

# CNC 銑床基本操作

## 一、開機前應先檢查

1.主軸潤滑油箱之油量【加滿到範圍上限，舊機器 V65 為循環是較不需加注，新機器 V55 為排放式需常加注，且應隨時注意是否足夠，應隨時添加。】

2.切削劑箱水位。

3.空氣壓力。

※以上如果未達到  $6\text{kgf}/\text{cm}^2$  的話，應個別調整， $4\text{kgf}/\text{cm}^2$  以下警報響。

※MC 開關 (Machine Center 切削加工中心)

POS 座標

PRGRM 程式

## 二、開機

1.將空壓管線裝進空壓源(供氣)。

2.將總電源打開 **ON**；開啟左側 3 個無熔絲開關其餘均為 **ON** 狀態。



3.將 MC 開關打開(旋轉至 **ON**)。

4. 將紅色的緊急停止鈕(EMERGENCY STOP)向右轉開。


5.操作面板上的電源開關(POWER)**ON**→綠色鈕。

6.檢查操作面板上的指示燈是否正常，在看看是否有出現 ALARM(錯誤)。

※ 注意 Z 軸是否太低有無撞刀危險，把 模式選擇 切換到 微調操作，轉 Z 軸倍數  $\times 10$ ，+Z 方向上升，確定方向正確，再轉 Z 軸倍數  $\times 100$ ，+Z 方向上升，以避免急撞刀。

7.將鑰匙切換至操作 ，然後操作模式選擇鈕切換至原點復歸 ，按 **+X****+Y****+Z**，使機械座標歸零。

## 三、關機 (三軸均需離開極限開關位置\_\_機械原點)


1. 將鑰匙切換至操作 ，然後 模式選擇 鈕切換至 微調操作。

2.將 Z 軸高度下降一點點高度 -Z 方向。(離開極限開關位置\_\_機械原點，**X****Y****Z**燈熄)。

3.將虎鉗移動到主軸塔正下方(X，Y 以微調操作)。

4.將紅色的緊急停止鈕(EMERGENCY STOP)按下。

5.按下面板上的 POWER **OFF**(紅色按鈕)。

6.將 MC 電源開關轉到 **OFF** 。

7.拔空壓管，空壓源(關氣)。

8.關總電源開關；關閉左側 3 個無熔絲開關其餘均為 **OFF** 狀態。

## 四、拆(裝)刀具

1.選用要使用適合其規格的銑刀(含套筒)。

2.裝配前應先用布擦拭刀軸及主軸孔。

3. 將鑰匙切換至 操作 ，然後 模式選擇 鈕切換至 微調操作 或手動。

3.將刀具至於主軸孔並扶好。(註：凹槽須對好卡榫)

4.按下主軸旁的 空壓鈕 立即放開，即裝入。






※反之，要拆下刀具，先將手扶好刀具，再按一次空壓鈕，即拆下。

(注意大型面銑刀較重要小心，以免掉落)

## 五、銑刀的替換

1. 裝配前應先用布擦拭刀軸及主軸孔；將整組銑刀置放於銑刀拆裝架上。
2. 用勾形扳手，扣住槽，逆時鐘方向鬆開(第一次用手鬆至卡住，在用扳手轉開)。
3. 將選好規格的銑刀含套筒更換(方法和傳統相同 **兩段式鬆開鎖緊，須先裝好套筒**)。
4. 以順時鐘方向鎖至剛好緊，完成。

## 六、操作（三軸向移動）

1. 把 **鑰匙** 切換到 **操作**  。
2. 把 **模式選擇** 切換到 **微調操作**  。
3. 設定進給速度 (1u=0.001mm 是基本單位)。  
(在面板上還有快速進給率 F0%, 25%, 50%, 100%, 是各軸向移動進給的速率)  。
4. 微調器上有 **OFF**, **X**, **Y**, **Z** 即速率倍數  $\times 1$ ,  $\times 10$ ,  $\times 100$   。
- 5 分別以 **X,Y,Z** 各軸向進給  
X 軸：-為向**右**、+為向**左** → **虎鉗移動方向**  
Y 軸：-為向**前**、+為向**後** → **虎鉗移動方向**  
Z 軸：-為向**下**、+為向**上** → **刀軸移動方向**
6. 如果不操作時，應將控制器切換至 **OFF**，並把**鑰匙**轉到**編輯**  。

※ 按了**緊急停止開關 EMERGENCY STOP** 出現 **ALARM** 怎辦？

1. 把 **EMERGENCY STOP** 向右轉開  。
2. 按住 **ON** (綠色鈕) 按久一點，等 **ALARM** 消失  。
3. 按重新 **RESET**  。
4. 按 **POS** 顯示座標再按 **ALL** 顯示全座標  。
5. 做一次原點復歸，即解除 **ALARM** 。

## 七、手動輸入，程式換刀

1. 按程式設定 **PRGRM** 。
2. 將 **鑰匙** 切換至 **操作** ，然後將 **模式選擇** 鈕切換至 **手動輸入**。
2. 輸入 **G30** **INPUT** 再輸入 **Z0** **INPUT**，再按 **OUTPT START** 使換刀臂升降至換刀位置。
3. 輸入刀號 **Txxx** **INPUT**，再按 **OUTPT START** 使刀具移動至準備位置。

例：以換 **21** 號雕刻刀刀為例：

- 輸入 **T21** 按 **INPUT**，再按 **OUTPT START** 使刀 **21** 號移動至準備位置。
- 輸入 **M6** 按 **INPUT**，再按 **OUTPT START** 即自動換刀。

## 八、程式輸入碼

1. Sxxxxx 轉速(例：S3000 代表 3000 轉)
2. M3 主軸正轉。

例：主軸正轉 **200RPM** 為例：

- 輸入 **S200** 按 **INPUT**，輸入 **M3** 按 **INPUT**，再按 **OUTPT START** 使主軸正轉 **500RPM**。
- 之後將 **鑰匙** 切換至 **操作** ，然後將 **模式選擇** 鈕切換至 **微調操作** 或 **手動** 下。
- 按控制台右方按鈕 **主軸正轉** **主軸停止** **主軸反轉** 主軸才能依轉速轉動。

# CNC 機器操作實施檢核 20140930

## 一、開關機熟練操作：

**POS** 座標顯示(絕對座標、相對座標、機械座標) ，**PRGRM**程式 ，中途停止按 **RESET** 。

## 二、手動操作手輪：

1. **鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **微調操作** ，轉 **X****Y****Z** 切換 **x1** **x10** **x100** 移動 XYZ 軸，熟練方向 (**Z**軸上下、**X**軸左右、**Y**軸前後 控制)，切換 **POS** **PRGRM** ，看看座標值改變，絕對座標、增量座標、機械座標，操作方向依床台前圖 **+X-X+Y-Y+Z-Z** 之指示 XY 移動床台左右前後，**Z** 移動刀具移動上下 (向上+Z 提刀)。

## 三、開機歸零(原點復歸)：(須注意 Z 軸有無過低，應拉高 Z 軸使之無撞車餘慮)

1. **鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **原點復歸** ，須注意 Z 軸有無過低，應拉高 Z 軸使之無撞車餘慮，依序按 **+Z** **+X** **+Y** ，使之 **X****Y****Z** 軸燈亮即完成。

## 四、寸動操作：(移動較慢須注意座標值的改變)：

1. **鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **JOG 手動** ，調整切削進給率 **0%~150%**(正常調 100%)，依序按 **-X** **-Y** **-Z** **+X** **+Y** **+Z**，查看 **X****Y****Z** 軸 寸動 情形，並熟方向 (**Z**軸上下、**X**軸左右、**Y**軸前後 控制) ，看方向 床台前 XYZ 指示。

## 五、快速進給操作：(移動較快須注意快速進給有無撞車危險，調整快速進給率 **25%** 較安全，座標值的改變)

1. **鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **RPD 快速進給%** ，調整快速進給率 **0%**、**25%**、**50%**、**100%**，依序按 **-X** **-Y** **-Z** **+X** **+Y** **+Z**，查看 **X****Y****Z** 軸 快速進給 情形，並熟方向 (**Z**軸上下、**X**軸左右、**Y**軸前後控制) ，看方向 床台前 XYZ 指示。

## 六、手動輸入程式：

1. **鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **手動輸入**，熟悉控制器之鍵盤按鍵依序輸入，。熟悉 **INSERT** 插入、**ALTER** 置換(蓋過)、**CAN**(向左刪除)消除、**DELETE** 刪除、**↑** 向上、**↓** 向下、**←** 向左、**→** 向右、**Page ↑** 翻上頁、**Page ↓** 翻下頁、**EOB** ；單節結束、**SP** 空一格(程式中不可任意空格)、**RESET** 重置、按住 **SHIFT** 可顯示下寫 (標)字母、**Z ↓** 向下搜尋 Z 字母。

M6 換刀時之前指令 Venter65-舊機器 G91G28 Z0； 及 G30 Y0；

Venter55-新機器 G30 Z0； Venter55-最新機器(有內定副程式 M6 ；)

2. T 刀號 T15; 按啟動，轉動刀塔將 15 號刀移動到 刀塔即將換刀位置 。

3. S300 M3 主軸正轉 300 RPM，/ 該行不執行 用 **INPUT** 或 **INSERT** 輸入，輸出 **OUTPUT** 或 **啟動** 鍵 去執行 (主軸欲正、反轉前須執行)。

## 七、手動換刀操作：(裝置新刀具時)

**鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **微調操作**(寸動、快速進給、原點復歸均可)，按側面 **綠色按鈕** 拆裝刀具，須注意擦拭上油以避免刀具生鏽(勾刀處有無鬆動)。

## 八、叫檔、刪檔、新建檔：

1. 叫檔 **鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **EDIT 編輯**，**PRGRM** 鍵入程式號碼 O2151 ↓，O 程式號、班級 1 甲班 2 乙班、15 座號兩位數字、1 第一次作業。
2. 刪檔 **鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **EDIT 編輯**，**PRGRM** 程式 **LIB (DIR)** 程式庫(有存在的檔才可以刪除) 程式名稱 O2151 **DELETE** 即刪檔。
3. 新建檔 **鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **EDIT 編輯**，**PRGRM** 程式名稱 O2151 **INSERT** (不可鍵入 O2151;)

## 九、G54 程式原點設定：

以銑床虎鉗之左上角為程式原點，使用尋邊器找 G54 之 X、Y 座標值，配合快速進給、寸動操作及 **微調操作**，找出 XY 之機械座標值。

**鑰匙** 轉到 **操作**、**MODE 操作模式** 切到 **微調操作**，轉 **X Y Z** 切換 **x1 x10 x100** 移動 XYZ 軸，加 **5 mm**，

## 十、刀具長度補正設定

使用對高器找各刀長補正值 Z 座標值，使用 50 mm 或 100 mm 之 Z 軸對高器加 -50 或 -100，

## 十一、過行程處理

法一、**X Y Z** 過行程，1.關機 2.按 **PowerON** + **CAN** 同時按住 3.開機 再以微調操作轉回正常行程。  
法二、一手按住不放 **極限解除**，另一隻手按 **Power ON** 開機，同時移動過行程之軸向，使其不過行程，在操作 **原點復歸**。

## 十二、**刀具重整 (由老師操作、學生盡量不要使用)**

**鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **手動輸入**，刀具重整 M80 刀具號碼設定準備、M81 刀具號碼重整設定。

## 十三、**旋臂無法固定、刀套回復 (由老師操作、學生盡量不要使用)**

**鑰匙** 轉到 **編輯**、**MODE 操作模式** 切到 **手動輸入**，舊機 V65 同時按 **暫停** 及 **極限解除** 換刀旋臂順轉 **+X** 反轉 **-X**

改 511 → 0 換刀旋臂順轉 **+X** 反轉 **-X**，1。

M15 刀套上升(回復) M16 刀套下降

#### 十四、 程式執行

1. 開機完成(開工作燈)工件夾持好。
2. 原點復歸完成。
3. G54 XY 對刀完成(可利用尋邊器完成)。
4. 各刀具 Z 軸補正 **Offset** 對刀完成(可利用 Z 軸對高器完成)。
5. 提刀 100. mm 。
6. 按 **單節執行** 鍵，一手按 **執行** 鍵， 一手按 **暫停** 鍵。
7. 觀察確定無撞車餘慮，取消提刀。
8. 即可正常 **執行** 加工。

YouTube 看 CNC 銑床

YouTube 看 CNC 車床

※ **相對座標 UW 歸零**， 切到相對座標畫面 **U** **CAN** 變 **U0** 、 **W** **CAN** 變 **W0** 。