



巧士科技

www.Chaostec.com

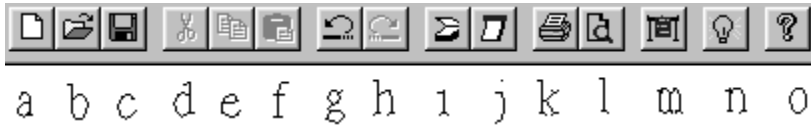
CNC 雕刻機

文泰雕刻

軟體操作說明書

一、排版工具箱

1、刻繪、雕刻常用工具箱·



- a. 新建：創建一個新文檔。
- b. 打開：打開一個已存在的文檔。
- c. 保存：保存當前文檔。
- d. 剪切：剪切所選擇的內容並送入剪貼板。
- e. 複製：複製選定內容並送入剪貼板。
- f. 粘貼板：插入剪貼板中內容。
- g. 撤銷：取消上次操作。
- h. 重複：重複已撤銷的最後一個操作。
- i. 圖像轉換：將圖像轉換成曲線。
- j. 版面大小：修改用戶定義的版面大小。
- k. 列印：列印當前文檔。
- l. 預覽列印：按列印效果顯示。
- m. 刻繪輸出：把當前文檔送到刻字機輸出。
- n. 重畫：重新刷新顯示整個視窗。
- o. 關於：顯示程式資訊，版本號和著作權。

2、縮放工具箱·



- a. 放大兩倍：以遊標所在位置為中心，將版面放大兩倍。
- b. 縮小兩倍：以遊標所在位置為中心，將版面縮小兩倍。
- c. 拉框放大：將矩形框所選中的區域放大到整個版面。
- d. 移動：將遊標所在的位置移動到視窗中心。

- e. 整頁顯示：將整個版面的內容顯示在視窗中。
- f. 上一次：恢復到上一次顯示狀態。
- g. 下一次：重複最後一次取消的顯示狀態。

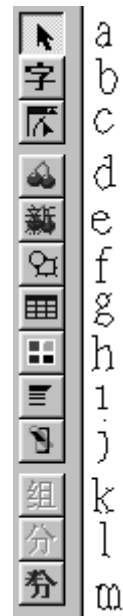
3、字體工具箱·



- a. 語言選擇。
- b. 字體組：選擇相應的字體組。
- c. 字體名：選擇字體名稱。
- d. 字體類型：選擇合適的字體類型。
- e. 字體高度：選擇字體的高度。
- f. 字體寬度：選擇字體的寬度。
- g. 絕對字型大小：使選中的文字的大小與設定值盡可能一致。
- h. 文字加框：給所選的文字加一外框。
- i. 文字屬性：修改文字的屬性，如傾斜、旋轉等。
- j. 快速錄入：進入文字塊的快速錄入狀態。

4、狀態工具箱

- a. 選擇：進入選擇狀態。
- b. 文字輸入：進入文字輸入狀態。
- c. 節點編輯：進入節點編輯狀態。
- d. 圖庫 I：顯示或隱藏圖庫。
- e. 圖庫 II：顯示或隱藏圖庫。
- f. 繪圖工具箱：顯示或隱藏繪圖工具箱。
- g. 表格工具箱：顯示或隱藏表格工具箱。
- h. 調色板：顯示和修改顏色對應表。
- i. 排版工具箱：顯示或隱藏排版工具箱。
- j. 對齊工具箱：顯示或隱藏對齊工具箱。



- k. 組合成圖形：將所選中的物件組合成一個圖形。
- l. 分割成圖形：將所選中的物件分割成一個圖形。
- m. 分解：將選中的文字塊按需求分解為獨立的文字單元。

5、雕刻工具箱

(1) 機械雕刻：



- a. 計算 2D 路徑：計算 2D 雕刻時刀走的路徑。
- b. 計算 3D 路徑：計算 3D 雕刻時刀走的路徑。
- c. 計算割字路徑：計算割字時刀走的路徑。(僅適用於割字軟體)
- d. 刪除雕刻路徑：全部或部分刪除物體的雕刻路徑。
- e. 檢查錯誤。
- f. 雕刻輸出：把當前的文檔送到雕刻機輸出。
- g. 保存雕刻路徑：將計算好的雕刻路徑存為 G 代碼。

二、機械雕刻的基礎知識



本章適用於機械雕刻、機械印章雕刻的應用，雷射雕刻機的用戶可跳過此章節。

第一節 刀具雕刻中的基本概念

1、圖形路徑

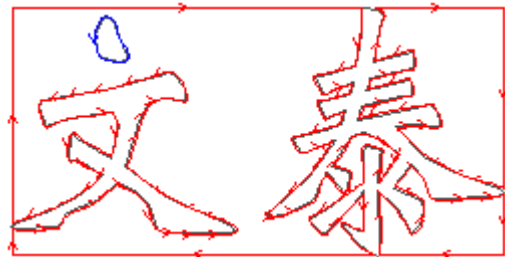
圖形路徑是描述各種圖形、文字的輪廓。各種設計的資料，如圖形、文字，不能直接用來雕刻，必須讓電腦根據刀具的形狀，計算出真正的雕刻時刀具的軌跡後，才能送到雕刻機雕刻輸出，才可以雕刻出設計的圖形。如圖 F2-1 所示，“文泰”二字的圖形路徑。



F2-1

2、雕刻（刀具）路徑

雕刻路徑也稱為刀具路徑，是在加工工件時，實際刀具中心（刀尖）所走過的路徑（PATH）。



F2-2

通過前面章節介紹的排版操作，可以在文泰雕刻軟體的排版編輯中排版出各種版面結果。這些排版結果只能稱為設計結果，是圖形路徑，不能直接送到雕刻機上加工輸出，必須將這個結果計算為雕刻（刀具）路徑後才能送到雕刻機上進行雕刻輸出。如圖 F2-2 所示，“文泰”二字的 2D 雕刻路徑。請注意圖中箭頭的方向。

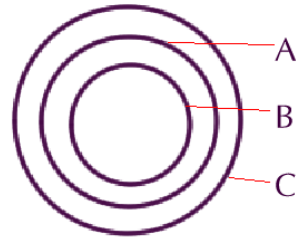
第二節 刀具補償

要計算雕刻路徑，首先要瞭解刀具補償的概念。直接排版的結果是理論上的理想結果，並不能用來直接加工。從實際加工的角度看，排版的資料是刀具中心位置精確資料，它們是按照刀具的半徑為零計算的結果，但實際加工中刀具半徑並不為零，如要

精確地加工出設計的結果，就必須考慮刀具的半徑，在雕刻刀具路徑過程中計算刀具半徑對加工的影響，稱之為刀具補償。

文泰雕刻軟體在計算雕刻路徑的選項中會讓使用者選擇是否考慮刀具補償，缺省是考慮刀具補償。

以雕刻圓為例，假如理想的加工刀具刀刃的半徑為零，這樣按圓形路徑來加工設計的圓形，可以得到與設計一致的雕刻成品。但是實際的刀具半徑並不是零，實際中必須考慮刀具的半徑，我們把糾正刀具半徑對加工的影響稱之為刀具補償。



F2-3

假設我們設計想切割得到一個半徑為 10mm 的圓，雕刻使用的刀具的刀刃的半徑為 0.5mm，雕刻加工的深度為 1mm，如果不考慮刀具補償，按實際圓的圖形路徑走刀雕刻，那麼雕刻後得到的圓的半徑僅為 9.5mm，比設計預期得到的少 0.5mm。為此，要得到 10mm 的圓，我們必須把刀尖的實際路徑 (PATH) 向外延擴 0.5mm，走一個 10.5mm 圓的軌跡，才能通過雕刻得到設計的結果。如圖 F2-3 所示。A 示意為設計的圓的軌跡；B 示意為不補償雕刻得到的結果；C 示意為補償後刀具的軌跡。

也就是說，在實際雕刻加工中必須考慮刀本身物理尺寸所帶來的誤差（俗稱躲刀），我們把計算刀具補償後生成的路徑，簡稱為刀具路徑（或雕刻路徑）。一定要區分刀具路徑和圖形路徑，如果刀具的半徑為零時，兩者是完全重合的。

第三節 計算刀具雕刻路徑

在文泰雕刻軟體中按照使用者選擇的刀具，根據刀具的參數，在指定的排版物件上生成此次加工的刀具走刀路線（刀具路徑），這個過程被稱為計算雕刻路徑，計算雕刻路徑生成的結果稱為刀具路徑，或雕刻路徑。

文泰雕刻軟體分為 2D 雕刻軟體，3D 雕刻軟體，割字軟體，它們分別生成 2D 雕刻路徑，3D 雕刻路徑，割字路徑。這三種雕

刻路徑的描述將在下面介紹。

為提高加工效率，文泰雕刻軟體提供換刀雕刻加工功能，在計算 2D 雕刻路徑中為主雕刻方式，二次加工方式。在計算 3D 雕刻路徑中為銑底和 3D 立體字。

實際中，如果加工的物件比較大，使用者可以在計算 2D 雕刻路徑中的主雕刻路徑上先選擇刀刃較寬的刀具，即所謂粗刀，加工大區域的圖形，這個過程被工業上稱為"粗加工"。

粗加工設置完成後，可以在二次加工中選擇細小刃寬的刀具用來加工小區域的圖形，它也被稱為"精加工"。

除了以上為提高加工效率，分別用粗刀和細刀將主雕刻方式，二次加工方式設為粗加工和細加工外，實際工作中還可以有另外的組合使用方法，例如設定主雕刻方式為水準銑底，二次加工設定為勾邊，這樣的組合加工得到的雕刻結果的周邊輪廓會非常光潔。

第四節 2D 刀具雕刻路徑

在 2D 加工路徑中，根據刀具的路徑生成方式的不同，可分為環形切割和直線切割：

環形路徑：生成刀具路徑時，按環的生成方向，加工時由外而內逐層加工。

直線路徑：生成刀具路徑時，用平行直線的形式生成路徑，加工時一行一行平行的方式走刀。直線路徑分為：

水準路徑，豎直路徑，正向 45 度路徑，反向 45 度路徑。

在 2D 加工路徑中按走刀路線的形式分又分為以下銑底方式：

- 水平銑底
- 縱向銑底
- 正向 45 度銑底
- 反向 45 度銑底
- 環形銑底

- 勾邊

水準銑底

雕刻路徑計算中按水準方向計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際雕刻時的走刀路徑。在雕刻加工時雕刻機的走刀是一行一行進行雕刻的。

縱向銑底

雕刻路徑計算中按縱向方向計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際雕刻時的走刀路徑。在雕刻加工時雕刻機的走刀是沿豎直方向進行雕刻的。

正向 45 度銑底

雕刻路徑計算中按正向 45 度方向計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際雕刻時的走刀路徑。在雕刻加工時雕刻機的走刀是沿正向 45 度方向進行雕刻的。

反向 45 度銑底

雕刻路徑計算中按反向 45 度方向計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際雕刻時的走刀路徑。在雕刻加工時雕刻機的走刀是沿反向 45 度方向進行雕刻的。

環形銑底

雕刻路徑計算中按環形計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際雕刻時的走刀路徑。在雕刻加工時雕刻機的走刀路徑是以環的形式表現，沿環形由內逐層向外加工進行雕刻加工。

勾邊

雕刻路徑計算中自動區分內外輪廓，計算刀具半徑補償，計算出雕刻機實際輪廓勾邊時的走刀路徑。勾邊可以同上面其它的銑底方式組合使用完成設計的成品雕刻。

第五節 3D 刀具雕刻路徑

3D 雕刻：又稱 3D 清角路徑。3D 雕刻是相對於 2D 而言，落刀的深度可以調整，從而可以實現提刀和清角等功能。

如果加工的刀具為錐形尖刀的話，理論上刀尖的尺寸為零。由於刀尖的深度可以控制（提刀控制），這樣可以加工到所有的區

域。

3D 雕刻路徑可以通過 3D 聯動，實現自動清理文字、圖形的角落，實現雕刻中的提筆和清角。3D 雕刻可以雕刻出精美的具有強烈立體感效果的漢字、圖像。文泰雕刻軟體提供 3D 雕刻換刀雕刻功能。如果加工的物件中有較大面積的區域，可先使用粗刀進行 2D 銑底，再使用細刀 3D 雕刻加工細節部分。這樣組合既能提高效率，又能夠增加細刀的耐用性。

第六節 一個完整的成品加工過程

- 1、設定排版幅面。
- 2、原始設計資料輸入，包括：
 - (1) 利用文字錄入功能輸入文字。
 - (2) 利用圖形繪製功能，繪製必要的圖形，如直線、圓弧、圓、連續線、矩形、圓角矩形、多邊形和曲線，產生圖形資料。
 - (3) 讀取圖庫中的資料。
 - (4) 用圖形資料交換功能接受其它系統的設計資料。
 - (5) 用掃描器輸入的圖像資料。
- 3、使用文泰雕刻軟體進行排版，或利用節點編輯修圖，生成合乎設計要求的資料。
- 4、仔細核實已經排好的結果，確保無誤。
- 5、通過 2D、3D、割字等計算雕刻的刀具路徑。

計算雕刻路徑時需要仔細核定使用刀具的參數，如果刀具參數有誤，加工結果肯定不能滿足要求。

圖形和文字排版結果須先按照刀具和加工方式的定義產生雕刻路徑，之後才能送到雕刻機中雕刻輸出。如果排版的資料不作有效的組合在一起，或有非閉合區域，就可能無法產生正確的加工雕刻路徑，對圖形組合的工作是由圖形工具完成的，在實際圖形組合的區域大小對加工刀具路徑優化有很大的影響。

6、雕刻輸出：在雕刻輸出中要仔細核實電腦輸出埠是否設置正確，如使用 COM1 還是 COM2，或者是 LPT1 等。設置埠不

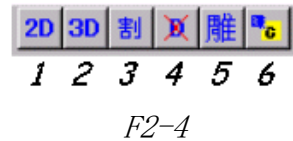
對肯定雕刻機不能工作。如果設置埠為 COM1 或 COM2，還要將其埠參數設置正確，如串列傳輸速率，停止位元，資料位元等。一次設置正確後，今後就不用再重新設置，除非重新安裝系統。

第七節 如何生成刀具雕刻路徑

把設計好的排版結果轉化為可在雕刻機上加工的刀具路徑，是所有排版設計的最終目的，必須生成雕刻刀具路徑後才能到雕刻機上雕刻輸出。

雕刻刀具路徑的生成是在功能表中"高級功能"項選擇計算 2D 雕刻路徑、計算 3D 雕刻路徑、計算割字路徑等。或使用計算雕刻路徑的快速鍵，如圖 F2-4 所示；

- 1、計算 2D 雕刻路徑快速鍵
- 2、計算 3D 雕刻路徑快速鍵
- 3、計算割字雕刻路徑快速鍵
- 4、刪除已生成的雕刻路徑
- 5、雕刻輸出
- 6、生成 G 代碼、HPGL 格式的雕刻路徑檔



第八節 雕刻加工生成刀具路徑的基本過程

- 1、選取需要生成雕刻路徑的排版物件。一般帶有區域相互包含、交叉的圖案須進行圖形組合。
- 2、選擇雕刻方式。按照雕刻效果的要求選擇 2D 或 3D 方式進行刀具路徑生成的工作，一般加工深度淺，立體感要求不強，請使用 2D 方式加工，而要求有一定的加工深度圖形精細立體感強時一定使用 3D 方式加工。
- 3、選擇雕刻路徑中的銑底方式。若要求加工圖形精細，可根據雕刻材料的材質使用水準銑底，縱向銑底，正向 45 度銑底，反向 45 度銑底，若要求加工效率高請使用環形銑底。
- 4、選擇刀具。在 2D 加工中若加工的圖案少，最好使用單刀加工；若圖形較大，圖形要求精細，請使用兩種刀具，大的刀具

加工大區域的圖案，細小的刀具加工精細部分的圖案。為提高加工效率，在保證加工精度的前提下選用刀具時應盡可能大，但是這種大是以“能夠加工圖面上所有大面積圖案區域”為前提的。

3D 雕刻路徑是經嚴格計算的，在實際加工中所使用的刀具必須同計算時選取的刀具參數一致，否則將會影響加工的效果。

5、文泰雕刻支持多層下刀，這樣可以輕而易舉加工一些較厚的材料，在多層加工時只要用刀準確就不會影響加工精度。

由此可見，對刀具的準確定義和使用是能否充分利用雕刻機雕刻加工精美成品的重要前提，若刀具定義不準確，必將大大影響加工的精度。

第九節 雕刻中應注意的細節

1、雕刻刀具選擇，注意刀具的刃角和刃寬對加工效果和加工效率的影響，如果刀具的刃角和刃寬大則加工的速度快，但加工的圖形不精細；刀具的刃角和刃寬小則加工的圖形精細，但雕刻加工的速度慢，刀具的耐用性也相對較差。

2、按照加工結果要求來選擇加工方式—2D 雕刻、3D 雕刻或切割，若進行圖案雕刻，選擇 2D 或 3D 雕刻，生成的加工路徑為雕刻路徑。若進行切字和加工沙盤模型的牆面，選擇“割字”，生成的路徑為切割路徑。

3、按照加工效果的要求選取路徑生成方式，2D 路徑適用於平面雕刻，加工的效果不具備很強的立體感，加工精細程度和加工深度成反比。3D 路徑具有“清角”的“雕刻動作”，加工效果具有很強的立體感，加工圖形精細，加工精細程度與圖案精細和刀具參數的準確性有直接關係，加工深度只影響立體效果不影響加工的精細程度，加工深度越深立體感越強。

4、按照加工精細程度、材質的紋路選擇雕刻加工路徑形式——水準銑底，縱向銑底，正向 45 度銑底，反向 45 度銑底，這些雕刻路徑產生的加工精細度高，加工面光潔。環形銑底路徑加工速度快，效率高，但加工效果與其他相比遜色一些。

5、實際加工中要充分考慮加工效果和加工效率之間的關係，靈活應用粗刀、細刀和 3D 立體雕刻等方式，大面積的繪圖區域雕刻使用大刀具進行加工，小面積繪圖區域或或要體現效果的應使用小刀具進行精細加工。

綜上所述，實際雕刻加工中對刀具使用的準確是成功的關鍵。

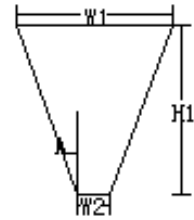
割字主要用於製作大型標牌，在實際使用中除刀具要求外，如果有組合圖形請注意其中的內外關係。

第十節 刀具參數的定義

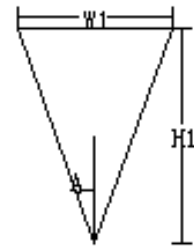
文泰雕刻系統中使用的刀具分為四類，分別為平底尖刀，中心尖刀，直刀，球底刀，它們統一存放在文泰雕刻系統的刀具庫中。為使操作者使用方便，系統在刀具庫定義了一批常用刀具，在實際應用中用戶可以隨時向刀具庫中增加新的刀具。

1、平底尖刀 形狀見圖 F2-5 所示。

由於其刃部為錐形，底部為平底，所以稱為平底尖刀，其特性參數有三項，刃角 A、刃寬 W2 和刃的頂部直徑 W1。刃角 A 為刀具刃部錐形的角度，刃寬 W2 為刀具刃部尖端的直徑，刃的頂部的直徑 W1 為刀具柄部的直徑，刃的頂部直徑通常為刀柄的直徑，通用雕刻機使用的刀具刀柄直徑有兩種：6MM 和 3MM，即通常所說的 6 毫米刀和 3 毫米刀。平底尖刀的定義就是在刀具名稱下給出上述三個參數的數值定義。其中的刃高參數 H1 僅為參考值，它不需用戶定義，它提示用戶定義實際雕刻深度時不得大於該刃高。



F2-5



F2-6

2、中心尖刀 形狀見圖 F2-6 所示。

由於其刃部為錐形，底部為尖利，所以稱為中心尖刀，其特性參數有二項，刃角 A 和刃的頂部直徑 W1。刃角為刀具刃部錐形

的角度（是與中心線的夾角），刃的頂部直徑通常為刀柄的直徑，中心尖刀的定義就是在刀具的名稱下給出上述二個參數的數值定義。（可以將其視為特殊的平底尖刀）。其中的刃高參數 $H1$ 僅為參考值，它不需用戶定義，它提示用戶定義實際雕刻深度時不得大於該刃高。

3、柱刀 (直刀) 形狀見圖 F2-7 所示。

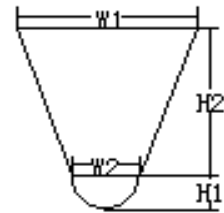
由於其刃部為一柱形所以稱為柱刀，柱刀的特性參數有兩項，刃高 $H1$ 和刃寬 $W1$ 。刃高 $H1$ 為刀具刃部的高度，刃寬 $W1$ 為刀具刃部的直徑，柱刀的定義就是在其名稱下給出上述兩個參數的數值定義。柱刀一般用於切割，由於其結構特點的限制柱刀直徑不能太小，在常規下柱刀直徑最小為 0.8MM ，再小的耐用性就較差。



F2-7

4、球底尖刀 形狀見圖 F2-8 所示

由於其刃部為錐形，底部為球面，所以稱為球底尖刀，其特性參數有四項，刃角 A 、刃寬 $W2$ 、刀柄直徑 $W1$ 和球面高度 $H1$ 。刃角 A 為刀具刃部錐形的角度（同平底尖刀的定義），刃寬 $W2$ 為刀具刃部尖端的直徑，刀刃頂部的直徑 $W1$ 為刀具柄部的直徑，球面高度 $H1$ 為球面最低處到截斷球面的平面高度。刃的頂部直徑通常為刀柄的直徑。球底尖刀的定義就是在刀具的名稱下給出上述四個參數的數值定義。






F2-8

三、計算機械刀具雕刻路徑



本章節適用於機械雕刻、機械印章雕刻、雷射雕刻的用戶可跳過此章節。

文泰雕刻系統可以處理二種雕刻物件：選中物件，整個版面，缺省是對整個版面的物件進行計算雕刻路徑。雕刻刀具路徑的生成是在功能表中“高級功能”項選擇計算 2D 雕刻路徑、計算

3D 雕刻路徑、計算割字雕刻路徑等，或選擇快捷圖示 “  ” 進入計算 2D 雕刻路徑，“  ” 進入計算 3D 雕刻路徑，“  ” 進入計算割字雕刻路徑。

第一节 2D 刀具雕刻路徑

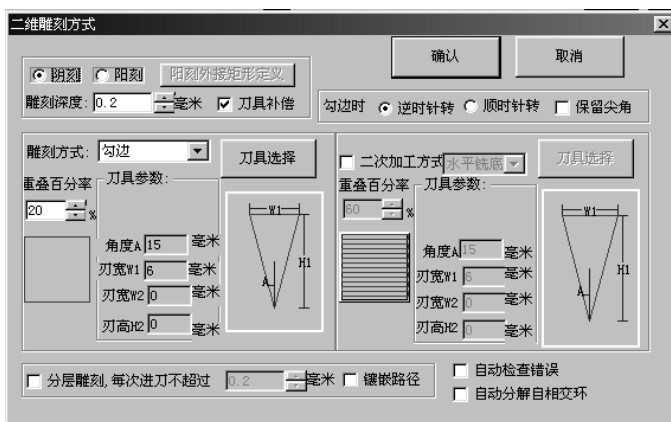
用滑鼠左鍵按一下 2D 雕刻快捷圖示，進入計算 2D 雕刻路徑對話方塊，如圖 F3-1 所示。

在此對話方塊內需要設定的參數如下（印章軟體的排版結果不用理會該對話方塊的參數設置）：

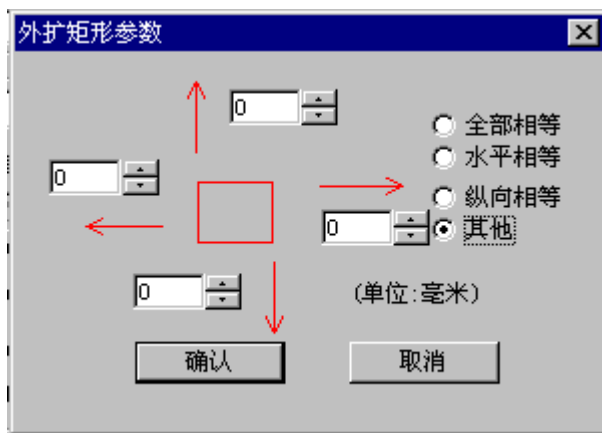
1·陰圖：指雕刻後的文字或圖形凹陷在雕刻材料內，俗稱陰字或陰圖；

2·陽圖：指雕刻去掉材料表面多餘的部分，凸出被雕刻的文字或圖形，俗稱陽字或陽圖。

如果選擇陽圖，還須設置“陽圖外接矩形定義”參數，用滑鼠左鍵按一下“陽圖外接矩形定義”按鈕，彈出如圖 F3-2 所示的對話方塊。對話方塊中所列出的四個參數分別為雕刻的陽圖物件



F3-1



F3-2

周邊向左、向上、向右、向下的清底範圍。

3·雕刻深度：表示定義好雕刻機的工作原點後，雕刻刀尖從原點計算起，到刻下去的底部平面的垂直距離。

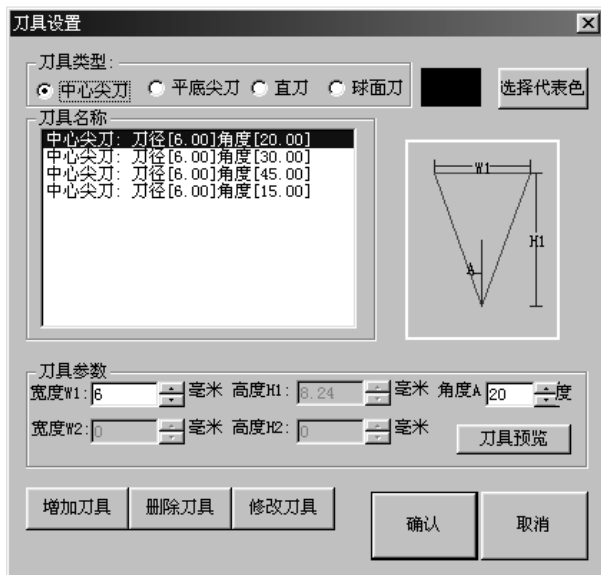
4·刀具補償：在雕刻刀具路徑過程中計算刀具半徑對加工的影響，選擇方框內有對勾表示刀具補償有效

5·雕刻方式：表示雕刻機雕刻加工時被選用的雕刻方式。雕刻方式可以是水準銑底，縱向銑底，正向 45 度銑底，反向 45 度銑底，環形銑底，勾邊中的一種。

6·重複百分率：表示在以銑底方式雕刻的過程中前一刀與後一刀之間走的路徑有重複的部分，重複百分率表示重複的程度，值越大，重複越多，精確度越高，但加工的速度也越慢。（該值選擇範圍為 1%–99%之間）

7·刀具參數：刀具參數中列出了當前使用刀具的名稱。具體參數。要更換刀具，請選擇“刀具選擇”項。

8·刀具選擇：用滑鼠左鍵點擊“刀具選擇”，可以進入刀具庫，在刀具庫中保存了多種刀具的參數，方便使用時選用。用戶還可以在這裡定義增加新的刀具入刀具庫。如圖 F3-3 所示進入刀具庫。

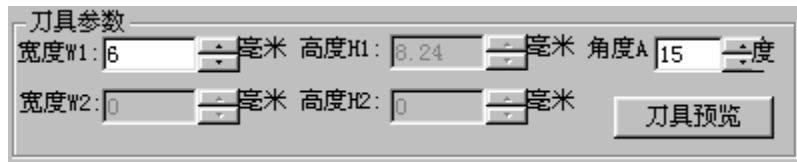


F3-3

(1)文泰雕刻系統中使用的刀具分為四類，分別為平底尖刀，中心尖刀，直刀，球底刀，它們統一存放在文泰雕刻系統的刀具庫中。使用者在使用時可以任意挑選其中一種，系統在刀具庫定義了一批常用刀具，在實際應用中用戶也可以隨時向刀具庫中增加新的刀具。

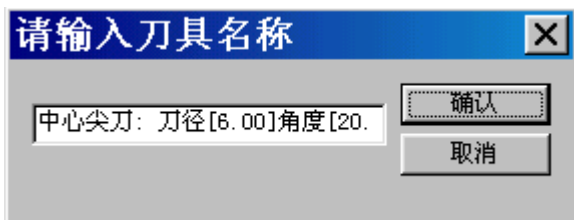
(2) 刀具參數欄內顯示了當前選擇的刀具的參數。如果用戶修改了刀具參數欄內的參數後，等於定義了一把新刀具，這時如果按“確認”鍵生效，則計算雕刻路徑會按照這個新的刀具參數去計算，使用時如果要修改刀具參數，務必要仔細核實實際使用的刀具。

(2) 增加刀具：按照新的刀具規格，修改“刀具參數”欄內的參數為 刀徑 6.00 毫米，角度 15 度，如圖 F3-4 所示。



F3-4

用滑鼠左鍵點擊“增加刀具”，彈出如圖 F3-5 所示的對話方塊。



F3-5

系統自動根據刀具參數設定名稱，

用戶還可以自行定義名稱、編號，如可以定義以上刀具名稱為：
#3 中心尖刀: 刀徑[6.00]角度[15.00]

(4) 刪除刀具：在“刀具名稱”中選擇要刪除的刀具名稱，用滑鼠左鍵點擊“刪除刀具”鍵，被選中的刀具從刀具庫中被刪除。

9. 二次加工方式：用滑鼠左鍵按一下“二次加工”左邊的選擇框，選擇框變為“√”表示二次加工有效，它表示雕刻機在第一
F3-5

次雕刻加工完成後再進行二次加工。進行二次加工的方式可以是水準銑底，縱向銑底，正向 45 度銑底，反向 45 度銑底，環形銑底，勾邊中的一種。

如果二次加工需要選擇不同的刀具，可在二次加工的欄內“選擇刀具”項中選擇二次加工的刀具，具體方法同上。如果使用的是同一把刀進行二次加工，可以不再進行選擇刀具。

“重複百分率”的設置是設置二次加工時刀具的重複參數，缺

省與第一次加工的參數相同。

10·“分層雕刻”的參數：表示每次進刀的最大深度，它可以通過多次雕刻去雕刻質地較硬的材質，完成較深的雕刻深度。如總雕刻深度為 10 毫米，設定每次雕刻深度為 2 毫米，則這個雕刻加工將通過 5 次雕刻最後完成。

11·鑲嵌路徑：是指按照能夠鑲嵌被加工物件相反的加工結果。例如鑲嵌的對象為陽圖，其相反的加工對象為陰圖，那麼這次的鑲嵌雕刻路徑將會使該陽圖的輪廓小於陰圖相應的輪廓，使得加工後的陽圖能夠嵌入相反的陰圖中。相反，如果鑲嵌路徑的物件為陰圖，其相反的加工對象便為陽圖，那麼這次的鑲嵌雕刻路徑將會使該陰圖的輪廓大於陽圖相應的輪廓，使得加工後的陰圖能夠使相反的陽圖嵌入。

鑲嵌路徑有效表示將生成的是鑲嵌的雕刻路徑。



由於原始設置的資料可能不滿足有些計算的條件，如：曲線不閉合，兩條曲線重合，曲線自交等，可能會導致計算雕刻路徑的結果不正確。文泰雕刻軟體會自動檢測有關錯誤，但還是希望使用者在正式雕刻輸出之前，再仔細放大檢查核實一下被計算出的雕刻路徑，以防萬一。

第二節 3D 刀具雕刻路徑

3D 雕刻能夠實現在雕刻加工中的提筆和清角的功能。文泰雕刻軟體支援使用多刀進行 3D 加工雕刻，如先使用粗刀進行 2D 清銑大片空白區域，再使用細刀進行 3D 雕刻和清角。選擇用粗刀 2D 銑底，文泰雕刻軟體會自動根據刀具的參數自動最大效率地將空白區域銑掉，不須用戶再去預先設定銑底區域。未被粗刀銑掉的精細部分，可以使用細刀去實現 3D 清角和提筆，最終完成全部加工圖案。所以在 3D 雕刻時選擇適當的加工刀具，可以高效率地雕刻出精美的具有立體效果的圖案，有筆鋒的漢字。選擇什麼樣的刀具最適合，需要雕刻加工的實踐經驗。

3D 雕刻的設置參數：

用滑鼠左鍵按一下 3D 雕刻快捷圖示，進入計算 3D 雕刻路徑對

話窗，如右圖所示：

1、陰圖：

指雕刻後的文字或圖形凹陷在雕刻材料內，俗稱陰字或陰圖。

2、陽圖：

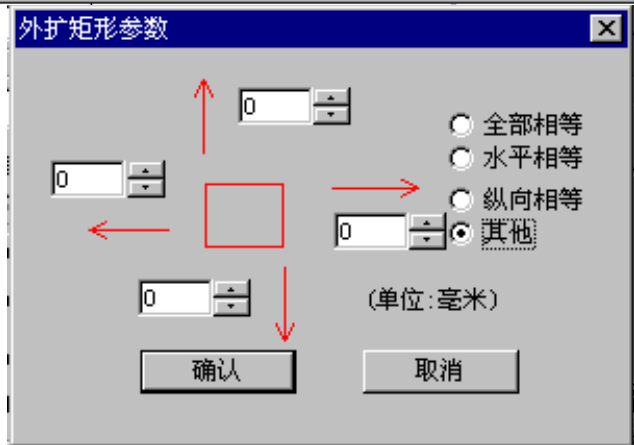
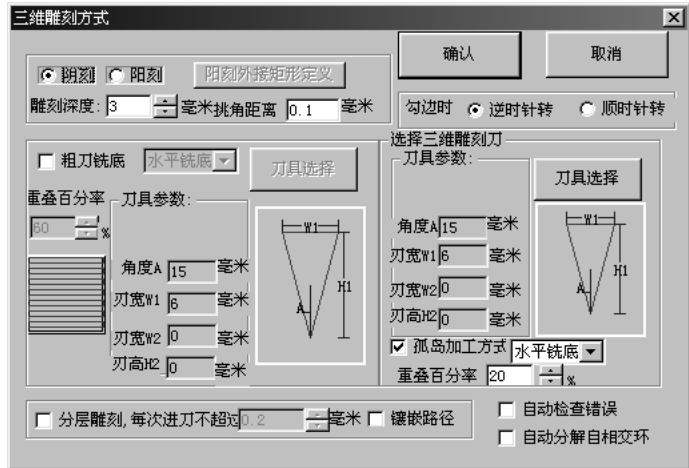
指雕刻去掉材料表面多餘的部分，凸出被雕刻的文字或圖形，俗稱陽字或陽圖。如果選擇陽圖，還須設置“陽圖外接矩形定義”參數，用滑鼠左鍵按一下“陽圖外接矩形定義”按

鈕，彈出如上圖所示的對話方塊。對話方塊中所列出的四個參數分別為雕刻的陽圖物件周邊向左、向上、向右、向下的清底範圍。

3、雕刻深度：為雕刻加工的總深度，單位毫米。表示定義好雕刻機的工作原點後，雕刻刀尖從原點計算起，到刻下去的最底部平面的垂直距離。

4、刀具補償：在雕刻刀具路徑過程中計算刀具半徑對加工的影響，選擇方框內有對勾表示刀具補償有效。

5、粗刀銑底：左邊的方框為選擇框，有對勾表示選中有效。



如果加工的物件中有較大面積的區域，可選擇該項有效，雕刻先用粗刀進行 2D 銑底，再使用細刀 3D 雕刻加工細節部分。這裡定義的銑底方式同前面介紹的 2D 雕刻路徑的完全相同，請參考前面的章節。



這裡所指的粗刀只是相對而言的。

6、重複百分率：同 2D 雕刻定義，表示在以粗刀銑底過程中前一刀與後一刀之間走的路徑有重複的部分，即兩條相鄰的刀具路徑間實際上有一定的覆蓋，重複百分率表示重複的程度，值越大重複越多，精確度越高，但加工的速度也越慢。就是說若要提高底面的平整度可以加大該數值，若要提高加工速度可適當降低該數值。（該值選擇範圍為 1%-99%之間）。

7、刀具選擇：包括粗刀銑底刀具選擇和 3D 雕刻刀具選擇。其定義方法同計算 2D 雕刻路徑中的刀具選擇方法，請參考第一節計算 2D 雕刻路徑。

8、孤島加工方式：3D 雕刻雕刻較大的閉合輪廓時會留下一些“孤島”，文泰雕刻軟體中可以使用水準銑底，縱向銑底，正向 45 度銑底，反向 45 度銑底的方法清除這些“孤島”，進行清除銑底時，應定義其“重疊百分率”，重疊百分率的概念同 2D 銑底中的定義。

9，“分層雕刻”的參數，表示每次進刀的最大深度，它可以通過多次雕刻去雕刻質地較硬的材質，完成較深的雕刻深度。即對材料質地較硬，需要加工深度較深的加工物件通過這樣的方法去一層一層地完成雕刻加工。

如總雕刻深度為 10 毫米，設定每次雕刻深度為 2 毫米，則這個雕刻加工將通過 5 次雕刻最後完成。

10、鑲嵌路徑：是指按照能夠鑲嵌被加工物件相反的加工結果。例如鑲嵌的對象為陽圖，其相反的加工對象為陰圖，那麼這次的鑲嵌雕刻路徑將會使該陽圖的輪廓小於陰圖相應的輪廓，使得加工後的陽圖能夠嵌入相反的陰圖中。相反，如果鑲嵌路徑的物件為陰圖，其相反的加工對象便為陽圖，那麼這次的鑲嵌雕刻路徑將會使該陰圖的輪廓大於陽圖相應的輪廓，使得加工後的陰圖能夠使相反的陽圖嵌入。

鑲嵌路徑有效表示將生成的是鑲嵌的雕刻路徑。

刀具每層加工深度由於材料不同而有差異。

在實際使用中若加工材料較軟，實際加工深度，或刀具的每次深度只要低於刀具允許的加工深度，同時低於該加工材料允許的一次下刀極限。材料允許的一次下刀極限既同加工材料有關，也同雕刻機本身的主軸有關。

"每層深度"的值可以不變。

實際中加工有機玻璃圖案，常規狀態下雕刻機在有機玻璃上一次可吃刀一般為 8MM 深度；

加工金屬材料的情況就不同了，常規狀態下雕刻機在銅上一次可吃刀 1MM 深度，假如想加工深度超過 1MM，就必須設置"每層深度"的值，因為雕刻機在正常的情況下無法一次完成加工工作，通常這種情況"每層深度"的值取正常狀態下一次可吃刀的最大深度值。

第三節 經驗總結

綜上所述，操作者在排版完成後須首先計算雕刻路徑，在計算雕刻路徑中主要進行以下工作：

- 1、根據加工效果要求選取“2D”或“3D”方式加工，即生成的刀具路徑為 2D 或 3D，當加工深度大，要求立體感強，使用 3D 加工；當加工深度淺、立體感不強，使用 2D 加工。根據加工精度要求選取“橫切”或“環切”方式加工，當加工精度要求高、底面平整請使用橫切方式。

- 2、定義加工總深度，文泰雕刻軟體在加工深度大的圖案是刀具可分層加工，每層雕刻深度在選取各種路徑使用的刀具時進行定義。在 2D 加工中加工深度只進行刀具的補償運算，不產生 Z 軸的控制，而 3D 加工中加工深度用來控制 Z 軸的運動。

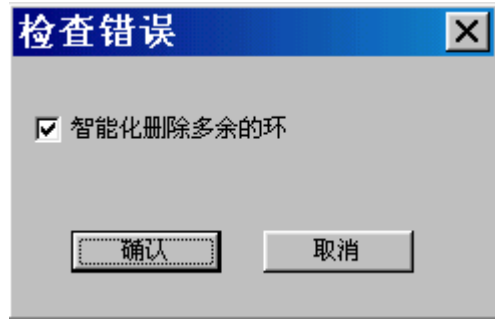
- 3、根據要加工的圖形和現有的刀具，為 2D 雕刻路徑和 3D 清角路徑選取刀具。若要多層加工請編輯刀具的每層的加工深度，若要提高加工底面的平滑度請提高刀具的重複百分率，這些工作分別在 2D、3D、割字的計算雕刻路徑的對話方塊中完成。

- 4、在滿足加工要求的前提下，儘量首選大角度的刀具，刃

寬較寬的刀具。

5、計算完雕刻路徑後，應先檢查所做圖形中是否有錯誤存在。文泰雕刻系統為廣大使用者提供了自動檢查錯誤的功能。首先，將所做的圖形全部選中，然後，用滑鼠左鍵點擊“高級功能”下的

“檢查錯誤”一項，或點擊雕刻工具箱重的查錯快捷圖示，彈出如圖 F3-8 所示的窗口。用滑鼠左鍵點擊“確認”，系統會自動查找錯誤。



F3-8

四、計算雷射雕刻路徑



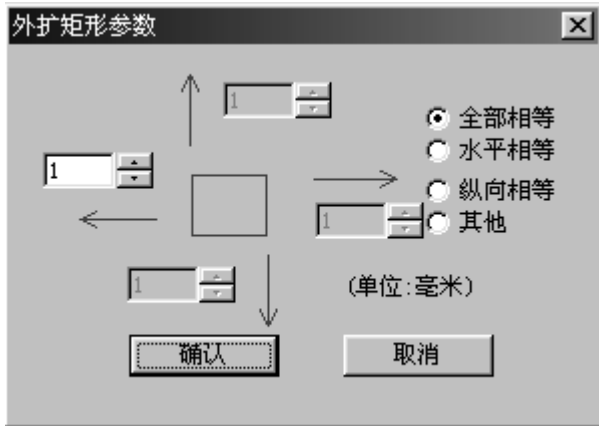
本章內容僅適用於雷射雕刻，機械雕刻印章的用戶可跳過此章，直接閱讀第二十一章“機械雕刻輸出”部分。

文泰雷射雕刻系統可以處理兩種雕刻物件：一是選中的物件，二是整個版面，缺省則是對整個版面的物件進行計算雕刻路徑。雕刻刀具路徑的生成是在功能表中“高級功能”項選擇計算雷射雕刻路徑或選擇快捷圖示“激”來完成的。

用滑鼠左鍵按一下



雷射雕刻快捷圖示，進入計算雷射雕刻路徑對話方塊，如圖 F4-1 所示。在此對話框內需要設定的參數如下：
F4-1



1、**陰刻**：指雕刻後的文字或圖形凹陷在雕刻材料內，俗稱陰字或陰圖。

2、**陽刻**：指雕刻去掉材料表面多餘的部分，凸出被雕刻的文字或圖形，俗稱陽字或陽圖。如果選擇陽圖，還應設置“陽圖外接矩形定義”參數，用滑鼠左鍵點擊“陽圖外接矩形定義”按鈕，彈出如圖 F4-2 所示的對話方塊。其中所列出的四個參數分別為雕刻的

F4-2

陽圖對象周邊向上、下、左、右的清底範圍。(印章軟體的排版結果生成的雕刻路徑可以不理會這個對話方塊的參數設置)。

3、**走筆速度**：表示定義好雷射雕刻機的工作原點後，雷射雕刻的走速。通常數值限制在 1-15 之間，其數值越小，表示走速就越慢；數值越大，走速就越快。

4、**刀具補償**：在雷射雕刻路徑中計算雷射速對實際加工的影響，選擇方框內有“√”表示補償有效（補償值通常很小）。

5、**雕刻方式**：表示雷射雕刻機雕刻加工時被選用的雕刻方式，雕刻方式可以是水準清掃，縱向清掃，正向 45 度清掃，反向 45 度清掃，環形清掃，勾邊中的任意一種。

6、**解析度**：表示計算雕刻路徑的精度。如圖 F4-1 的文字方塊中的數值為 1016，是指計算雕刻路徑的解析度達到每英寸間 1016 條線。

7、**清掃間隔**：在確定解析度的基礎上，表示在雷射雕刻的過程中前一雷射光束與後一雷射光束之間的線數。

8、**單向清掃**：表示雷射雕刻機只從左向右進行清掃。

9、**雙向清掃**：表示雷射雕刻機先從左向右進行清掃，然後

再從右向左進行清掃。

10、“多次雕刻”的參數：表示雷射雕刻的重複次數，它可以通過多次重複去完成較深的雕刻。雷射重複清掃，但不能控制雕刻的具體深度。



由於原始設置的資料可能不滿足有些計算的條件，如：曲線不閉合，兩條曲線重合，曲線自交等，可能會導致計算雕刻路徑的結果不正確。文泰雕刻軟體會自動檢測有關錯誤，但還是希望使用者在正式雕刻輸出之前，再仔細放大檢查核實一下被計算出的雷射雕刻路徑，以防萬一。

五、雕刻輸出

系統有兩種輸出方式：即直接雕刻機輸出和生成 G 代碼檔。

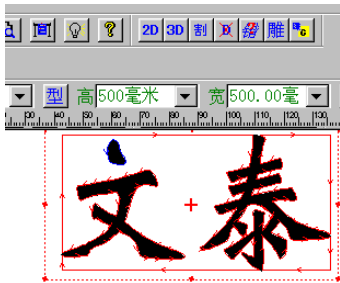
巧士科技 CNC 雕刻機：當雕刻路徑生成後，由隨身碟將該檔送到雕刻機來驅動雕刻機進行雕刻工作。

文泰雕刻軟體生成的雕刻刀具路徑檔為國際標準 G 代碼檔。

第一節 直接雕刻輸出

雕刻路徑已計算完畢，如圖 F5-1 所示。

按一下圖示“**雕**”，系統彈出如圖 F5-2 所示對話方塊。（此對話方塊既適用於機械雕刻、機械印章的雕刻輸出，同時也適用於雷射雕刻輸



出)

在雕刻輸出對話方塊中的參數設置如下：

1、雕刻設備：指系統支援的雕刻機的種類，用戶可按一下下拉箭頭，選擇自己使用的雕刻設備名稱，雷射雕刻機的用戶通常選擇“支援 HPGL 指令刻字機”。

2、連接埠：埠設置非常重要，如果埠置不對，雕刻機將不能正常工作。一般的電腦有四個埠，即 COM1、COM2、LPT1 和 LPT2，首先必須確認電腦是使用哪一個埠控制雕刻機，然後在對話方塊中選擇相應的埠，選擇埠的方法同選擇雕刻設備的方法相同。

3、設置：按一下“設置”按鈕，可以進行埠的參數設置，建議用戶不要輕易修改這裡參數，只有當雕刻機不能工作或希望增添使用一台新品牌的雕刻機時才需要修改這裡參數。按一下“設置”後彈出對話方塊。如圖 F5-3 所示。



F5-3

(1) 設置埠：用來設置埠參數。

埠是用來選擇資料輸出埠，如果選擇了串列通訊口，必須要

設置以下參數：傳輸數率、資料位元、校驗、停止位、流式控制的選擇等與雕刻機同樣的串列通訊口的參數設置完全一致。

(2) 設置雕刻機：用來設置雕刻機的雕刻指令參數。如右圖所示。

“拾刀命令”指在往雕刻機傳送拾命令時，後面跟的資料個數是否包括縱向參數。

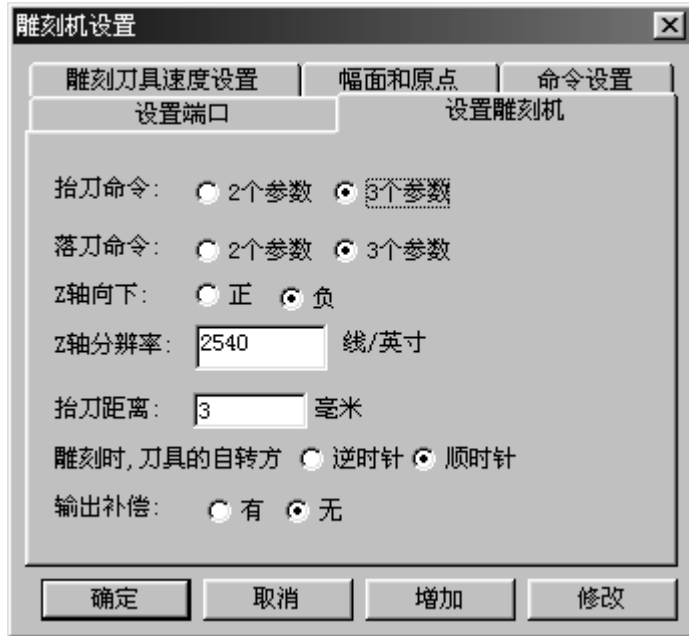
“落刀命令”指在往雕刻機傳送落刀命令時，後面所跟的資料個數是否包括縱向參數。

“Z 軸方向”正、負值表示原點以下為正值或負值。

“拾刀距離”表示拾刀移動時刀尖離開物體表面的距離，以免劃傷物體表面。

“雕刻時刀具自轉”可選擇沿刀具順時針或逆時針方向走動。

(2) 幅面和原點：用來定義雕刻機雕刻幅面的大小和座標



的參數。如圖 F5-5 所示

“**最大寬度**”和“**最大長度**”分別指雕刻機能夠雕刻加工的最大寬度和長度。

“**解析度**”指雕刻機本身的精度。

“**座標原點**”和“**前進方向**”分別指座標的起始位置和 X 軸、Y 軸的方向。

(4) 命令設置：用來設置雕刻機的指令集。有關具體雕刻機指令集的設置請與經銷商或文泰公司聯繫。

4、**材質大小**：指實際雕刻時所使用的材料的大小，單位為毫米。

5、**實際大小**：指排版操作時設置的排版版面的大小，也就是使用者在進入排版軟體時設置的版面大小。

6、**起始位置**：指雕刻機開始雕刻的原點位置。實際雕刻中，以該起始位置為原點計算，必須保證版面內的排版內容所覆蓋區域的實際寬、高都要小於材質大小。假如實際排版的大小同材質大小相同，但雕刻的起始位置設在材質中間，實際的雕刻肯定不能雕刻出全部內容。

7、**自動複製**：系統缺省情況下“自動複製”參數是無效的，當用滑鼠按下“自動複製”按鈕時，自動複製功能才起作用，具體方法為在份數框中輸入要複製雕刻物件的數量，在水準間隔和豎直間隔框中輸入每個物件之間相隔的距離，文泰雕刻軟體會自動按設定的參數複製雕刻物件。(在選擇複製份數時要考慮材質大小所能容納的極限)。

8、  

第一個圖示代表鏡像，即輸出時整版內容將沿水準方向鏡像，此功能在雕刻印章時非常有用。

第二個圖示代表旋轉，選擇旋轉，輸出時整版內容做 90 度旋轉。

9、**版面預覽**：修改了起始位置，材質大小等參數後，按一下版面預覽可以看到修改參數後顯示的輸出結果。

10、**機械雕刻、機械印章雕刻**：按一下預覽窗口左上角的“雕刻”按鈕，系統彈出如圖 F5-6 所示窗口。

在 F5-6 的選擇刀具框中，顯示了此次雕刻作業中所使用的刀具，如果使用者在計算雕刻路徑時使用了不同的刀具，這裡就會顯示出這些刀具名稱，通過選擇這裡的刀具，按一下“開始”，



系統就會自動按被選擇刀具的雕刻路徑去雕刻輸出。

按一下“取消” 按鈕，則結束當前的雕刻輸出。

按一下預覽視窗右上角的“關閉” 按鈕，返回主介面。

11、雷射雕刻、雷射印章雕刻：彈出如圖 F5-7 所示的對話方塊。

12、參數設置
完成後，按一下
“雕刻輸出” 按
鈕，可得到如 F5-8
所示的對話方塊。
其主要功能如下：

(1) 當前座
標：僅為了雕
刻輸出所使



用。因此，在這裡不能改變它。

- (3) 紅框：表示實際排版版面的大小。
- (3) 白框：表示材質大小。
- (4) 原點 X、原點 Y：表示排版版面的中心距材質坐上角的距離，即雷射雕刻輸出時所定位的原點。
- (5) 保存原點設置：將定位原點的數值保存起來。
- (6) 讀入原點：將設置好的原點讀進去。
- (7) 走筆速度：表示雷射掃描的速度。
- (8) 步長：表示一個雷射光束與下一個雷射光束之間的距離。
- (9) 鍵盤移動：通過鍵盤的方向鍵來移動目標。



工作區域為雷射雕刻機的最大加工幅面，如果按下測試鍵，則雷射雕刻出現該排版版面的外輪廓，雷射的光強依照設置參數。


13、雷射雕刻的定位方法：

- (1) 通過數位精確定位目標：在原點 X、原點 Y 的輸入框中，輸入所需的數位即可。
- (2) 通過滑鼠拖動來移動排版的目標。
- (3) 選中圖 F5-8 中的“鍵盤移動”，通過鍵盤的方向鍵移動目標。

第二节 G代碼檔輸出

有些雕刻機只能接受檔形式，然後由雕刻機的控制程式將該檔送到雕刻機來驅動雕刻機進行雕刻工作。文泰雕刻軟體可以生成這樣的檔，即 G 代碼檔，檔的尾碼名為 XXXXX。



按一下“”圖系統彈出如上圖所示對話方塊。

設置參數定義如下：

1、檔案格式可以選擇：G 代碼，2DHPGL 格式，3DHPGL 格式，緊縮 G 代碼等。

2、變為折線精度：曲線變為折線的最大誤差。

3、原點位置：確定在版面上的位置。

4、水準方向：X 軸為水平方，還是以 Y 軸為水準方向。

5、Z 軸方向：選擇“正”表示 Z 軸向下為正，選擇“負”表示 Z 軸向上為正。

6、抬刀距離：雕刻輸出時刀具抬起的高度。

7、資料精度：指輸出資料的小數點位元數，小數點位數越多，表示輸出的精度越高。

8、檔案名：指要輸出生成的檔案名稱，按一下“查找”按鈕，可以流覽選擇不同的路徑和檔。

9、按一下“確認”按鈕，將計算結果以 G 代碼方式存入文字檔中。可以用 WINDOWS 的附件下的記事本或寫字板來閱讀該檔，下面為一個示範檔的部分內容：

```
N0 G0 X21.36 Y76.94 Z-5.00
N1 G1 X21.36 Y76.94 Z0.00
N2 G1 X21.79 Y77.38 Z2.00
N3 G1 X21.79 Y77.38 Z2.00
N4 G1 X51.80 Y77.72 Z2.00
N5 G1 X51.80 Y77.72 Z2.00
N6 G1 X51.80 Y77.72 Z2.00
N7 G1 X52.15 Y77.54 Z2.00
N8 G1 X52.20 Y77.14 Z2.00
N9 G1 X52.20 Y77.14 Z2.00
N10 G1 X52.20 Y77.14 Z2.00
```

巧士科技

www.Chaostec.com