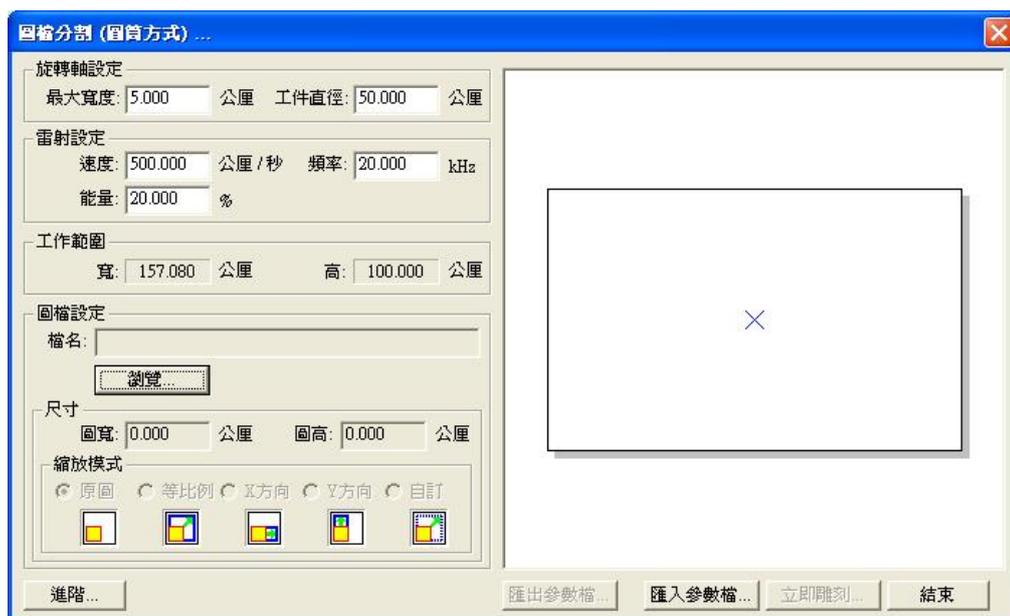
- A. 輸入包括角，刻度長度，刻度文字等設定，即可打出刻度圖形
- B. 配合起始角度與雷射參數等設定，可以自由造出各式各樣的刻度圖形
- C. 所有圖形相關的雕刻參數，延遲參數，旋轉軸設定，請到 MarkingMate 的系統中設定成預設值

2. 環狀文字: (如圖所示)



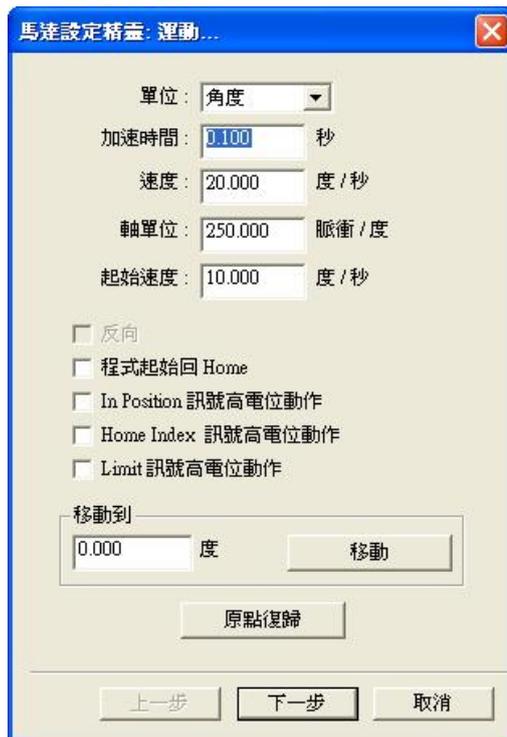
- A. 輸入文字內容，字型大小，字元間距等，即可打出環狀文字
- B. 配合起始角度與雷射參數等設定，可以自由造出各式各樣的環狀文字
- C. 所有圖形相關的雕刻參數，延遲參數，旋轉軸設定，請到 MarkingMate 的系統中設定成預設值

3. 圖檔分割: (如圖所示)



- A. 輸入圖形檔案，圖檔大小，即可打出圖形物件
- B. 配合起始角度與雷射參數等設定，可以自由造出各式各樣的環狀文字
- C. 所有圖形相關的雕刻參數，延遲參數，旋轉軸設定，請到 MarkingMate 的系統中設定成預設值

4. 馬達設定: (如圖所示)



- A. 輸入使用中的馬達參數作設定
- B. 按下一步可進一步設定馬達位置及轉向

第五章 刻度環/刻度盤

5-1 刻度的應用

1. 主要應用在環狀物或盤狀面的打標面上
2. 爲了表示度量上的尺寸或角度數值
3. 一般有角度刻度與長度刻度兩種

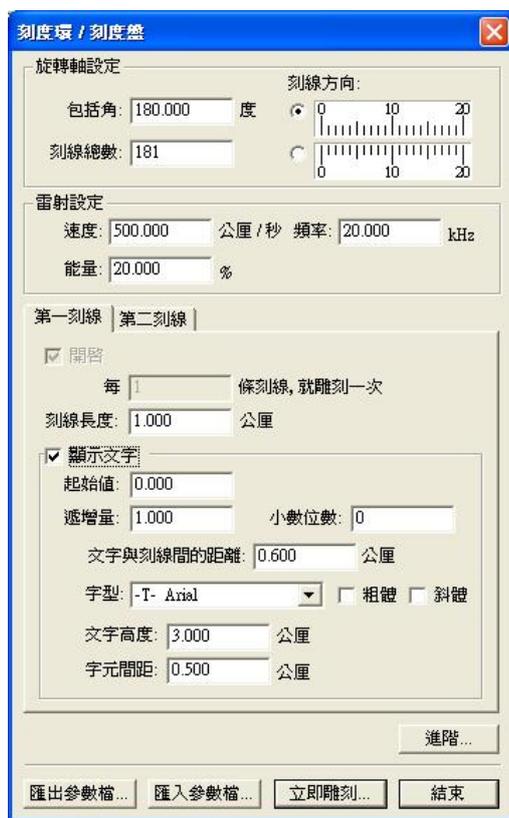
5-2 刻度環與刻度盤的不同

1. 環狀物主要是管狀，戒指等圓環狀的物品
2. 盤狀面主要是圓盤類的物品
3. 旋轉方向不同：環狀主要在 X、Y 軸，盤狀主要在 Z 軸
4. 由於旋轉方向不同，造成不同的打標結果，必須視應用情形而作適當選擇

5-3 多樣化的刻度設定與立即打標

1. 提供數值可以顯示小數點
2. 數值可以逆向計算
3. 數值範圍，間距，顯示都可以自由設定
4. 提供多種刻度，可以自由調配數量
5. 只要設定完上述項目與旋轉軸，雷射等相關設定，即可按下雕刻按鈕，立即打標

5-4 刻度環/刻度盤的設定說明



1. 旋轉軸設定



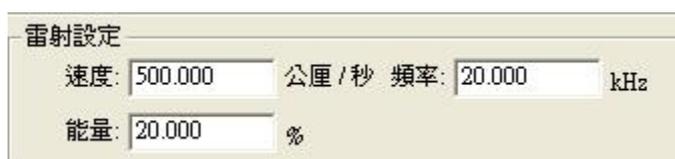
包括角 設定欲雕刻刻度的總角度，也就是旋轉軸的起始角度到結束角之間的角度。

刻度線數 設定在雕刻角度內，總共要雕刻的刻度數量。

右上選項 設定刻度線的方向以及文字對應的位置，此時文字在刻度線的上方

右下選項 設定刻度線的方向以及文字對應的位置，此時文字在刻度線的下方

2. 雷射設定



雷射設定

速度: 500.000 公厘 / 秒 頻率: 20.000 kHz

能量: 20.000 %

速度 設定振鏡速度，若數值越大，代表雷射光點移動越快，打標時間也就越短，正常值在 500 ~ 3000 之間，如果所使用的振鏡馬達可以支援更高的速度，請輸入適合的數值

功率 設定雷射功率百分比，若所使用的雷射為 20W，則如圖中所設定的，輸出雷射功率應該在 4W 左右，若打標的材質有所不同時，雷射功率百分比必須依照實際情況調整，正常範圍 20~100 %，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射功率百分比的範圍時，如果出現超出範圍的錯誤訊息時，請改用適用的雷射功率百分比

頻率 設定雷射頻率，以千赫茲(kHz)為單位，頻率越高，雷射光點越密集，正常在 5 ~ 20 之間，必須要以打標的材質與實際情況來作調整，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射頻率的範圍時，如果出現超出範圍的錯誤訊息時，請改用適用的雷射頻率

3. 第一刻線



第一刻線 | 第二刻線

開啟

每 1 條刻線, 就雕刻一次

刻線長度: 1.000 公厘

顯示文字

起始值: 0.000

遞增量: 1.000 小數位數: 0

文字與刻線間的距離: 0.600 公厘

字型: -T- Arial 粗體 斜體

文字高度: 3.000 公厘

字元間距: 0.500 公厘

* 第一刻線雕刻線數，預設為刻度線數。

刻度線長度 設定第一刻度線的長度。單位：公厘

顯示文字	勾選即啓動該刻線雕刻時，會同時顯示目前數值。
起始值	數值的起始值，可爲逆向計算
遞增值	每次顯示數值的增加值，逆向計算時，此值應爲負值。
小數位數	設定數值的小數位數，範圍是[0, 3]，其他數值會發生錯誤，0代表整數方式(可參考刻度文字：小數點)。
文字與刻度線的距離	設定文字的基線與刻度線的距離，數值愈大表示距離愈遠，負值則表示與刻度線重疊
字型	設定字型，目前支援 TrueType、SHX、FON、FNT 等類型的字
粗體	設定字體爲粗體，依所選擇的字型，如有支援則可勾選
斜體	設定字體爲斜體，依所選擇的字型，如有支援則可勾選
字高	設定字型高度，這會影響文字的大小，請依照實際情況設定
字元間距	設定字元間距，此處可自由設定任意值單位：毫米

4. 進階設定

進階...



起始角	設定雕刻位置的起始角度。預設爲 0，即在雕刻時，在 0 度位置雕刻。
中心偏移量	預設爲 0
刻度線層數	設定所需刻度線的層數。預設爲 3，即在畫面上，可看見第一至第三刻度線。

5. 匯出參數檔按鈕

匯出參數檔...

匯出參數檔

匯出參數檔功能：將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的檔案(如下圖所示)，參數檔格式請參考參數檔規格



6. 匯入參數檔按鈕

匯入參數檔...

匯入參數檔

匯入參數檔功能：匯入指定的檔案(如下圖所示)，更新目前對話盒上的所有設定值，參數檔格式請參考參數檔規格



7. 雕刻按鈕

立即雕刻...

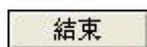
雕刻按鈕

按下後，會出現下圖，可依照下列方式：

1. 請按“Exec”按鈕，即可雕刻出刻度圖形
2. 請按“Exit”按鈕，回到刻度功能的對話盒



8. 結束按鈕



結束 按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫

5-4.1 特殊用法說明

1. 刻度文字: 小數點

- (1) 有時數值部分會需要打出小數點，請修改小數位數的數值
- (2) Precision=0，代表整數輸出，所有須顯示的數值會被轉成整數
- (3) Precision=1，代表只輸出一位小數與小數點，2、3 同理
- (4) Precision 的範圍是 [0，3]，其他值會發生錯誤

5-4.2 刻度盤注意事項

基本上，刻度盤與刻度環的刻度間距等設定皆相同，但要注意下列事項：

1. 注意旋轉軸的軸向必須是與雷射光方向平行
2. 打標面盤方向與旋轉軸軸向垂直

第六章 環狀文字

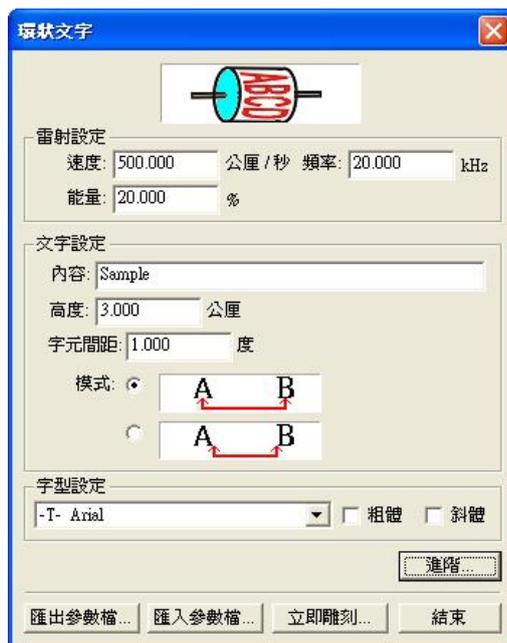
6-1 環狀文字的應用

1. 主要應用在環狀物的打標面上，例如戒指，鋁管，鋼管等
2. 爲了表示日期，製造者等等資訊

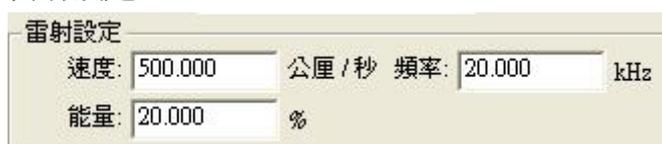
6-2 快速設定與立即打標

1. 輸入文字內容
2. 選擇字型以及大小
3. 只要在設定完上述項目與旋轉軸，雷射等相關設定，即可按下雕刻按鈕，立即打標

6-3 環狀文字的設定說明



1. 雷射設定



雷射設定

速度: 500.000 公厘 / 秒 頻率: 20.000 kHz

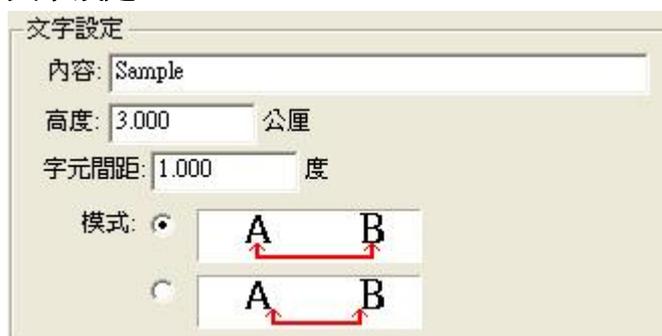
能量: 20.000 %

速度 設定打標速度，若數值越大，代表雷射光點移動越快，打標時間也就越短，正常值在 500 ~ 3000 之間，如果所使用的雷射機可以支援更高的速度，請輸入適合的數值

功率 設定雷射功率百分比，若所使用的雷射為 20W，則如圖中所設定的，輸出雷射功率應該在 4W 左右。若打標的材質有所不同時，雷射功率百分比必須依照實際情況調整，正常範圍 20~100 %，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射功率百分比的範圍時，如果出現超出範圍的錯誤訊息，請改用適當的雷射功率百分比

頻率 設定雷射頻率，以千赫茲(kHz)為單位，頻率越高，雷射光點越密集，正常在 5 ~ 20 之間，必須視打標的材質與實際情況來作調整，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射頻率的範圍，而出現超出範圍的錯誤訊息時，請改用適當的雷射頻率

2. 文字設定



文字設定

內容: Sample

高度: 3.000 公厘

字元間距: 1.000 度

模式:  

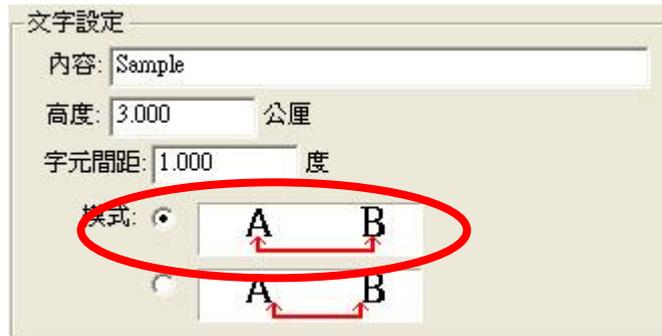
內容 設定文字內容，目前可以打一行文字

高度 設定文字的高度，改變此值，會影響文字整體的大小

字元間距 設定字元間距，以角度為單位，以下說明兩種間距模式：

(1) 中心間距模式

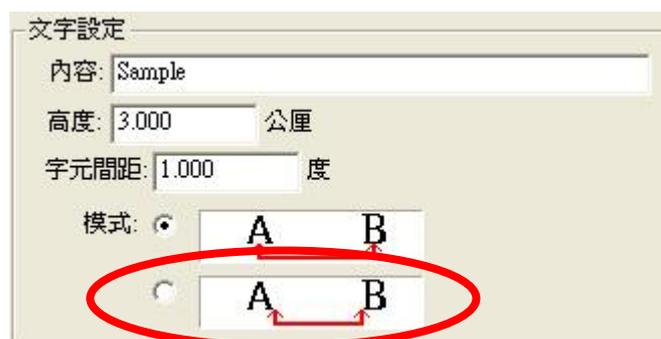
A. 請選取“模式”下方的第一個項目(如圖所示)



- B. 此時每個字元會依照字元間距(角度)，計算出以字元為中心的旋轉軸定位點
- C. (例) 文字內容為“Text”，字元間距選擇中心模式，字元間距為 5 度，起始角度為 90 度，則雕刻流程如下：
- I. 旋轉軸轉到 90 度的位置
 - II. 打出 T (此時 T 會在鏡頭中央)
 - III. 旋轉軸向前轉 5 度
 - IV. 打出 e (此時 e 會在鏡頭中央)
 - V. 旋轉軸向前轉 5 度
 - VI. 打出 x (此時 x 會在鏡頭中央)
 - VII. 旋轉軸向前轉 5 度
 - VIII. 打出 t (此時 t 會在鏡頭中央)
 - IX. 旋轉軸回到 0 度的位置

(2) 邊緣間距模式

- A. 請選取“模式”下方的第二個項目(如圖所示)



- B. 此時每個字元會依照字元間距(角度)和字元邊緣，計算出字元的旋轉軸定位點
- C. (例) 文字內容為“Ring”，字型大小為 2 mm，字元間距選擇邊緣模式，字元間距為 5 度，起始角度為 90 度，件直徑為 50 mm，則雕刻流程如下：
 - I. 旋轉軸轉到 90 度的位置
 - II. 打出 R (此時 R 會在鏡頭中央)
 - III. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360+5 = 19.4$)度
 - IV. 打出 i (此時 i 會在鏡頭中央)
 - V. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360+5 = 19.4$)度
 - VI. 打出 n (此時 n 會在鏡頭中央)
 - VII. 旋轉軸向前轉($2/50 * 360+5 = 19.4$)度
 - VIII. 打出 g (此時 g 會在鏡頭中央)
 - IX. 旋轉軸回到 0 度的位置

3. 字型設定



字型(下拉式選單) 設定字型，目前支援 TrueType、SHX、FON、FNT 等類型的字型

粗體 勾選，可將選擇的字體設定為粗體

斜體 勾選，可將選擇的字體設定為斜體

4. 進階設定





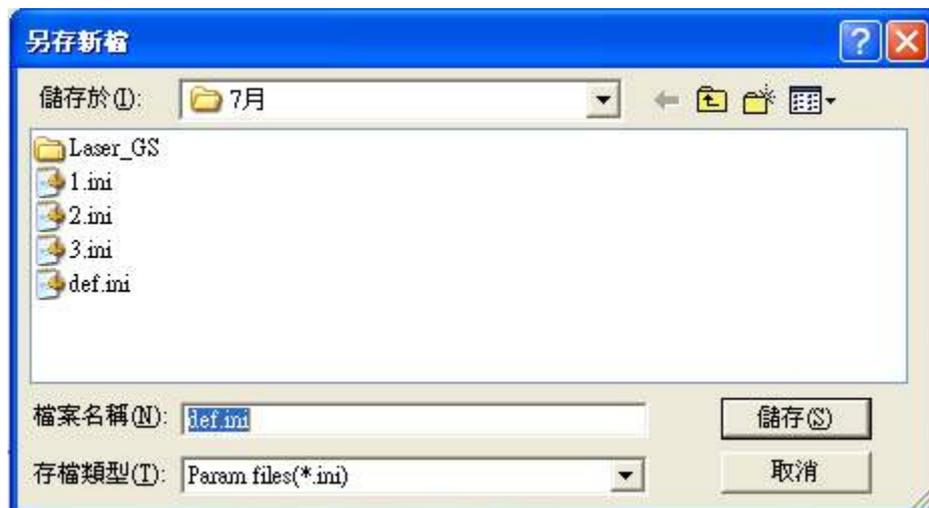
起始角 設定雕刻位置的起始角度。預設為 0，即在雕刻時，在 0 度位置雕刻。

中心偏移量 預設為 0

5. 匯出參數檔按鈕

匯出參數檔...

匯出參數檔 匯出參數檔功能: 將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的檔案(如下圖所示)，參數檔格式請參考參數檔規格



6. 匯入參數檔按鈕

匯入參數檔...

匯入參數檔按鈕 匯入參數檔功能：匯入指定的檔案(如下圖所示)，更新目前對話盒上的所有設定值，參數檔格式請參考參數檔規格



7. 雕刻按鈕

立即雕刻...

立即雕刻 按下後，會出現下圖，可依照下列方式：

1. 請按“Exec”按鈕，即可雕刻出刻度圖形
2. 請按“Exit”按鈕，回到刻度功能的對話盒



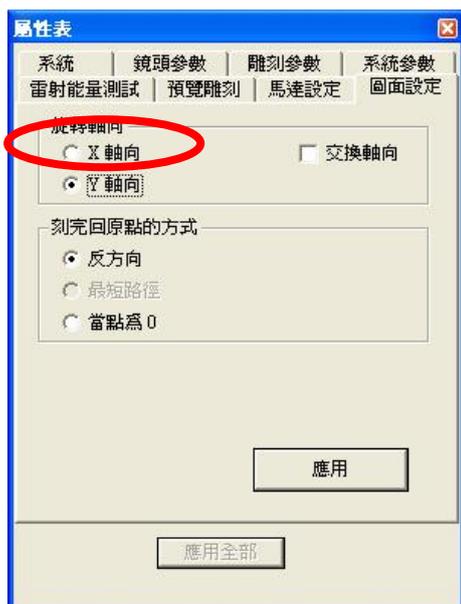
8. 結束按鈕

結束

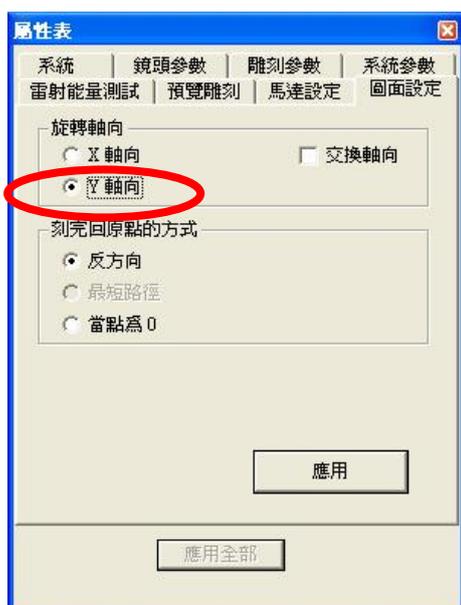
結束 按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫

6-3.1 環狀文字注意事項

1. 注意旋轉軸的軸向必須是與雷射光方向垂直
2. 打標面盤方向與旋轉軸軸向平行
3. 旋轉軸軸向若是在打標的 X 座標方向時，請將圖面設定頁的 X 軸向打勾(如圖所示)



4. 反之若在 Y 座標方向，則將圖面設定頁的 Y 軸向打勾(如圖所示)



第七章 圖檔分割

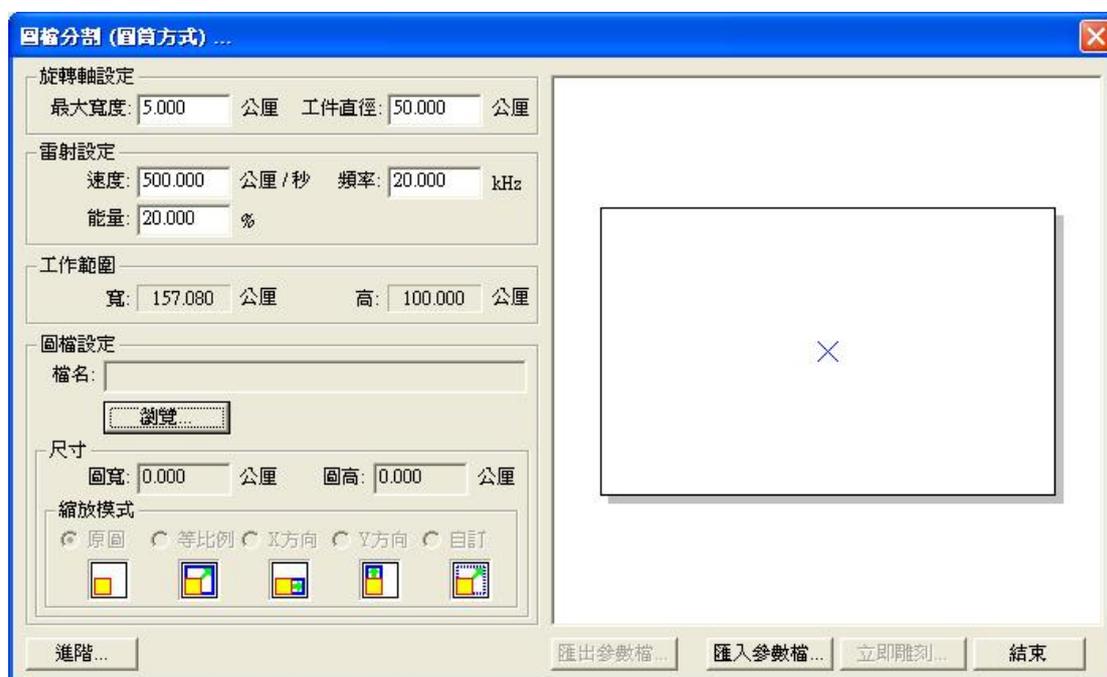
7-1 圖檔分割的應用

3. 主要應用在環狀物的打標面上，例如：戒指、鋁管、鋼管等。

7-2 快速設定

4. 輸入欲打標的圖形。
5. 支援 DXF 及 PLT 檔案。
6. 提供簡易的設定：只要在設定完旋轉軸及雷射等相關設定，即可按下雕刻按鈕，立即打標。

7-3 圖檔分割的設定說明



1. 旋轉軸設定：

旋轉軸設定					
最大寬度:	5.000	公厘	工件直徑:	50.000	公厘

最大寬度 雕刻時，最佳區間寬度。視軸半徑大小不同而改變。

工件直徑 設定工作直徑，依照此直徑來推算設定中的邊緣間距模式時所需要的間距。

2. 雷射設定：

雷射設定					
速度:	800.000	公厘/秒	頻率:	20.000	kHz
能量:	20.000	%			

速度 設定打標速度，若數值越大，代表雷射光點移動越快，打標時間也就越短，正常值在 500 ~ 3000 之間，如果所使用的雷射機可以支援更高的速度，請輸入適合的數值

功率 設定雷射功率百分比，若所使用的雷射為 20W，則如圖中所設定的，輸出雷射功率應該在 4W 左右。若打標的材質有所不同時，雷射功率百分比必須依照實際情況調整，正常範圍 20~100 %，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射功率百分比的範圍時，如果出現超出範圍的錯誤訊息，請改用適當的雷射功率百分比

頻率 設定雷射頻率，以千赫茲(kHz)為單位，頻率越高，雷射光點越密集，正常在 5 ~ 20 之間，必須視打標的材質與實際情況來作調整，若所使用的驅動程式(driver)有限制雷射頻率的範圍，而出現超出範圍的錯誤訊息時，請改用適當的雷射頻率

3. 工作範圍：

工作範圍					
寬(B):	157.080	公厘	高(A):	120.000	公厘

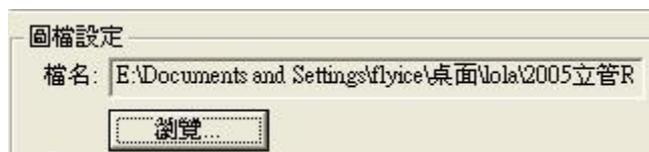
依據使用者在馬達設定所輸入的軸單位，來顯示旋轉軸的範圍。

4. 圖檔設定：



A. 檔名：

請按下瀏覽，選取欲雕刻圖檔的路徑。(如圖所示)



B. 尺寸：

讀入檔案後，在尺寸會顯示該檔案的大小。(如圖所示)



C. 縮放模式：

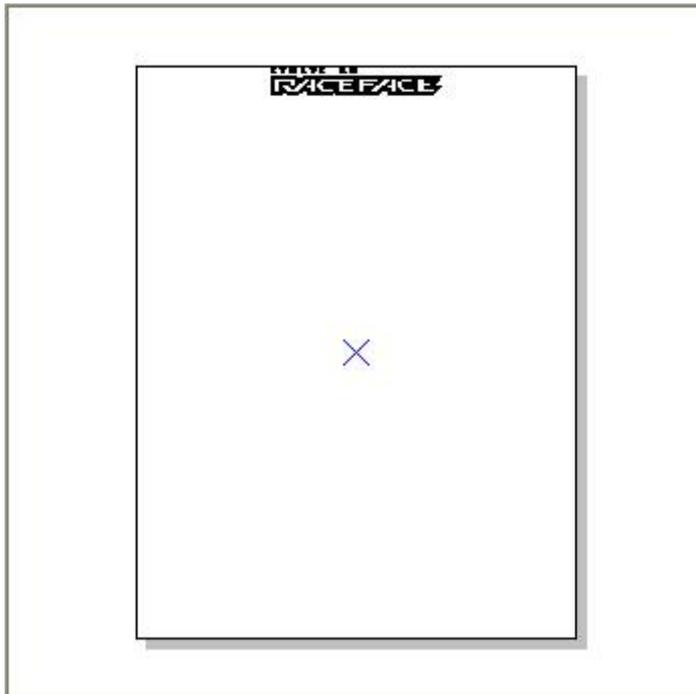
可選擇圖形的縮放模式。(如圖所示)



- 原圖：保持原圖大小。
- 等比例：將圖形等比例放大。
- X 方向：將 X 軸方向放大。
- Y 方向：將 Y 軸方向放大。
- 自訂：依使用者需求，自行設定圖形的大小。

5. 預覽窗格：

選取欲雕刻圖檔後，在預覽窗格就會顯示圖形。當您對設定做變更時，預覽窗格也會同步變更。



6. 進階設定

進階...



起始角 設定第一個字元的起始中心角度，也就是旋轉軸的起始定位點

中心偏移量 設定第一個字元的 X 方向的起始中心位置，作為偏移圖形之用；若設定為 0，則第一個字元會從鏡頭中央開始打

7. 匯出參數檔

匯出參數檔...

匯出參數檔 將目前對話盒上的所有設定值，匯出到指定的檔案。(如下圖所示)



8. 匯入參數檔

匯入參數檔...

匯入參數檔 匯入指定的檔案(如下圖所示)，更新目前對話盒上的所有設定值。



9. 立即雕刻

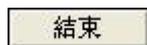
立即雕刻...

立即雕刻 按下後，會出現下圖，可依照下列方式：

1. 請按"執行"按鈕，即可雕刻出刻度圖形。
2. 請按"離開"按鈕，回到圖檔分割的對話盒。



9. 結束



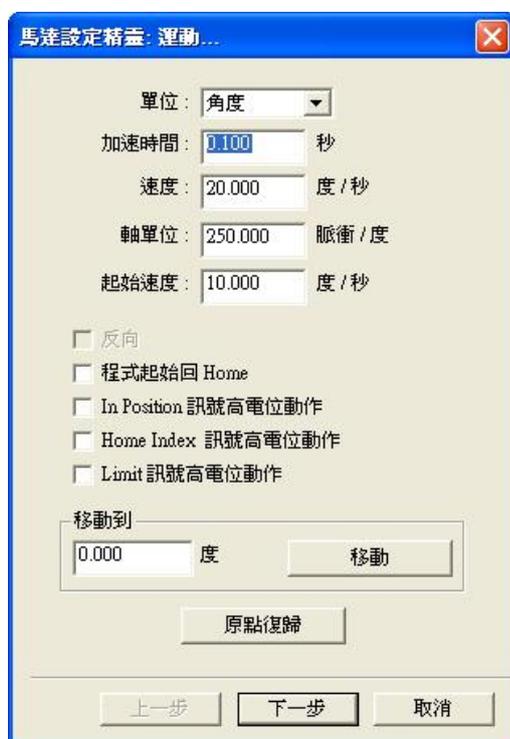
結束 按下此按鈕後，刻度功能結束，回到旋轉軸功能庫的對話盒，可以繼續選擇其他的旋轉軸功能進行打標，或離開旋轉軸功能庫。

第八章 馬達設定

8-1 馬達設定的應用

1. 針對旋轉軸提供簡單的步階性設定。

8-2 馬達設定的設定說明



1. 馬達設定：

單位：選擇單位表示方式。

*長度 *度

加速時間：使旋轉軸到達所設定速度的所需時間。

速度： mm/s 或 degree/s。

例如：設值為 0.1 sec；則在 0.1 sec 內使旋轉軸達到 100 mm/s 或 degree/sec 的速度。

速度：每秒要轉多少公厘(度)。

例如：設值為 100 degree/sec；則每秒旋轉軸必須轉 100 degree。

軸單位：設定旋轉軸轉動一度(公厘)需要多少的 Pulse 量。

例如：使用的馬達其規格若為 20000pulse/rev，則值設為 56 pulse/deg。
(20000/360=56)

起始速度：以此速度啓動。

反向：馬達反轉。

程式起始回 Home：程式重新啓動之後，會自動找 HOME 的 Input 點，做回 Home 的動作。

In Position 訊號高電位動作：設定馬達 INP 送出的電壓準位為高電位。如為伺服馬達必須接上 INP，此為 INP 的作動電位設定。

Home index 訊號高電位動作：設定 HOME 點的 Input 點，電壓準位為高電位。

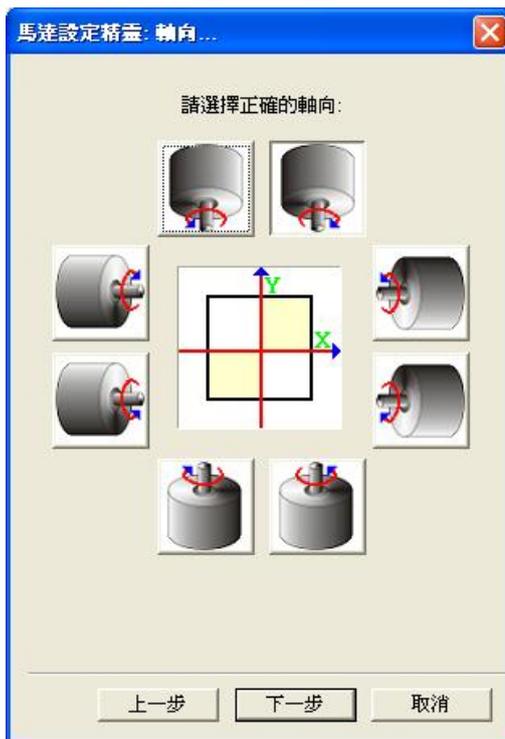
Limit 訊號高電位動作：Limit 的 Input 點，高電位動作。

移動到...：立即移到指定的角度。

原點復歸：立即做 Home 的動作。

2. 選擇軸向：

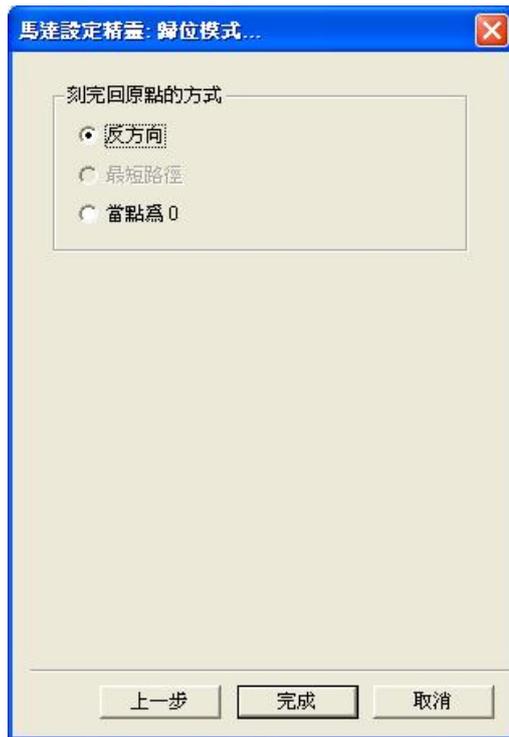
選擇馬達的軸向及馬達的轉向。



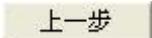
3. 刻完回原點的方式：選擇雕刻完後，旋轉軸回歸原點的方式。

反方向：雕刻完後，旋轉軸再回轉回原點。

當點歸零：雕刻完後，以刻完那點為原點。

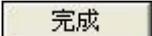


4. 上一步：

 上一步

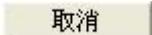
按下此按钮後，回到上一個設定，即可對上個設定做修改。

5. 完成：

 完成

按下此按钮後，即完成馬達設定。

6. 取消：

 取消

按下此按钮後，即關閉設定畫面，取消目前的設定。

附錄

A. 參數檔的規格

1. 參數檔的資料型態採用 Windows 標準的 ini 格式
2. 參數檔副檔名為 ini
3. 本功能的 Section 為[CALIBRATION]