

智慧型雷射切割雕刻系統

一、實驗題目舉例：

1. 試將晶片圖形雕刻於 CD 膠片上
2. 試將雕刻圖形取像並分析。

進階實驗題目舉例

1. 試雕刻柱狀之雙凸透鏡、平凸透鏡、彎月形透鏡，並計算及測量其焦距。
2. 試雕刻柱狀之雙凹透鏡、平凹透鏡，並計算及測量其焦距。

第一章 安全事項

1-1 安全事項聲明

ILS-II 是一部精巧、安裝便利的高效能切割/雕刻機器，依本手冊所提供的方法安裝及使用時，ILS-II 雷射系統是符合美國 CDRH 安規中 class 1 的設備，非常的安全。無論如何，未遵守建議的安全程序可能會使您暴露在危險的雷射光路徑中。此外，在切割/雕刻時，不良的通風可能會使您暴露在有害的氣體中。

請隨時遵守安全規則。

請勿於通風不良的環境中操作本雷射系統。

換言之，為了了解安全的安裝及操作程序，請花一點時間閱讀本手冊。

安全只是閱讀本手冊的好處之一。除了安全外，還可避免於安裝及操作本系統時發生挫折，並可學習操作訣竅，節省摸索測試的時間。

若您曾操作其他的雷射系統，請花一點時間熟悉 ILS-II 的規格。若您從未操作過雷射系統，請特別仔細閱讀安全章節。雷射系統所發出的雷射光是無法以肉眼看到的，請熟知雷射光的路徑，並且絕對不可以將身體的任何部份暴露於雷射光的路徑上，否則可能造成嚴重灼傷及/或失明。當雷射科技的技術人員對雷射系統進行保養維護工作時，會讓安全開關裝置暫時失效，此時這個設備將會變成 class 4 的雷射系統，直射、反射及散射的雷射光都可能造成

成危險。請勿在沒有完全了解相關安全程序及規則前嘗試進行保養維護工作。

此外，為了防止可能發生的意外，例如加工時材料起火燃燒而造成火災，**雷射系統使用中，操作人員切勿離開現場！**

請忍住打開雷射開關嘗試雕刻某些東西的誘惑，花幾分鐘時間閱讀安全章節，以確保您及雷射系統的安全。

1-2 一般安全準則

ILS-II 是美國 CDRH 安規中 Class I 雷射設備。您可能會看到雷射的效果(在被切割/雕刻物件上有一個發光的雷射點或在煙霧中有一個明亮的光束)，但雷射光本身是無法以肉眼看到的。因此，操作雷射系統時必須非常地小心。

1. 正常操作時，絕不可以關閉安全開關，使雷射系統在上蓋或前門打開的情形下運作。不要嘗試需接近雷射光的保養/維修工作，除非您是接受完整訓練的維修服務工程師，戴著雷射安全眼鏡，並且確實遵守操作手冊的指示。
2. 不要在雷射工作時注視雷射光點，切割/雕刻過程中所產生的刺眼光線會傷害眼睛。操作人員須戴雷射安全眼鏡和口罩。
3. 特殊材料，如橡皮章的橡皮，在參數設定不當的雷射光加工下，可能會引起燃燒，請隨時在雷射系統的附近準備一個能正常使用的滅火器。小型噴水器也會非常有用(但請將水放置在遠離電子設備的地方)，某些材料在切割/雕刻前噴灑一點水可以避免燃燒。此外，**雷射系統使用時，操作人員不可離開現場！**
4. 雷射系統和它的電子設備都是在對人有害的電壓下運作，不要在電源開啟的情形下接近雷射或電子設備，除非您是接受完整訓練的維修工程師。一般維修保養時，請於接近雷射系統前先切斷其電源。
5. 不要在沒有良好的通風系統時使用雷射系統，切割/雕刻某些材料所產生的氣體會危害您的健康。
6. 就像使用任何工具機一般，安全第一！如果您無法確定某些東西是否安全，請先與老師人員聯絡。

1-3 安全標籤和標誌

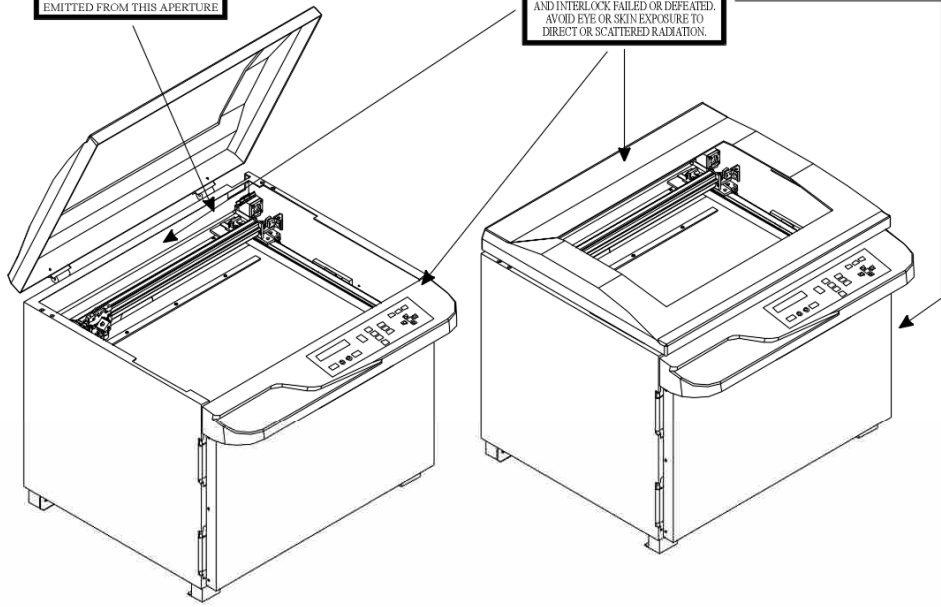
根據 CDRH 安全規定要求，ILS-II 上貼有下列標籤，請勿移除這些標籤。不論任何原因發生損壞或竄改時，請立即要求雷晟更換標籤。

此處是不可見的雷射光的出口，避免暴露在雷射光的路徑上。

AVOID EXPOSURE
INVISIBLE LASER RADIATION
EMITTED FROM THIS APERTURE

危險！當此處被打開而安全開關失效或損壞時，會有不可見的雷射光射出。避免眼睛或皮膚直接暴露在雷射光的路徑或是可能散射的區域中。

DANGER
INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCK FAILED OR DEFEATED.
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO
DIRECT OR SCATTERED RADIATION.



危險！當此處被打開時，會有不可見的雷射光射出。避免眼睛或皮膚直接暴露在雷射光的路徑或是可能散射的區域中。

DANGER
INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN
AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO
DIRECT OR SCATTERED RADIATION.

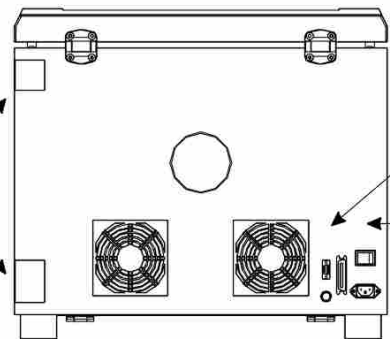
本設備符合美國
21 CFR 1040.10
及1040.11效能要求

This equipment conforms
to provisions of
US 21 CFR 1040.10
and 1040.11

WITT
Model No: **WJ 35-35**
Serial No: **9000101**
Manufacture Date: **2011 2/29**
No. 121, LANE 99, FUSHENG ROAD,
HSIN CHU CITY, TAIWAN, R.O.C.
TEL: 006-3-8727777
FAX: 006-3-8720992



製造商標籤



1-4 安全裝置

為提高 ILS-II 的安全性，本系統的雷射電源有二個安全開關（**Interlock**）及一個手動啟動/關閉雷射電源開關（**LASER ON/OFF**）。

安全開關（Interlock）

當上蓋或前門打開時，ILS-II 的安全開關會自動切斷雷射系統的電源，停止一切雷射光的輸出，在操作面板中間的 LASER 橙色燈隨即熄滅，表示已切斷雷射系統的電源（但檔案執行未中止前，運動系統仍持續動作至檔案結束）。若上蓋或前門被打開後，而在操作面板中間的 LASER 橙色燈仍未熄滅，請關閉系統電源，並立即與雷晟科技客服部聯絡，直到問題被解決為止。切勿在安全開關失效的情形下操作 ILS-II。

雷射電源開關（LASER ON/OFF）

在操作面板的中央是 LASER ON/OFF 開關。任何情況下，當您希望立即切斷雷射輸出系統的電源時，只要關閉這個開關即可。此開關不會影響運動系統的動作，只會停止雷射光的輸出。詳細說明請參閱第 5-1 節。

第二章 系統介紹

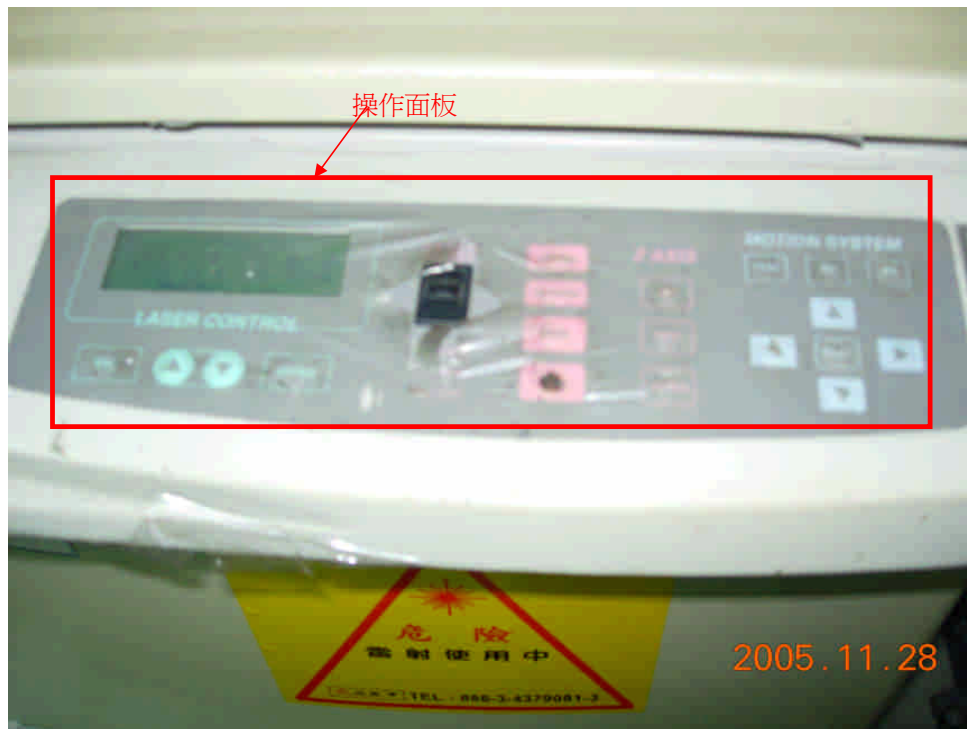
2-1 功能介紹

智慧型多用途的雷射雕刻機

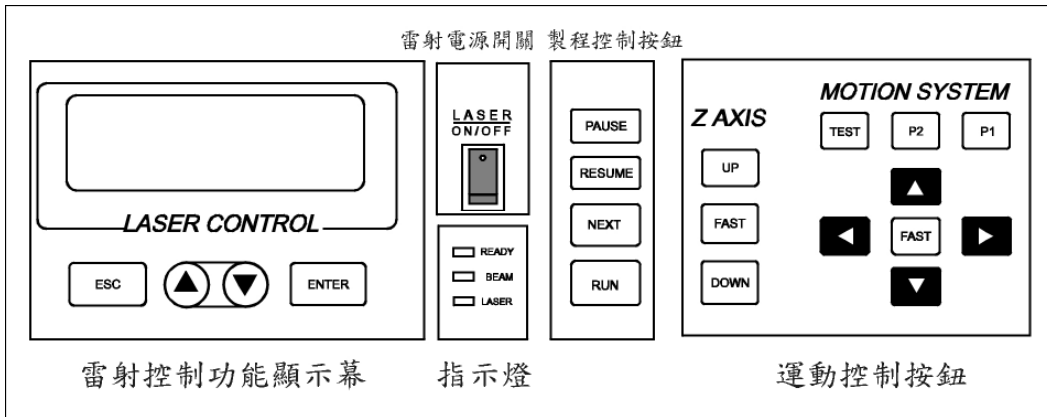
Intelligent Laser System II 是一種針對多項用途開發的小型雷射切割/雕刻機，可適用在許多少量多樣的產品加工。應付變化多、交貨快速，以及圖形複雜的需求上，ILS-II 是您得力的幫手。ILS-II 雷射切割/雕刻機，不但可適用雕刻的用途，也可同時做切割的工作，使用上非常方便，現在已廣泛的應用在獎牌、禮品、印章，以及各項紀念品的雕刻加工上，相信更多應用可以發展出來，只待您的創造力來發揮它。



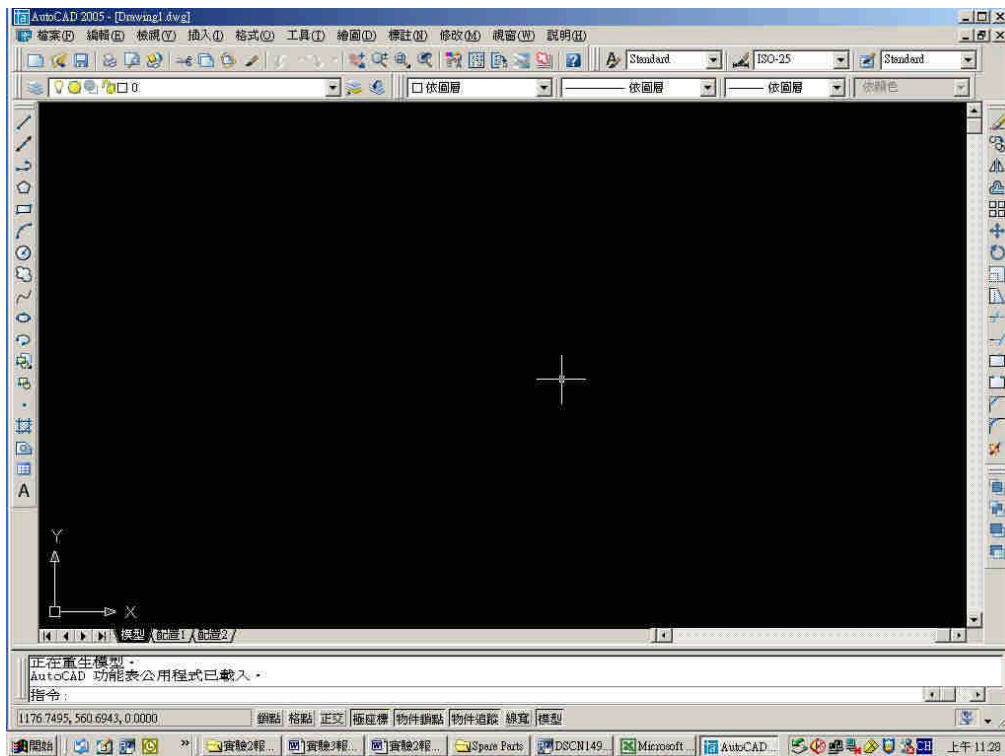
Intelligent Laser System II(智慧型雕刻機)外觀



操作面板功能鍵



AutoCad 繪圖軟體



經濟型的辦公室設備

ILS-II 雷射雕刻機是一項惠而不費的新科技產品。為了使雷射科技廣泛的應用在民生用品上，雷晟科技新開發出來的這項經濟型的雷射產品，特別以精巧的結構，迷你的造型加上智慧型多功能的電腦介面設計，使得客戶可享受價廉物美且功能豐富的新式科技產品。雷射加工技術不再是冰冷的高科技，而是易於親近、操作簡便，學習容易且又可造出動活潑產品的辦公室自動化設備。

適合加工的材料

壓克力、木材、玻璃、皮革、橡皮、紙張、烤漆金屬、陽極鋁板。

應用實例

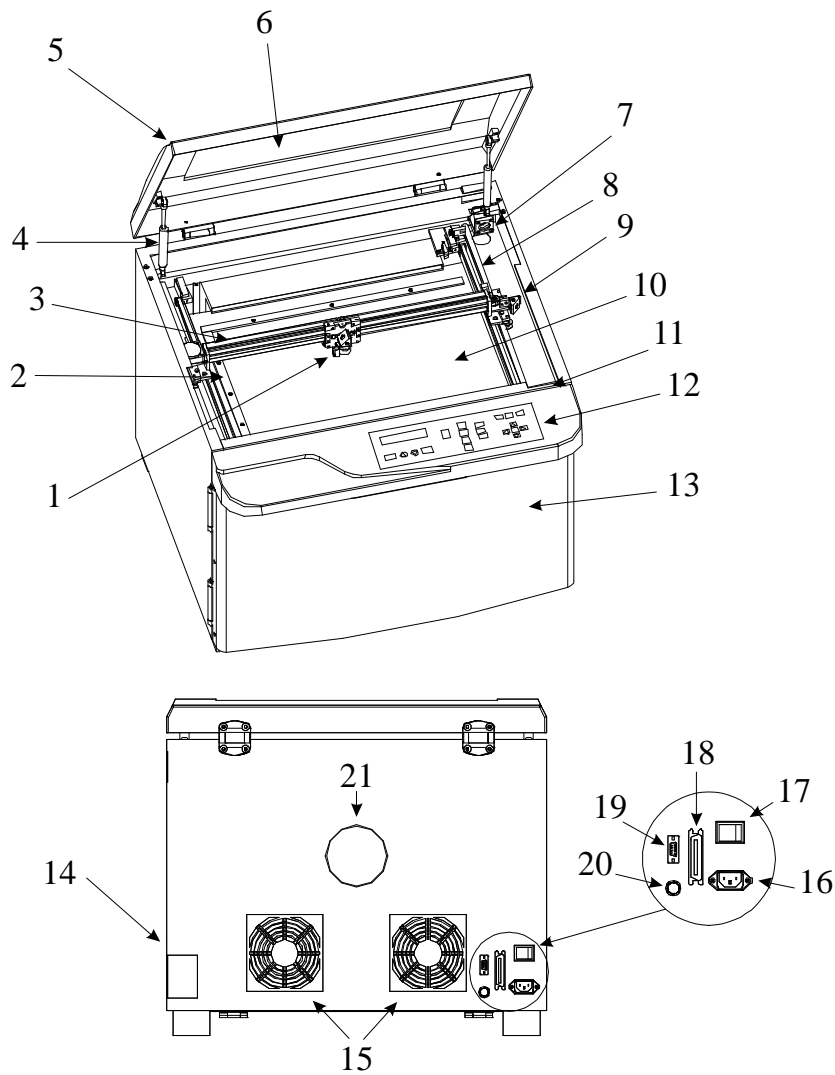
禮贈品、獎牌雕刻、木材或橡皮章雕刻、金屬筆或木筆雕刻、婚紗禮品雕刻、網版雕刻、移印板雕刻、卡片製作、儀器面版雕刻。

所謂雷射雕刻為機械以雷射激光在物體表面作雕刻之動作，依雷射激光之功率的不同，及雷射激光光束密度之不同，可以產生各種不同之效果，其以電腦程式控制之精密程度，可以雕刻出如黑白相片般之影像效果，但效果之優劣程度又以雕刻材質之影響最大。

規格：

系統規格	ILS-II-12W	ILS-II-30W	ILS-II-50W
雷射源	12瓦氣冷式 二氧化碳雷射	30瓦氣冷式 二氧化碳雷射	50瓦氣冷式 二氧化碳雷射
功率控制	數位式功率控制，可由0~100%無段控制，同時可使圖形顏色設定不同功率。		
最大雕刻速度	1,000mm/sec (39.4inch/sec)		
解析度	167, 200, 250, 333, 500, 1,000DPI		
工作區域	410mm(L) x 295mm(W), A3 size		
Z軸工作台調整	電動馬達升降調整，最大可達130mm。		
最大工件尺寸	490mm(L) x 360mm(W) x 130mm(H)		
記憶體容量	標準64MB，最多可有99個檔案。		
顯示螢幕	LCD顯示器上有目前執行檔案、雷射能量、雕刻速度、執行時間、已儲存檔案內容，及自動偵錯等多項功能顯示。		
電腦介面	印表機並列埠		
定焦方式	手動升降		
驅動程式介面語系	可切換中、英文或自訂語系。		
使用軟體	所有與Windows相容的CAD及圖形軟體皆可。		
操作方式	可利用Windows相容的印表機驅動程式來設定，或從操作面板由人工設定。		
重量	65kg	70kg	109kg
尺寸	630x740x663mm	630x760x663mm	622x638x1139mm
動力規格	110/220VAC, 10AMP	110/220VAC, 15AMP	110/220VAC, 25AMP
安全規格	CDRH Class 1		
排氣設備	外部的風扇吸風管(3")		

2-2 各部名稱介紹



- | | | |
|----------|-----------|------------|
| 1. 聚焦鏡座 | 8. Y 軸臂 | 15. 冷卻風扇 |
| 2. 尺規 | 9. 第三反射鏡 | 16. 系統電源插座 |
| 3. X 軸臂 | 10. 工作平臺 | 17. 系統電源開關 |
| 4. 氣壓支撐桿 | 11. 安全開關 | 18. 並列埠 |
| 5. 上蓋 | 12. 控制面板 | 19. 序列埠 |
| 6. 觀測窗 | 13. 前門 | 20. 保險絲 |
| 7. 第二反射鏡 | 14. 反射鏡護蓋 | 21. 排煙系統出口 |

2-3 系統規格

系統規格	ILS-II-12	ILS-II-25
雷射源	12 瓦氣冷式密閉型 二氧化碳雷射	25 瓦氣冷式密閉型 二氧化碳雷射
功率控制	數位式能量控制，可由 0~100%無段控制，且可依圖型成比例的控制脈波產生速度，同時可依顏色設定不同能量	
速度控制	可由每秒 1mm/sec 至 1000mm/sec	
解析度	1000DPI、500DPI、333DPI、250DPI、200DPI、167DPI	
工作區尺寸	410mm*295mm	
Z 軸工作台調整	昇降距離 120mm	
最大工件尺寸	509mm(L)□370mm(W)□133mm(H)	
記憶體容量	32MB，可擴充至 64MB。最多可存 99 個檔案	
顯示螢幕	LCD 顯示器上有目前執行檔案，雷射能量，雕刻速度，執行時間，已儲的檔案內容，及自動偵錯等多項功能顯示。	
電腦介面	印表機並列埠。	
使用軟體	所有 Windows 相容的 CAD 及圖形軟體皆可。	
操作方式	可利用 Windows 相容的印表機驅動程式設定雷射能量和運動速度，或從操作面板由人工設定。	
重量	65kg	100kg
尺寸	622mm□638mm □563mm	622mm□638mm□1139mm
安全規格	CDRH Class I ,CE	
週邊需求		
電力	單相，110VAC， 10Amp，60Hz	單相，110VAC， 20Amp，60Hz
排氣設備	250CMF 排氣，4 英吋的管接頭	
冷卻能力	氣冷式，建議操作環境溫度 25°C。	

2-4 隨機附件

標準配備:

- 操作手冊乙本。
- ILS-II 驅動程式磁片乙片。
- AC 電源線乙條。
- 印表機傳輸線乙條 (3 公尺)。
- 聚焦高度調整座乙個。
- 公制六角扳手乙組。
- 延長線乙條。
- 清潔組液乙組。
- 潤滑油乙瓶。

選用配備:

- 排風管乙條。
- 排風管管束三個。
- 抽風機乙台。
- 活性碳除臭設備
- 側吹裝置、馬達 PUMP

第三章 系統安裝

3-1 工作環境要求

放置於適當的環境並妥善保養，ILS-II 將具有長久的使用壽命。下列有幾點注意事項，敬請遵守：

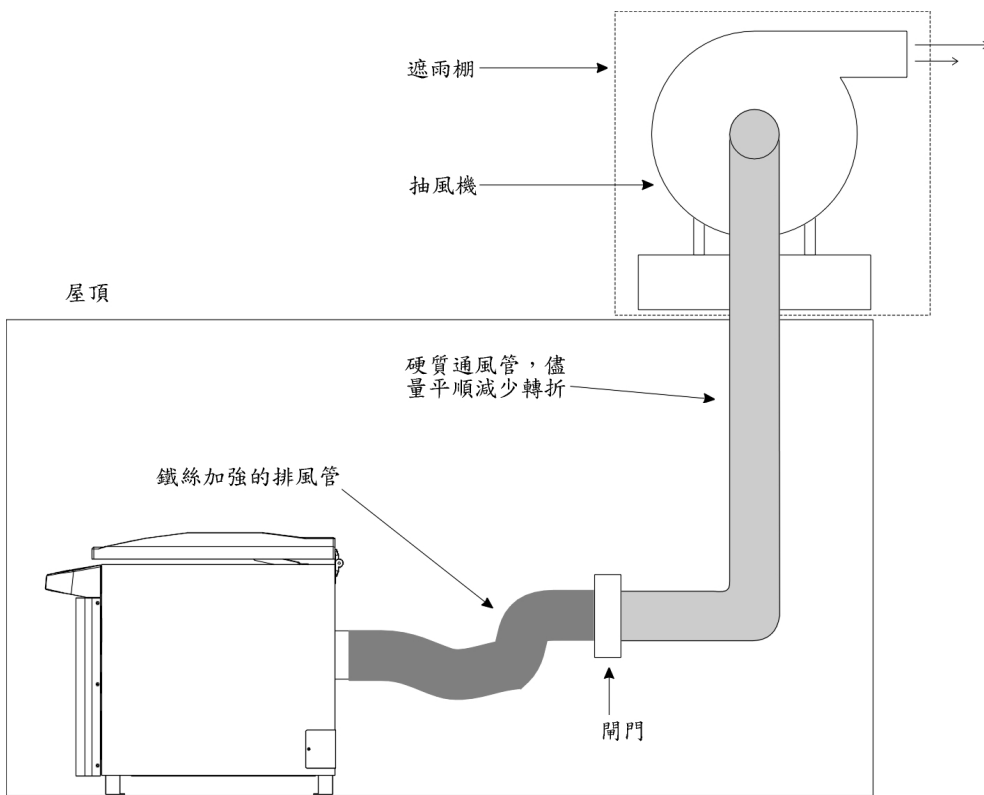
1. 提供清潔的空氣及能量。在灰塵少及電力穩定情形下，雷射系統將達到最佳狀態。建議使用獨立的電源及穩流器。電力需求規格請參考 2-3 頁之系統規格表。
2. 提供良好的通風。在通風不良的環境中操作雷射系統將同時危害您及雷射系統。選擇短而直接的通風系統安裝路徑。
3. 提供適當的溫度及溼度。在高溫(30°C 以上)、高溼度(溼度超過 70% 或溫度接近結露點)的環境中，將導致雷射系統效能不穩定或永久的損壞。選擇室溫可保持在 20~25°C 的場所操作本系統。
4. 提供穩固的安置地點。較不穩固的桌子、地板、或鄰近機器所產生的震動，皆會對雷射工作造成影響。雷射系統無法在卡車經過就會造成地板震動的情形下完美地繪製相隔 0.01 公分的平行線。
5. 預先規劃安裝場所。本雷射系統是透過並列埠連接到它的主電腦，雷射系統必須放置在距離電腦 3 公尺內的地方(此為並列埠電纜最大距離的限制)。以實務的角度來看，將電腦和雷射系統放在附近是比較方便的作法。
6. 提供適當的週邊設備。低速、記憶體不足的電腦不會影響雷射系統的速度，但它會嚴重地降低圖案設計及檔案傳輸的速度。您可使用具有 8MB 記憶體及 420MB 硬碟空間的 486 電腦即可運作，ILS-II 印表機驅動程式不需使用大量的硬碟空間和記憶體，但是，您的圖形檔將需要大量的硬碟空間。典型的、小的掃描影像需要使用 100~200K 的空間(或 1MB 可儲存 5~10 個影像檔)，在記憶體較小(例如 8 MB)的電腦上處理這樣的影像將非常耗時。您必須具備一個軟碟、滑鼠、VGA 顯示器、Windows 3.1+ 或 Windows 95 及 Windows 相容繪圖軟體。若您打算在電腦上面設計、繪製圖形，請使用最少擁有 32MB RAM 的 Pentium 電腦及 600 dpi 掃描器。

3-2 排煙系統

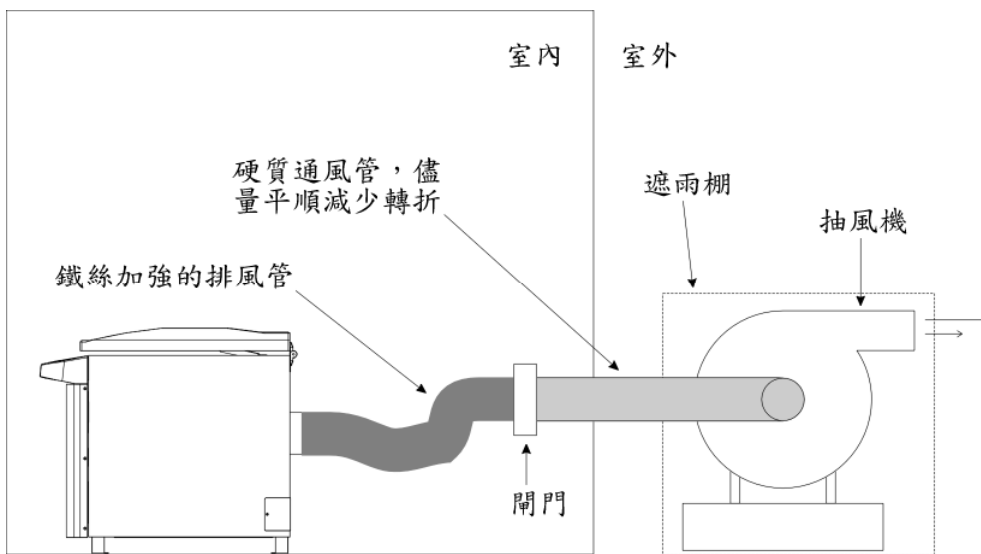
適用於 ILS-II 的排煙系統有兩種：

1. 抽風機：將氣體由機殼內部抽向建築外面。
2. 循環式抽風機：過濾廢氣但不將它排出建築外。

不論使用上述那一種抽風機系統，都必須將它安裝在建築物外部，並將抽風機的開關安裝在雷射系統附近方便操控的地方。抽風機到雷射系統間應以嚴密的排風管連接，通風管的安裝路徑愈平順愈好，儘量減少轉折。排風管的長度不要太長，以免因為管子的螺旋結構減緩空氣的流通。排風管的直徑應配合抽風機的空氣吸入量，利用鐵絲加強的排風管連接抽風機及雷射系統，並以排風管夾鉗固定兩端（使用鐵絲加強的排風管不但較具有機動性，同時可降低抽風機造成的震動，切勿直接使用硬質排風管連至雷射系統）。此外，預留可在抽風機不使用時關閉排風管的方法，以隔絕雷射系統與外界環境的接觸，尤其在較冷的氣候下特別有用，因為冷空氣會對雷射系統造成不良影響。



屋頂排煙系統安裝方式



戶外排煙系統安裝方式

第四章 驅動程式設定

4-1 如何運用繪圖軟體

由於 ILS-II 是由標準 Windows 印表機驅動程式控制，您可以在任何喜愛的繪圖軟體中建立美工圖形，當需要切割/雕刻時，您只需像列印到雷射印表機一般地將它列印至 ILS-II 即可。一些繪圖程式和 ILS-II 驅動程式間的參數設定就和任何印表機的參數相同：如頁面大小、物件的列印位置等等。

如同所有的 Windows 繪圖軟體一樣，當繪圖軟體中的頁面設定超過 ILS-II 驅動程式的最大工作面積時，將導致無法預測的結果。因此，請確定繪圖軟體之頁面大小與在 ILS-II 驅動程式中所設定的大小相同。大部份開始的挫敗都是由於忽略設定 ILS-II 驅動程式中的頁面大小所造成的。

列印到雷射印表機和列印到 ILS-II 雷射雕刻機之間最大的差異在於 ILS-II 的超大彈性。使用雷射印表機時，使用者對頁面大小或解析度的控制非常少，無法控制列印速度，不需控制列印能量。使用 ILS-II 時，使用者可能需要指定雷射輸出的能量、運動速度、解析度及每英吋的脈衝數(PPI)等，這些都會對結果造成很大的影響。

頁面大小

在列印時，請確定繪圖軟體的頁面大小和 ILS-II 驅動程式所設定的頁面大小相同。若頁面大小設定不同，雷射可能在預料外的地方開始雕刻，或雷射只雕刻了 90% 的圖形(另外的 10% 在繪圖軟體的頁面內但在 ILS-II 驅動程式的頁面外)，如此將破壞材料，甚至破壞工作檯表面。在繪圖軟體中所設定的頁面，在橫雕模式時，頁面左上角將與 ILS-II 工作檯上的尺規原點對齊；在直雕模式時，頁面右上角將與 ILS-II 工作檯上的尺規原點對齊。

基本原理：雷射工作模式

ILS-II 雷射系統有兩種工作模式：掃描模式及向量模式。

在掃描模式中，運動系統會在工作區域內往覆移動，並在圖形中出現顏色時開啟雷射，在白色區域出現時關閉雷射。每雕刻完一行後，運動系統會向下移動一小段距離(視水平解析度而定)，並開始雕刻下一行。為了雕刻一個圓圈外形，運動系統可能要移動數百行才能完成，雷射系統在移動中通電的時間非常少，工作率*非常低。

[*工作率：如果雷射系統完成圖形的時間為 T，雷射通電的時間為 E，工作率為 E/T。在掃描模式中，雕刻一個圓圈外形的工作率可能只有 1 或 2%。]

在向量模式中，運動系統會追蹤圖形所定義的特殊路線，當這個路線是個圓形時，運動系統會依照圓形路線移動，雷射持續開啟，工作率接近 100%。

線條會被掃描雕刻還是被向量切割，則依其寬度由繪圖軟體決定。一般而言，所有最小寬度的線條都被視為是向量模式，一部份狹窄的線條也會被視為向量。例如，您的繪圖軟體中線條寬度小於 0.005 公分的線條可能被視為向量，而寬度大於 0.005 公分線條則被視為掃描。在 ILS-II 驅動程式中，圖形可同時包含掃描部分和向量部分，而其處置的方式如下所述：

1. 掃描部分會先被雕刻，然後才執行向量切割。當雷射系統雕刻一個具有向量外框的填充圖形時，會先雕刻圖形的內部，再切割圖形的外框。若您希望只雕刻內部，您必須將繪製圖形的外框筆寬度設定為零，或將外框筆的顏色設定為白色，或於驅動程式之[內容]中設定該顏色不執行切割。
2. 掃描部分只有在螢幕上可看到的部分會被雕刻。在一個具有數個重疊的填滿物件的圖形中，只有沒被遮蓋的部分會被雕刻，重疊的部分只有最上層的圖形會被雕刻。要重複雕刻掃描物件時，請使用操作面板中的 CPY 設定（請參閱第 5-1 節）。

除非將該顏色設定為不切割，否則所有的向量都會被切割，即使是被其他圖形遮蓋的向量也會被切割。要避免出乎意料地切割隱藏的向量部分，請使用較寬的外框筆寬，或將外框筆寬設定為零(在某些程式中設為 N)，或將顏色改變為白色。每一個向量物件都會被切割，五個重疊的向量線條將導致雷射重複切割五次。當您將圖形檔案複製到您的設計中時，最好在使用這個圖形前仔細地解剖這個圖形。取消圖形的群組，將它分解為最小圖形並將所有圖形的線條寬度定義為所需要的寬度。

色彩的對映與列印順序

ILS-II 驅動程式利用八種顏色控制圖形雕刻的順序、雷射能量、運動速度、每英寸的脈衝數(PPI)。此八色分別是 1 黑色、2 紅色、3 綠色、4 黃色、5 藍色、6 紫紅色、7 青色、8 橙色。每一種顏色都可以指定不同的能量、速度、PPI，顏色的序號即代表其切割/雕刻的順序。

這八色將依順序切割/雕刻，先雕刻完所有圖形的掃描部分，再切割所有圖形的向量部分。例如，黑色的掃描部分會先雕刻，然後是紅色的掃描部分、綠色的掃描部分，依此類推。當所有圖形的掃描部分均已雕刻完畢後，才執行圖形向量部分的切割。向量部分可依顏色的順序來切割，也可依繪製圖形的順序切割。

以不同顏色代表不同的雷射參數，可以作出很大的應用空間，舉例如下：

1. 您可能會希望在材料的不同區域以不同的深度雕刻。例如，當雕刻一個木製獎牌時，您可能會在某些區域直接雕刻，在某些區域覆蓋一層薄薄的樹脂，並在這些區域以不同的能量雕刻，以避免破壞樹脂，或是讓遮蓋區域和沒有遮蓋區域形成不同的深度。在某些材料上增加雕刻的深度可能不如增加雕刻能量或減低雕刻速度來得方便。最好的方法是在同一個檔案中，以不同的顏色設定來雕刻這些要求不同的區域，而不必繁複地將這些區域個別下載為不同的檔案，再以人工操作方式重複雕刻動作，如此可大大的減化許多程序及工時。
2. 同一個產品中可能包含數種不同的材料，如木製獎牌中可能帶有一個漆上瑤瑤的銅牌，不同的材質應以不同的速度和能量雕刻。
3. 您可能會希望同時雕刻數份的圖形以便節省時間。例如，您可能會在一個圖檔中雕刻五個分散的圖形，如果所有的圖形要求相同的雕刻條件，使用同一顏色繪製時，雷射系統將會掃描整個圖面，倘若將五種顏色設定為相同的參數，每一個分散的圖形使用一種顏色，則雷射系統則會依顏色的順序，先雕刻一個圖形後，再雕刻下一個圖形，如此可節省雷射系統在圖形與圖形之間空跑的時間，提高雷射系統的工作率。
4. 您可能會希望以特殊的順序切割各個區域。當您在矩形的中心切割一個圓孔時，希望能先切掉中間的圓孔，然後再切割外面的矩形。此時可將矩形外框設為黑色，圓孔外框設為紅色，再將切割順序設定為依顏色順序，即可達成先切矩形再切圓孔的目的。
5. 您可能會希望先測試材料。加快測試處理的方法之一就是在測試圖形中同時使用八種不同顏色，例如，八個不同顏色的小矩形，每個顏色指定不同的能量、速度、或 PPI，讓您可以同時測試八種效果。您也可以利用 ILS-II 驅動程式中的儲存設定檔功能，將數個漸次增加能量或速度的參數值儲存至檔案，以節省依不同材質重設參數所花的時間。

PPI 設定的觀念並不等於解析度的觀念，600 dpi 雷射印表機的解析度為 300 dpi 印表機的 4 倍。在雷射印表機中，600 dpi 印表機的字比 300 dpi 印表機的字小 4 倍。在雷射系統中，改變 PPI 不只改變雷射點的大小，並且影響雷射點的重疊。某些材料如皮革以較低的 PPI 雕刻

可能會產生較好的效果，太高的 PPI 將引起材料的燃燒或褪色。

色彩定義

ILS-II 驅動程式依下表定義八種顏色，您必須在繪圖程式中使用相同的定義。若您在繪圖軟體中所使用的顏色與下表不同，列印的結果可能會出乎意料之外，因為看起來是藍色的顏色，實際上可能混合了數種顏色，導致 ILS-II 驅動程式採用其他顏色的參數。若是您的繪圖軟體可以讓您儲存調色盤，請依序建立一個具有下面八種顏色的調色盤，您將可以在往後避免許多挫敗的發生。

COLOR	RGB		
	RED	GREEN	BLUE
BLACK	0	0	0
RED	255	0	0
GREEN	0	255	0
YELLOW	255	255	0
BLUE	0	0	255
MAGENTA	255	0	255
CYAN	0	255	255
ORANGE	255	128	0

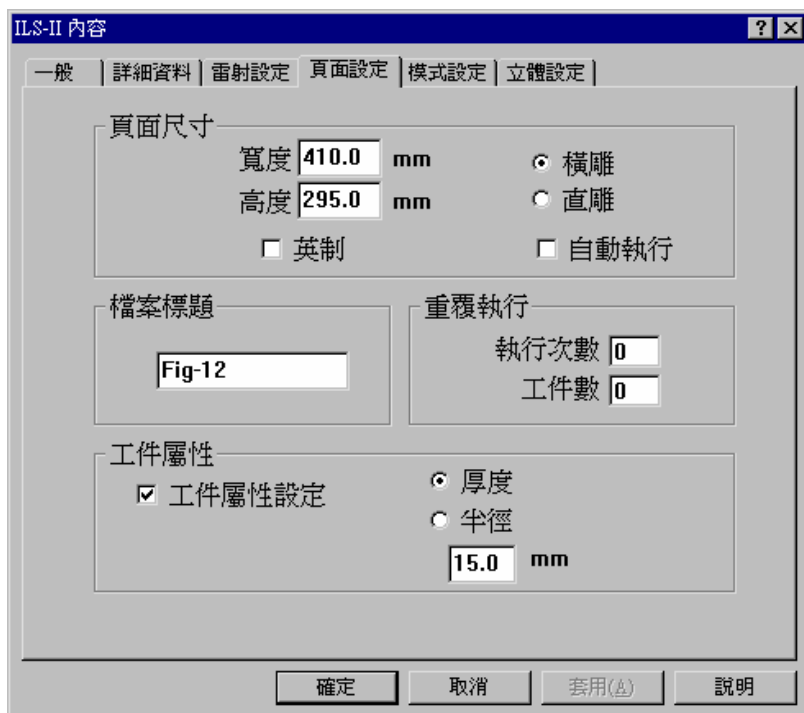
請注意，指定顏色與彩色影像或彩色點陣圖完全沒有關係，這些顏色是用來表示圖形中不同區域的雕刻參數。

如果使用的顏色非定義的八色，ILS-II 驅動程式將會選擇上述八色中較接近的顏色來表示，並採用該顏色之雷射控制參數設定。例如，用粉紅色畫了一個正方形，ILS-II 驅動程式將會分析粉紅色裡紅綠藍三原色的值，再挑選上面八色之一種來模擬，您可能以為 ILS-II 驅動程式會採用紅色的雷射控制參數，實際上卻採用綠色的雷射控制參數來進行粉紅色圖形的切割/雕刻作業。

ILS-II 驅動程式將所有顏色區分為八色時，會給予相對應的網格點。以上例而言，粉紅色雖以綠色來模擬。但其所對應的網格點較純綠色所對應的網格點疏散。因此，在實際雕刻時，就有了明暗的區別。

4-2 ILS 印表機參數設定

當準備將檔案[列印]出來時，先至印表機查看其[內容]，可以作更詳細的參數設定。



頁面設定之各功能說明如下：

頁面尺寸

設定 ILS-II 之頁面大小。選擇橫雕模式時,最大工作面積為寬 410mm,高 295mm。選擇直雕模式時,最大工作面積為寬 295mm,高 410mm。自動執行選項要在 ILS-II 之操作面板上, 4.SYSTEM SETUP\CONFIGURATION\AUTO RUN 設定為[AUTO RUN ON]的情況下才生效。在此設定下, 傳輸至 ILS-II 的檔案將被立即執行。ILS-II 目前不支援功能。

檔案標題

可於此欄位輸入說明文字, 例如圖檔編號, 加工條件或材質規格等。在此欄位所輸入的文字, 將會顯示在 ILS-II 操作面板上, 如此即可在眾多的檔案中輕易的區分出所要執行的檔案。目前操作面板無法顯示中文。

重覆執行

執行次數: 即控制面板上之 CPY 設定。執行次數的設定決定了在一次加工過程中, 檔

案重覆的次數。例如切割一個圖形，只切割一次可能無法切穿，此時可將執行次數設為 2，如此 ILS-II 就會在第一次切割完畢後又再沿同一路徑切割一次。

工件數：即控制面板上之 QTY 設定。工件數決定此加工檔案可加工的工件數。若此值為零，則可加工工件數無限制，你可以無限制的按控制面板上的 RUN 鍵進行加工。若有設定工件數，則加工到所指定的工件收時，控制面板上的 RUN 鍵即失效，除非重控制面板上將 QTY 的值改設為零。

工件屬性

若加工件是要安裝在旋轉軸上，以旋轉模式進行雕刻，則要勾選**工件屬性設定**，並選擇**半徑**，再輸入加工件的半徑值。若要執行 ILS-II 操作面板上之自動對焦功能，則要勾選**工件屬性設定**，並選擇**厚度**，並輸入加工件的厚度。



模式設定之各功能說明如下：

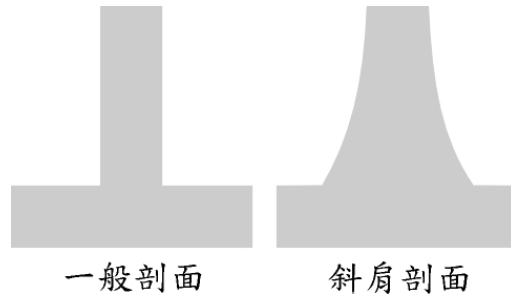
工作模式

工作模式分為一般模式、印章模式和立體模式三種模式。

一般模式：採用八組雷射控制參數，可雕刻影像圖檔、文字和圖形，切割線條。一般模式可再勾選**打點模式**，此模式可作定點加工，一般用於鑽孔。於打點模式下

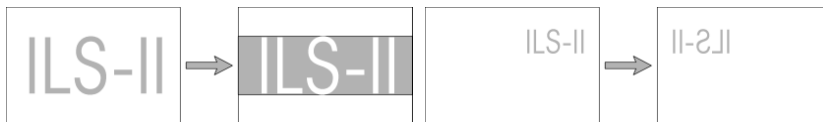
進行加工，ILS-II 會將聚焦系統移至欲加工定點上方，週期性的輸出雷射，再移至下一定點進行加工。若**打點次數**設為 3，**單次加工時間**設為 0.5 秒，**暫停時間**設為 1 秒，則實際進行加工時，ILS-II 會將聚焦系統移至欲加工定點上方，輸出雷射 0.5 秒後，再等待 1 秒，再輸出雷射 0.5 秒，再等待 1 秒，再輸出雷射 0.5 秒，如此共費時 3.5 秒。**暫停時間**的設定主要是避免加工件因過熱而碎裂。

橡皮印章：具一般模式之所有功能，並可製造高品質印章所需的斜肩功能，使得細線能增加強度，如下圖所示。



反白：可自動黑白反轉，如下圖左所示。

鏡射：可自動將圖形水平反轉，其相對位置如下圖右所示。



補正：可沿圖形輪廓減少雕刻區域。當字太小導致筆劃不清楚時，可增加補正值，使字寬加粗。

立體模式：驅動程式會將點陣圖轉換成 256 階灰階，再將灰階直接對應到雷射功率，如此雕刻出來的圖形就會依圖形的明暗而有深淺的變化，但計算上較費時。若勾選**自訂能階**，驅動程式會將點陣圖轉換成 16 階灰階，而除了第一階（白色）和第十六階（純黑色）的雷射功率由驅動程式控制外，其餘十四階的雷射功率值可在**立體設定**中的**能階設定**中調整。

黑白模式：將圖形所有掃描部分轉換成灰階，只採用黑色的雷射控制參數。圖形的向量部分則仍維持八組雷射控制參數。若於**一般模式**下又勾選**黑白模式**，則灰階會對應成網點，雕刻圖案所得之明暗效果，近似於以黑白雷射印表機列印彩色圖案所得列印效果。若於**立體模式**下又勾選**黑白模式**，則所有的填色點也會依其顏色轉換成對應的灰階，再對應到雷射功率。

解析度

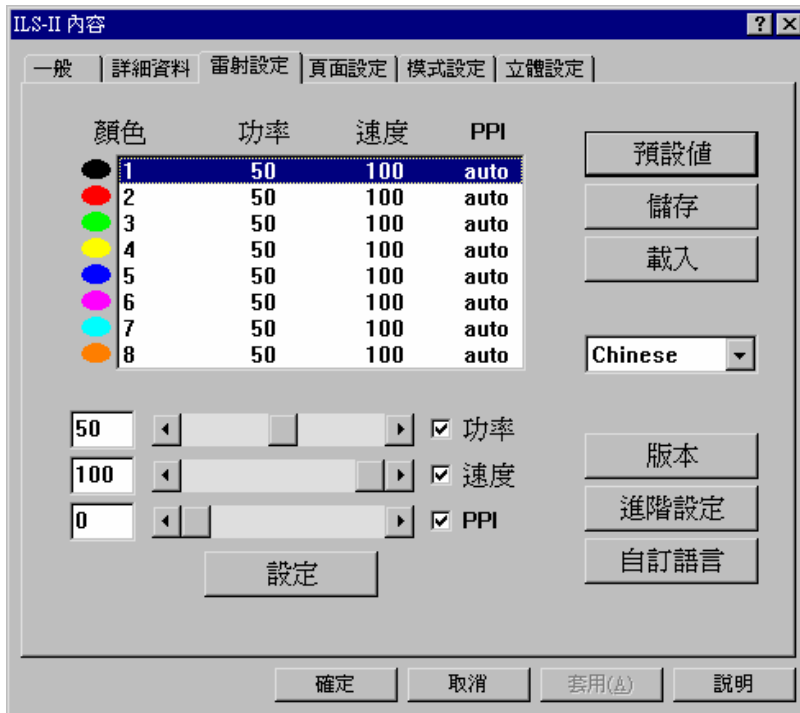
解析度控制雕刻時雷射點的密度。越高的解析度，雷射點間的距離越小，提供較高的填滿數，但也需要更長的雕刻時間。解析度越高，則所需圖形運算的時間也越長。

切割/雕刻選項

可設定是否雕刻或切割，也可依顏色各別設定是否雕刻或切割。ILS-II 驅動程式將圖形中所有使用的顏色區分為八組，並以預設的八種顏色來設定雷射能量、加工速度和 PPI。而切割/雕刻選項可進一步設定此八組顏色中的掃描部分和向量部分是否要執行。而向量部分又可分為是依作圖的順序切割，或以顏色的順序切割。

依作圖順序: 依繪圖軟體內定的向量順序切割，通常即為作圖的先後順序。

依顏色順序: 依色彩定義一節所定義之顏色順序切割，同顏色者再則依作圖順序切割。



雷射設定之各功能說明如下：

控制參數

ILS-II 提供八組參數設定，對應到八個顏色。設定時，先移動滑鼠點選欲更改的顏色，將可看到該行反白（再點一下，即取消選擇），再輸入新的參數值。參數變更完後，按下**設定**，便可看到該顏色的參數值已更新。

亦可同時作多個顏色對應相同參數的設定，只要利用滑鼠點選欲修改的顏色（被點選到的顏色會反白），再輸入新的參數值，按下**設定**，即可得到多組相同的參數設定。若只

想變更其中一種參數，例如只想改變速度值而不改變功率和 PPI，則將功率和 PPI 前之勾選欄取消，如此即可只改變速度而不改變功率和 PPI。

參數檔存取

只要按下**儲存**，即可將所有的參數設定儲存到檔案。按下**載入**，即可載入參數檔。

語言介面

可選擇要使用何種語言介面，驅動程式內附中英文兩種語介面，預設介面為英文。

版本

顯示驅動程式的版本及適用機型。

進階設定

進階設定為雷晟科技客服部工程師調校 ILS-II 時所需，一般正常操作無需用到此功能。

自訂語言

自訂語言功能是供經銷商自訂語言介面所用。



立體設定之各功能說明如下：

能階設定

若選擇印章模式，則能階設定可調整印章之斜肩曲線；若選擇立體模式，並勾選自訂能階，則能階設定可調整各灰階對應的雷射功率。

各能階功率值可直接輸入，或以垂直捲軸調整。捲動水平捲軸可載入預設的印章斜肩曲線。位於垂直捲軸旁的兩個輸入欄，可設定預設斜肩功率值的上下限。

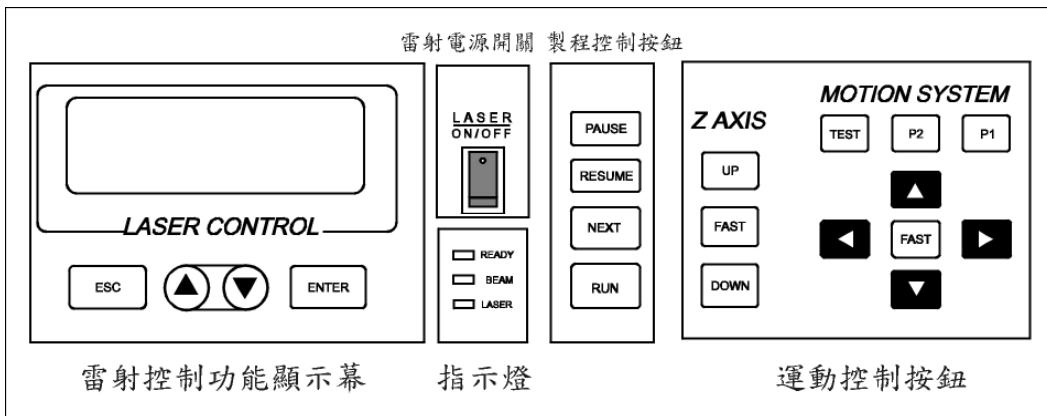
自訂能階

驅動程式可儲存五組能階值，使用者可將常用到的能階值儲存下來，並可自訂名稱加以區別。

第五章 系統操作說明

5-1 操作面板

ILS-II 的操作面板位於前門的上面，包括面板左邊的雷射控制功能顯示幕 (LASER CONTROL)，提供操作者依工作需要設定雷射系統的參數、能量及檔案選取；面板中間的電源開關、指示燈、製程控制按鈕，提供雷射電源的開/關，顯示雷射目前工作狀況及控制製程的開始與暫停；面板右邊的運動控制按鈕 (Z AXIS、MOTION CONTROL) 按鈕，負責工作檯高度的調整並可人工控制聚焦鏡座(通常用於對焦、導光)的位置。以下將針對各按鈕作一詳細說明。



雷射控制功能顯示幕 (LASER CONTROL)

操作面板左方的液晶顯示幕提供目前的工作顯示 (WORK DISPLAY)、檔案管理 (FILE MANAGER)、參數設定 (LASER PARAMETER)、系統設定 (SYSTEM SETUP) 等四種功能。

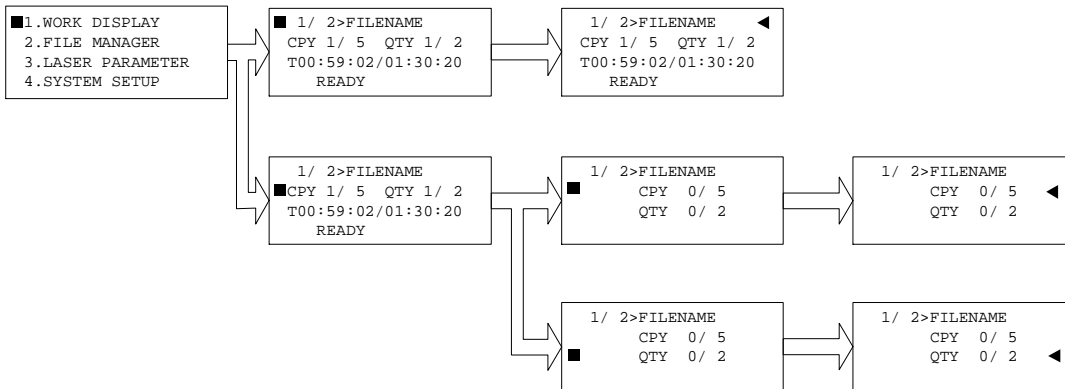
液晶顯示幕的下方有四個按鈕，分別是 **ENTER**、**ESC**、**▲**（向上鍵）、**▼**（向下鍵）。使用要領如下：

1. 當方形游標（■）在該行的最左邊時，使用向上、向下方向鍵在上、下垂直選項間移動。使用 **ENTER** 可進入該功能之次畫面或著選擇功能，星形游標（*）會移至被選定之功能前。使用 **ESC** 可跳離此功能或著回到上一層設定畫面。
2. 當方形游標移到可改變參數值或有其他設定畫面的選項的左邊時，按下 **ENTER**，方形游標會移動至該行之右邊，並變成三角形。此時可使用向上、向下方向鍵修改參數值。修改完後，再按一次 **ENTER** 以確定修改。

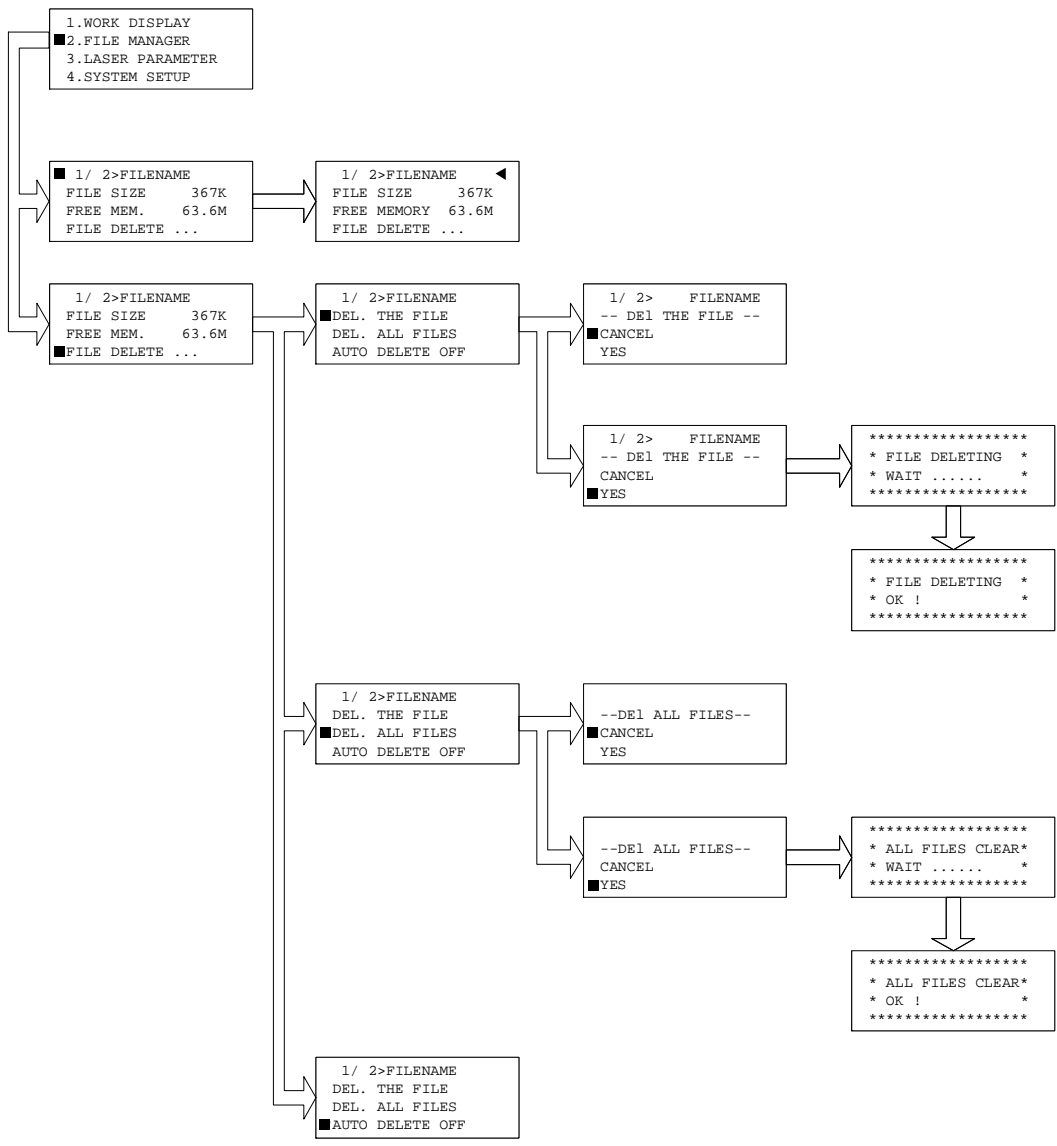
格式化: 項目符號及編號

雷射控制功能顯示幕流程圖：

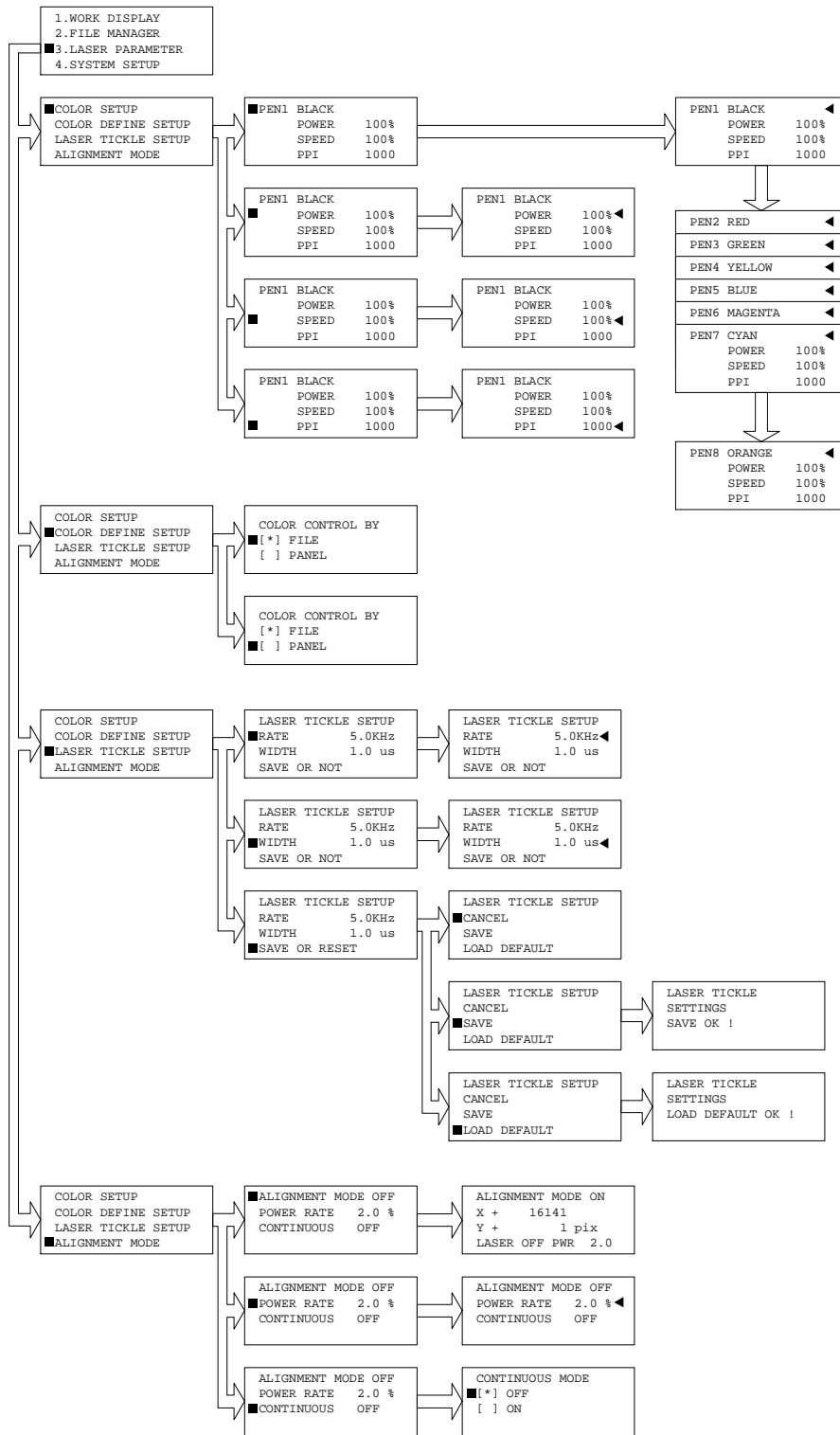
WORK DISPLAY 工作顯示流程圖



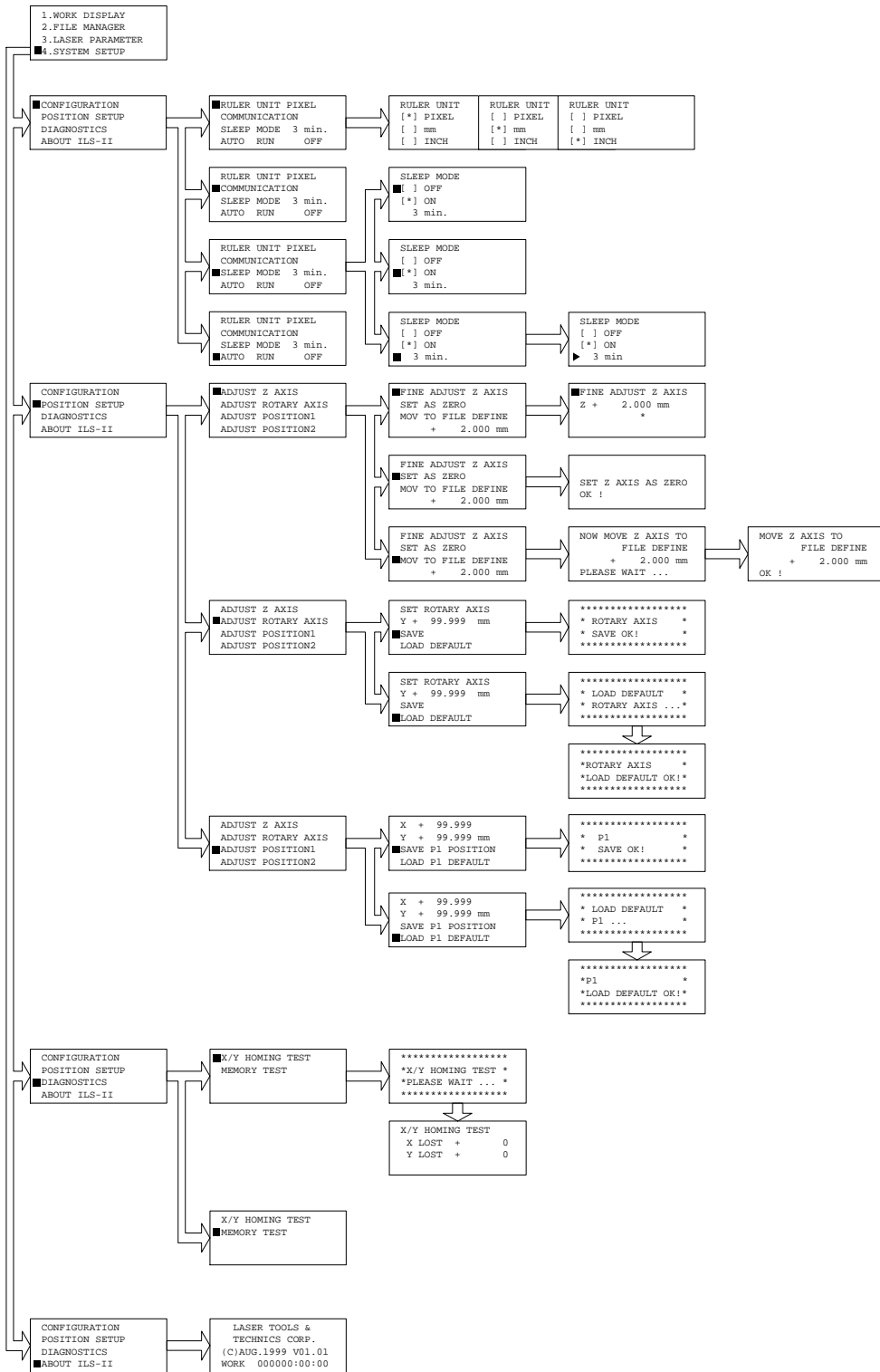
FILE MANAGER 檔案管理流程圖



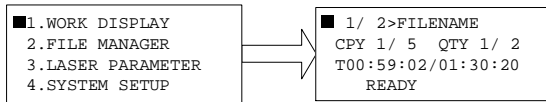
LASER PARAMETER 參數設定流程圖



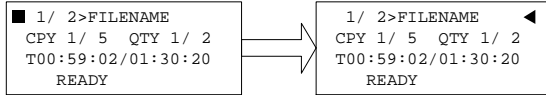
SYSTEM SETUP 系統設定流程圖



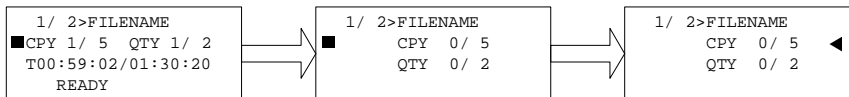
1. WORK DISPLAY (工作顯示)



第一行中顯示傳至 ILS-II 的檔案數量以及目前被選定檔案之檔名及其序號。以上圖所示，共有二個檔案傳至 ILS-II，被選定的 1 號檔案，其檔名為 FILENAME。想切換檔案時，可將方形游標移至第一行之左邊，按 **ENTER** 鍵，使游標移至第一行之右邊並變成三角形游標，再以向上或向下方向鍵選擇其它的檔案。也可以按 **NEXT** 鍵直接選定下一個檔案。

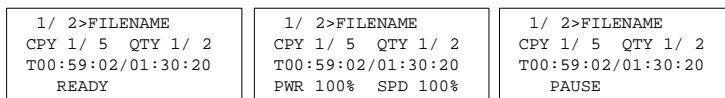


第二行顯示目前的加工進度。**CPY** 是指為了完成一個加工件，檔案需要重覆執行的次數。這是應用在比較難加工的材料上，重覆加工以加深其雕刻深度或著切穿材料。上圖所示之 **CPY 1/ 2** 表示完成一個加工件要重覆執行檔案兩次，目前已經執行一次。**QTY** 是指要加工幾個工件，上圖所示之 **QTY 1/ 5** 表示設定為要加工五個工件，目前已經完成一個工件了。每完成一個工件，ILS-II 就會停止加工，等待操作人員按下 **RUN** 鍵後才繼續執行，操作人員可在此時更換加工件。當所設定的加工件都完成後（以上圖之例，即 **QTY 5/ 5** 時），除非增加 **QTY** 之值，或著將其設定為 0，否則按 **RUN** 鍵將失效。

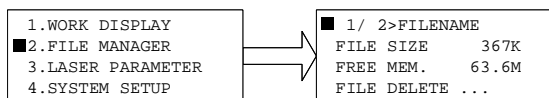


第三行顯示加工所需的時間，前者為此次加工所經過的時間，後者為加工完成所需要的時間。檔案要執行過一次以後，才會顯示出加工完成所需的時間。

第四行顯示加工狀態。當無檔案執行時，顯示 **READY**。檔案暫停執行時，顯示 **PAUSE**。檔案執行中，則顯示雷射能量和運動速度。



2. FILE MANAGER (檔案管理)



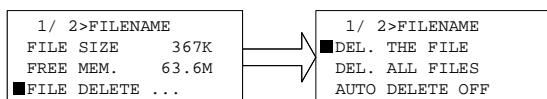
第一行顯示**檔案序號／檔案數量**，以及檔案名稱。檔案從電腦傳送至 ILS-II 時，視窗工作列右方會出現印表機圖示，表示檔案正在傳送。當檔案傳送完畢時，視窗工作列右方的印表機圖示會消失。在檔案傳送完畢十秒後，才可繼續傳送下一個檔案。

第二行顯示檔案的大小。

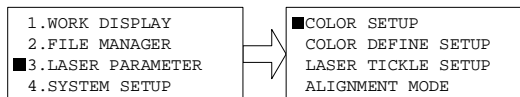
第三行顯示剩餘的記憶體容量。

第四行為檔案刪除功能，可選擇刪除單一檔案或刪除所有的檔案。選擇要刪除檔案時，會再一次確認是否要刪除檔案，選擇 **YES** 則刪除檔案，選擇 **CANCEL** 則取消。

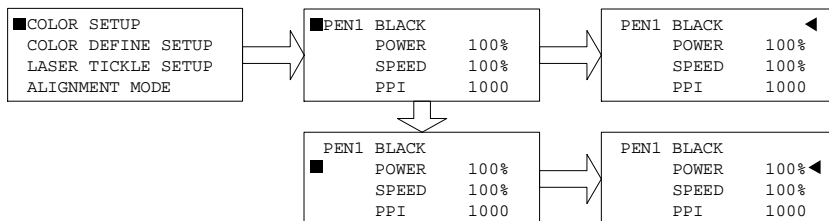
AUTO DELETE (自動刪除) 若設為 **ON**，則會自動將已執行完的檔案刪除。



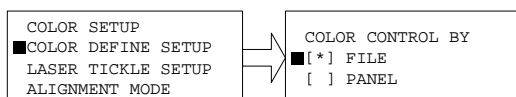
3. LASER PARAMETERS (參數設定)



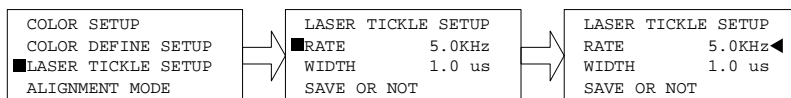
第一行為加工參數設定，可進入參數設定畫面。可設定八種顏色之雷射能量，加工速度和 PPI。當三角形游標出現在 **PEN1 BLACK** 右邊時，可以向上、向下鍵切換至不同的顏色。而要修改各顏色的參數，則要先將 **COLOR COLTROL** 改設定為 **BY PANEL**。



第二行可設定加工參數是依據檔案內定的數值(即在 ILS-II 驅動程式中所設定的數值)，或著讀取操作面板上所設定的數值。選擇 **FILE**，則依檔案內定的加工參數，選擇 **PANEL**，則依操作面板上所設定的加工參數，其預設值則為該檔案的內定值。

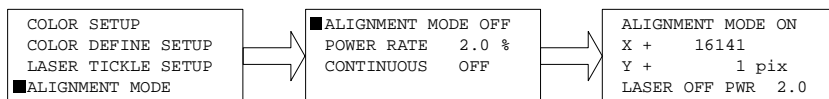


第三行可設定雷射的 **TICKLE** 值，可在此設定 **RATE** 和 **WIDTH**。也可儲存修改後的數值或著載入預設值。

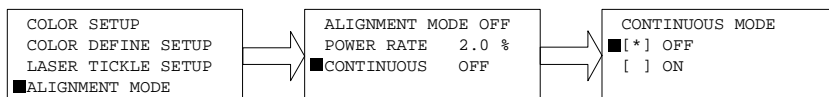


TICKLE 指事前將雷射系統的氣體離子化的基本脈衝，所以可將雷射能量維持在基本激發狀態，而卻不至有雷射光輸出。也就是說，若沒有 **TICKLE** 脈衝或僅有少許的 **TICKLE**，雷射系統的機能將變得比較遲鈍和無法預測。然而過多的 **TICKLE** 也會造成雷射漏光。僅有適當的 **TICKLE** 值能使得雷射系統快速和可預測。**TICKLE** 由廠商設定，操作者無需調整。在一定的條件下，雷晟科技給予特定的說明調整 **TICKLE** 值。否則，請勿調整。

第四行為導光模式，一定要進入此模式才可進行導光程序。可調整 **POWER RATE**，使雷射以適當的能量輸出。



當進入導光模式後，可按操作面板上之 **TEST** 鍵輸出雷射。當有雷射輸出時，第四行則顯示 **LASER ON**，否則為 **LASER OFF**。第二行和第三行則顯示目前聚焦系統的座標位置。



若 **CONTINUOUS** 設定為 **ON**，則按一下 **TEST** 鍵，雷射則輸出，再按一下 **TEST** 鍵，雷射才停止輸出。若 **CONTINUOUS** 設定為 **OFF**，則只有在 **TEST** 鍵被按下時才有雷射輸出，所以若要使雷射連續輸出，就必須一直按著 **TEST** 鍵。

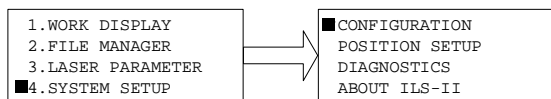
在導光之前，請確定操作面板上的 **LASER** 指示燈是亮的，這表示雷射是在受激狀態待命中。此時按下操作面板上之 **TEST** 鍵，則第四行顯示 **LASER ON**，操作面板上之 **BEAM** 指示燈亮，表示有雷射輸出。

LASER 指示燈不亮的原因有二個：

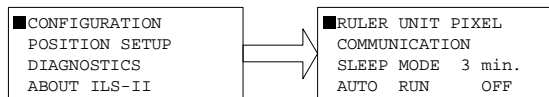
- 1.雷射電源開關沒開。請開啟位於操作面板中間之雷射電源開關。
- 2.安全開關切斷雷射電源。請確定 ILS-II 之前門跟上蓋都已關好。

若非上述原因導致 **LASER** 指示燈不亮，請與雷晟科技客服部聯絡。

4. SYSTEM SETUP (系統設定)



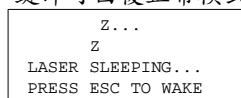
第一行是組態設定，其下有四個選項。



第一選項是座標單位，有 **PIXEL**、**mm** 和 **INCH** 可選擇。

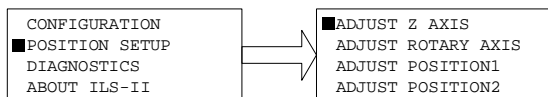
第二選項目前無功能。

第三選項可設定省電模式是否啟動，以及空機多久後啟動。時間最短為 3 分鐘，最長為 99 分鐘。進入省電模式後會出現以下畫面，按操作面板上之 **ESC** 鍵即可回復正常模式。在省電模式是仍可傳送檔案到 ILS-II。

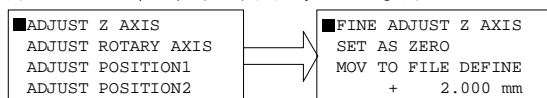


第四選項目前無功能。

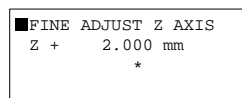
第二行是位置設定，其下有四個選項。



第一選項可設定 Z 軸高度，其下有三個選項。



第一行可調整 Z 軸的高度，在數字下有個星號，此星號表示按一下操作面板上 Z 軸的上/下鍵時，Z 軸的位移量。星號越靠左邊，移動的距離越大。若連續按著 Z 軸上/下鍵，則 Z 軸持續移動，並顯示目前位置與 Z 軸原點的距離。同時按 Z 軸上/下鍵和 **FAST** 鍵可加速 Z 軸的移動。

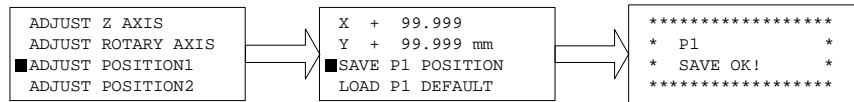


第二行可將目前 Z 軸的位置設為 Z 軸的原點。

第三行可將 Z 軸移至檔案中所指定的位置。此位置是以 Z 軸原點為準，往下移動的距離。若檔案中有指定位置，第四行則顯示其值。

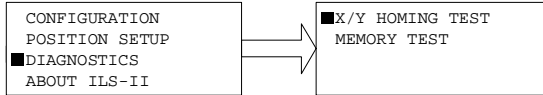
第二選項是旋轉軸設定，目前無功能。

第三選項可設定操作面板上 **P1** 鍵的位置。畫面上會顯示聚焦系統目前的座標。移到適當的位置後，即可儲存。

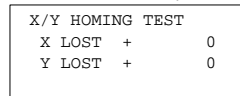


第四選項可設定操作面板上 **P2** 鍵的位置，設定方式與 **P1** 鍵相同。

第三行是檢測，其下有二個選項。

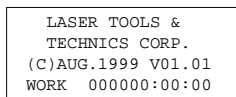


第一選項是運動系統原點測試，執行此功能會導致運動系統回歸原點，並顯示運動系統是否失步。



第二選項目前無功能。

第四行顯示系統資訊，顯示 ILS-II 控制軟體版本和運動系統運動總時數。



雷射電源開關 (LASER ON/OFF)

在操作面板中央的 LASER ON/OFF 是一個手動啟動/關閉的開關，任何情況下，當您希望立即切斷雷射輸出系統的電源時，只要關閉這個開關即可。關閉雷射電源開關不會停止運動系統的移動，它只會停止雷射光輸出。

指示燈

操作面板中間有三個指示燈，分別是 READY (綠色燈)、BEAM (紅色燈)、LASER (橙色燈)，顯示雷射目前的工作狀況。

READY： 當 ILS-II 的電源開啟後，READY 燈亮，表示系統已準備妥當，可以開始操作。檔案執行當中，READY 燈會熄滅。檔案暫停時，READY 燈會呈閃爍狀態。

BEAM： 有輸出訊號傳至雷射產生器時，BEAM 指示燈亮。若無訊號傳至雷射產生器，則呈熄滅狀態。

LASER： 雷射開關 (即 LASER ON/OFF) 為 ON，且上蓋、上前蓋和下前蓋為關閉時，LASER 燈會持續亮著，表示雷射正處在受激狀態待命中；為保護操作者，若上蓋、上前蓋或下前蓋其中任一被打開時，LASER 燈隨即熄滅，中斷雷射的供應電源，停止雷射光輸出。(若在檔案執行中，運動系統仍持續動作，直到檔案執行結束。)若上述情況發生而 LASER 燈仍未熄滅，請關閉系統電源，切勿繼續操作，避免誤遭雷射光傷害眼睛或皮膚，並與雷射科技客服部人員聯絡。

製程控制按鈕

製程控制按鈕在 LASER ON/OFF 開關的右邊，包括 **PAUSE**、**RESUME**、**NEXT**、**RUN** 四個控制按鈕。當您希望暫停加工並於稍後在相同位置繼續雕刻時，就可以使用這些開關。

PAUSE： 按下此鍵不會立刻停止雷射光輸出和停止運動系統移動，ILS-II 會在適當的位置中斷切割/雕刻工作。例如，在切割一系列圖形時，雷射系統可能會先完成目前所切割的圖形。若您需要立刻停止切割，請使用 LASER ON/OFF 開關並另謀方法完成切割工作。

RESUME： 按下此鍵可取消 PAUSE 的暫停動作，繼續切割。

NEXT： 按此鍵可選定下一個檔案。

RUN： 按此鍵開始執行選定的檔案，進行加工。

運動控制系統

在操作面板的右邊，包括 Z 軸及 X-Y 軸的運動控制按鈕，提供操作者手動操作聚焦鏡座的移動，一般使用在聚焦調整及導光設定的情況居多。

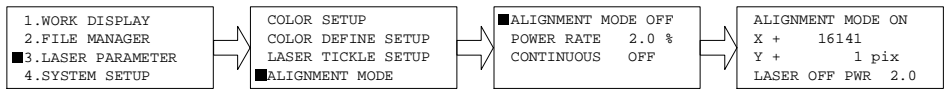
Z AXIS

提供向上 (UP)、向下 (DOWN) 及快速移動 (FAST) 等功能。按 **UP/DOWN** 可讓工作檯向上/向下移動，同時按住 **UP/DOWN** 和 **FAST**，則可加快檯面向上/向下移動的速度。

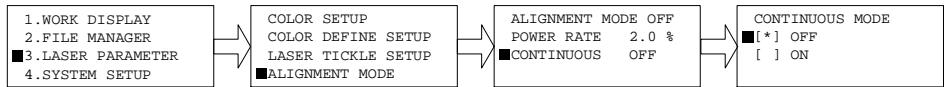
MONTION CONTROL

▲、▼、◀、▶ 四個方向鍵分別提供向上、向下、向左、向右微調移動 X-Y 軸的功能，同時按住方向鍵和 [FAST] 鍵，同樣可以得到較快速的移動。

TEST：提供測試程序中以人工方式控制雷射光輸出與否。此功能要在進入導光模式下才有效。



在導光模式下，若 CONTINUOUS 設為 OFF，則按下 **TEST** 鍵可輸出雷射光，停止按 **TEST** 鍵則停止雷射光輸出。若 CONTINUOUS 設為 ON，則按一下 **TEST** 鍵則雷射開始輸出，再按一下 **TEST** 鍵雷射才停止輸出。



P1：可將聚焦系統移至設定的 P1 位置。P1 鍵之位置設定請參考系統設定流程圖說明一節。

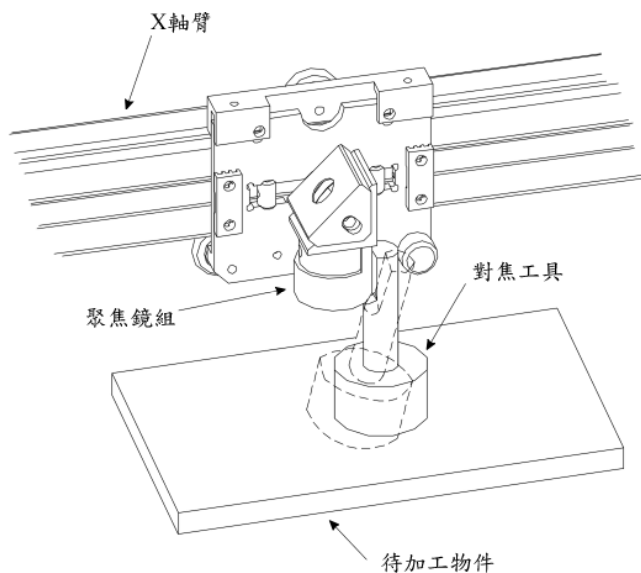
P2：可將聚焦系統移至設定的 P2 位置。

5-2 系統對焦步驟

步驟一:先將聚焦鏡座移動至加工件的上方。

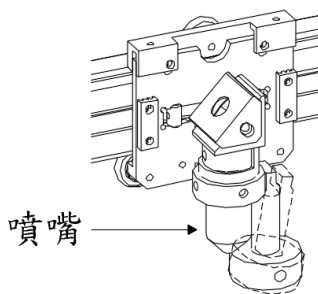
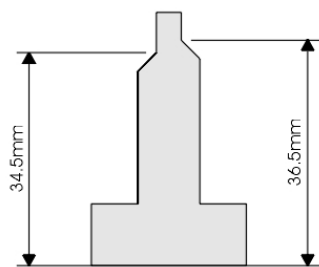
步驟二:將對焦工具放置於聚焦鏡座和加工件之間。請確定聚焦鏡座的側邊和對焦工具的頂端呈一直線。

步驟三:調整工作檯的高度，當對焦工具開始傾斜離開聚焦鏡座的位置時，就是雷射系統的聚焦高度。



雷射系統工作當中，請勿調整工作檯高度，以免改變聚焦鏡座的焦距，造成不可預期的後果。

聚焦工具有兩組標高，分別是 34.5mm 和 36.5mm。若聚焦鏡組有加裝噴嘴（如下圖右所示），則採用 34.5mm 標高；若沒加裝噴嘴（如上圖所示），則採用 36.5mm 標高。



5-3 系統操作程序

以下是 ILS-II 之操作程序。請就下列的程序來熟悉、瞭解 ILS-II 的操作步驟。

開機檢查

- 步驟一：檢查排煙系統是否連接妥當。
- 步驟二：檢查操作面板上之雷射電源開關是否關閉。
- 步驟三：開啟 ILS-II 主電源。

開機過程

- 步驟一：先開啟電腦，然後開啟雷射電源開關。
- 步驟二：將加工件放在工作檯上。
- 步驟三：調整工作檯至聚焦高度。
- 步驟四：使用繪圖軟體繪製圖形，圖形在繪圖軟體頁面的位置必須與加工件在工作檯上的位置相符。
- 步驟五：於 ILS-II 驅動程式中設定頁面大小、能量、速度、PPI 等參數。
- 步驟六：經由 ILS-II 驅動程式將圖形從電腦傳輸到 ILS-II。
- 步驟七：開啟排煙系統。
- 步驟八：當檔案傳輸至 ILS-II 之記憶體後，按下操作面板上之[RUN]鍵，即開始執行檔案，進行雕刻/切割作業。
- 步驟九：在工作進行當中，操作人員切勿離開，避免讓機器無人看管。

關機過程

- 步驟一：關閉雷射電源開關。
- 步驟二：關閉排煙系統。
- 步驟三：關閉 ILS-II 主電源。
- 步驟四：關閉電腦電源。

第六章 系統保養與維護

6-1 保養

一般性的機件檢查，每天至少做一次。如果有灰塵或是加工件的碎屑等，一般的清潔是

必須的，清潔的頻率則視加工的材料而定。塵土可能會堵塞運動系統的零件，造成無法雕刻或位置上的偏差，甚至會危害到鏡片和運動系統零件的使用壽命。

注意：ILS-II 的滑軌至少每天使用乾淨的棉花棒擦拭一次，如此可確保系統的耐久性。

警告：絕對不要潤滑運動系統。

警告：在進行清潔保養時，請將雷射系統關閉，並將插頭拔起。

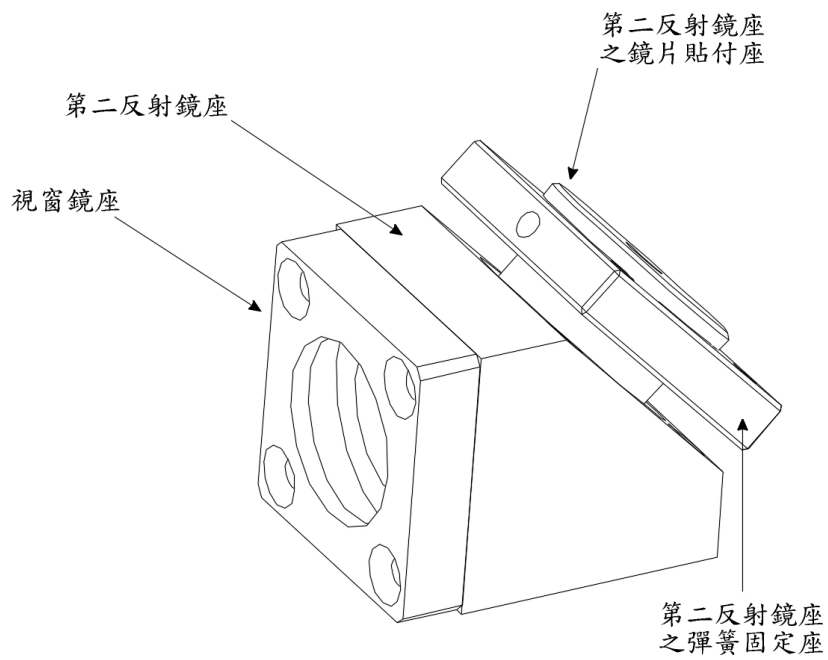
一般清潔保養程序

1. 確定系統已關機，且電源插頭是拔起的，然後打開上蓋。
2. 將機器內塵土或是材料碎屑清除乾淨。
3. 用玻璃清潔劑擦拭工作檯，並用軟布擦乾。
4. 用酒精和棉布將所有運動系統的滑軌擦乾淨。共有三組滑軌：在 X 軸鋁擠型的上下緣各有一 V 型槽，左右 Y 軸各有一組滑軌。
5. 滾輪務必保持清潔，因為塵土會堵塞在輪圈內造成滾輪的磨耗，使得運動系統變得不平順。滑軌清潔後，再以沾有酒精的乾淨棉花棒抵住滾輪，另一手移動運動系統，使滾輪轉動而同時清潔滾輪和滑軌。
6. 清潔雷射冷卻風扇及外殼。風扇內有一片空氣濾心，如果髒了的話，可用中性肥皂水浸泡，再洗淨後脫水，讓它們自然風乾。空氣濾心太髒時，將會影響空氣的流通而降低散熱效果，進而降低雷射效率。
7. 使用面紙和玻璃清潔劑擦拭上蓋觀測窗，切勿使用粗紙巾，否則可能會刮傷壓克力。

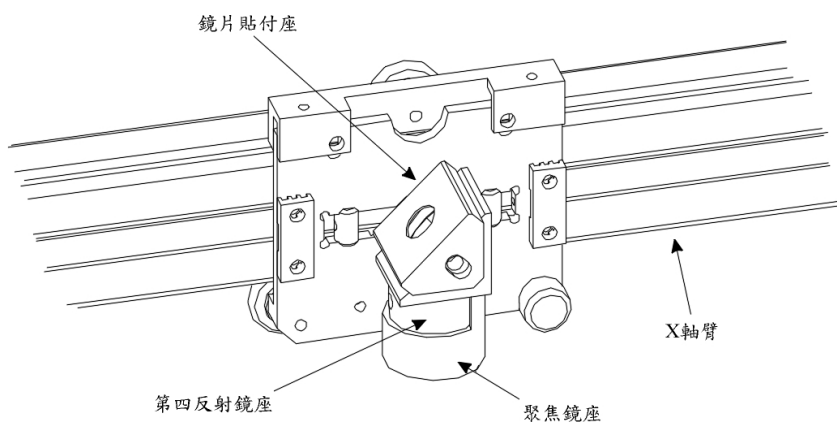
如何清潔鏡片

ILS-II 的鏡片皆採用多層膜，強化處理，在正常的擦拭下，是可以經得起重複的清潔動作。反射鏡和透鏡每天必須做目視檢查。如果發現鏡面有模糊不清或灰塵的時候，應立即擦拭乾淨。一般而言，機器本身有灰塵的話，鏡片可能也髒了。

ILS-II 共有四個反射鏡，一個聚焦鏡，一個視窗鏡。真正需要操作者清潔的有 X 軸臂上的兩個反射鏡，和一聚焦鏡，以及工作檯右上角雷射光出口的視窗鏡。視窗鏡僅需用沾有酒精的棉花棒擦拭乾淨即可。各鏡片位置可參考第 2-2 節的系統各部名稱介紹，另可看下頁的圖示：



(圖 6-1 第二反射鏡)



(圖 6-2 聚焦鏡)

實驗步驟：

1. 首先利用 AutoCad 繪圖軟體,將所需圖案繪製:

Cad 一些基本功能介紹:

1.1 圖層>>>圖層性質管理員1

基本 {
0>>>開始就有
Cen>>>中心線
Dim>>>標註

1.2 開新檔:

{
ISO:台灣
JIS:日本
Acad: Cad 本身

1.3 建立圖塊>>>將單獨圖形結合

流程:先繪圖>>>圖塊>>>建立

1.4 陣列:直接點取物件>>>點取功能”陣列”>>>選取1列2行3列偏移4行偏移5陣列角度6矩形陣列/環型陣列>>>預覽>>>確定

1.5 移動:直接點取物件>>>點取功能”移動”>>>在點取基準點>>>直接移動或 Keyin “@X,Y”即可(要移動之 X,Y 距離)

1.6 修剪:直接點取物件>>>點取功能”修剪”>>>選取物件(做基準)>>>Enter>>>再選取要剪掉的物件

1.7 鏡射:直接點取物件>>>點取功能”鏡射”,再選取兩參考點>>>是否刪除原物件選”NO”

1.8 物件鎖點

1.9 半徑標註

1.10 偏移複製:直接點取物件>>>點取功能”偏移複製”>>>指定偏移距離

(可 Keyin 數值或取兩點距離)>>>選定偏移物件>>>再選定方向(注意矩形/圓形只會向外擴張)直線會偏移

1.11 線寬設定:在”格式”內選擇”線寬”做設定(注意如果顯示線寬未點取,則線寬不變)

1.12 滑鼠 1.由右至左框選>>>全部框選物間皆選取

2.由左至右框選>>>只選取有框選到全部的物件

1.13 旋轉:直接點取物件>>>點取功能”旋轉”>>>再點取基準點>>>選定旋轉

角度或直接拖曳

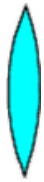
1.14 比例: 直接點取物件>>>點取功能”比例”>>>再點取基準點>>>Keyin 或直接拖曳

1.15 拉伸(比較少用): 直接點取物件>>>點取功能”拉伸”>>>點取物件>>>Enter>>>直接拉伸

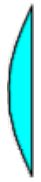
2. 再將智慧型雕刻機 ILS-II Power On,及控制面板 Laser Power On
3. 確認雕刻位置(可先定基準點,跑一次試試看)
4. 將壓克力放入雕刻機正確位置
5. 實行雕刻(必須將抽風機打開)

Autocad Software Print>>選擇 1.雕刻機 Work Display(選取 Work)>>>選取功能鍵”Run”

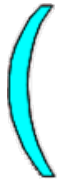
6. 作品 1



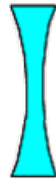
雙凸透鏡



平凸透鏡



彎月形透鏡



雙凹透鏡



平凹透鏡



7. 作品 2(友達光電 郭融)

P.S 因切割深度過淺,所以一般像機無法顯示

8. 參考作品:



操作手冊之開機程序:

步驟一：先開啓電腦，然後開啓雷射電源開關。

步驟二：將加工件放在工作檯上。

步驟三：調整工作檯至聚焦高度。

步驟四：使用繪圖軟體繪製圖形，圖形在繪圖軟體頁面的位置必須與加工件在工作檯上的位置相符。

步驟五：於 ILS-II 驅動程式中設定頁面大小、能量、速度、PPI 等參數。

步驟六：經由 ILS-II 驅動程式將圖形從電腦傳輸到 ILS-II。

步驟七：開啓排煙系統。

步驟八：當檔案傳輸至 ILS-II 之記憶體後，按下操作面板上之[RUN]鍵，即開始執行檔案，進行雕刻/切割作業。

步驟九：在工作進行當中，操作人員切勿離開，避免讓機器無人看管。