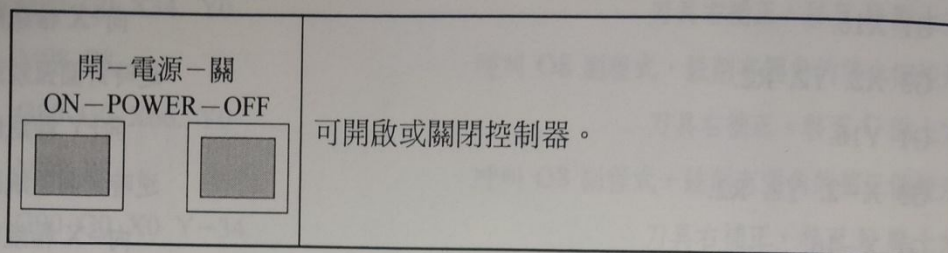
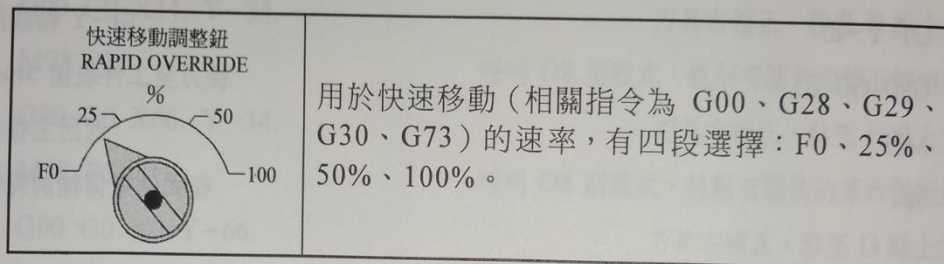


附錄一 麗偉操作面板

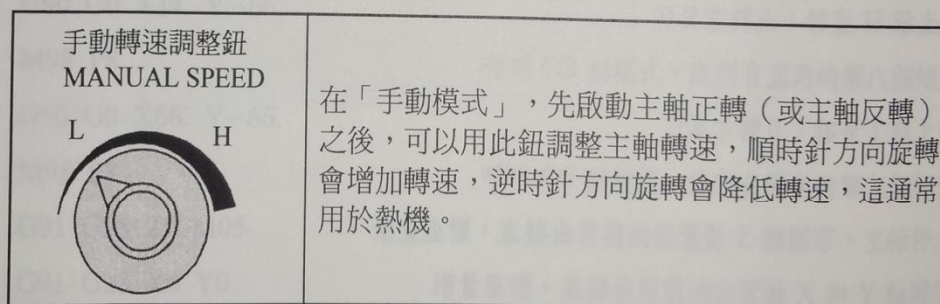
1. 電源「開啟」/「關閉」



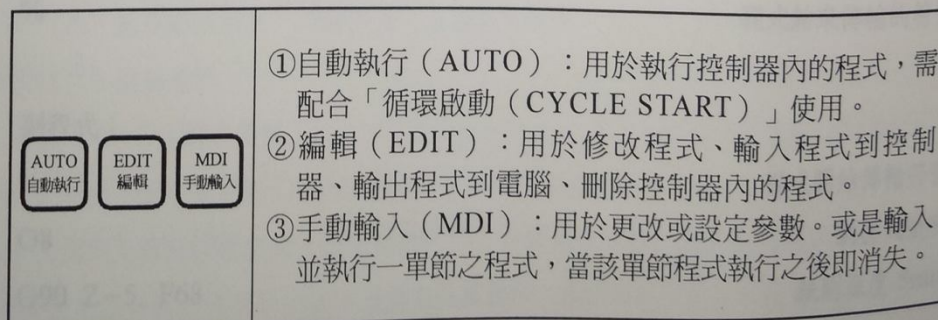
2. 快速移動調整鈕 (RAPID OVERRIDE)



3. 手動轉速調整鈕 (SPINDLE SPEED)



4. 操作模式—自動操作區



5. 操作模式—手動操作區



- ①原點復歸 (HOME)：此模式需配合下方之+X、+Y、+Z軸向做手動原點復歸，要先按+Z，不必等待Z軸歸至原點，即可再按+X和+Y軸。機器開機之後，一定要先做原點復歸才能正常使用。
- ②手動 (JOG)：手動快速移動。按此鈕→設定「進給率調整 (TRAVERSE FEED)」→按快速移動 (TRVRS)→按住軸向 (例如：+X) 就移動，放開就停止移動。
- ③寸動 (INC JOG)：每按一次此鍵，就依「選擇倍率」移動。例如：選擇倍率為 $MED \times 100$ ，再按某一軸 (X, Y, Z)，該軸即每次移動 0.1mm。
- ④手輪 (MPG)：又稱為手動脈波產生器。這要搭配「選擇倍率」和「選擇軸向」，使用「手輪」轉動來移動床台。例如：選擇倍率為 $MEDL \times 10$ ，選 X 軸，手輪每轉一小格，X 軸就移動 0.01mm。註：手輪的轉動不可超過 5 圈/秒。
- ⑤開始歸零 (HOME START)：選原點復歸 (HOME)，再選軸向 (例如：Z 軸)，再按開始歸零 (HOME START)。完成該軸歸零之後，再做另一軸歸零。註：各軸要離機械原點 40mm 以上才可歸零，要先做 Z 軸，再做 Y 或 X 軸。

6. 操作機能－自動模式

SINGL BLOCK 單節執行	BLOCK DELET 單節刪除	DPT STOP 選擇停止	①單節執行 (SINGL BLOCK)：一次執行一個單節程式。押下此開關使燈亮，則當你使用「自動執行式 (AUTO)」或「邊傳邊做 (DNC)」執行程式時，每按一次「循環啟動」僅執行一個單節程式。再按此開關使燈熄，此時按「循環啟動」表示連續執行程式。
DRY RUN 程式預演	PRG TEST 程式測試 無MST有效	AXIS INHIBT 各軸鎖定	②單節刪除 (BLOCK DELET)：若燈亮，則將不執行「/」起頭的單節；若燈熄，則程式中由「/」起頭的單節也會被執行。
MAN ABS 手動座標值 座標記憶		Z CANCEL Z軸鎖定	③選擇停止 (OPT STOP)：若燈亮，執行程式遇到M01 (選擇停止) 指令時，機器會暫停，若要繼續再啟動，則再押一次「循環啟動 (CYCLE START)」鈕。
			④程式預演 (DRY RUN)：若燈亮，執行程式時，使程式中F進給率失效，而改以「進給率/快速移動」鈕來控制。這常是用於試車的場合，因為試車時刀具與工件表面尚有適當的距離，可由此開關控制刀具進給速率較正常快些。於正常加工時，應該將「程式預演」關閉。
			⑤程式測試 (PRG TEST)：僅 M.S.T 有效。
			⑥各軸鎖定 (AXIS INHIBT)：若燈亮，不論是在自動操作或手動操作，機器各軸均固定不動，但是螢幕上顯示的座標值會改變，用於程式模擬的場合。若燈熄，則機器各軸 (床台) 即可移動。
			⑦手動絕對值座標值記憶 (MAN ABS)：這是在自動操作執行中，因特殊情況必須停止，則依以下程序： (a) 押下此鍵燈亮。 (b) 將 CRT 螢幕之停止座標值記錄下來。 (c) 手動移開各軸，並且特殊情況排除。 (d) 手動將各軸移回到記錄上的座標點。 (e) 按自動 (AUTO)。 (f) 按循環啟動 (CYCLE START) 繼續執行未完成的程式。
			⑧ Z 軸鎖定 (Z CANCEL)：若燈亮，除了 Z 軸之外的其它各軸都正常運作，而 Z 軸被鎖定不動，但程式仍照樣進行，用於不改變 Z 軸深度而在 X、Y 平面的刀具路徑仍繼續進行的場合；若燈熄，則 Z 軸依指令動作。

7. 程式執行－自動模式

	①程式執行 (CYCLE START)：若燈亮，表示自動運轉執行中；程式終了，或程式中若有 M00 (程式停止) 或 M01 (選擇停止)，此燈熄。 ②程式暫停 (CYCLE STOP)：於自動運轉期間，押下此鈕，各軸即減速停止。 ③程式停止 (PRG STOP)：用於停止正在執行的程式。
---	--

8. 選擇倍率

	手動進給率調整，這要搭配手輪 (MPG) 使用。 ①低倍 (LOW×1)：若選此鈕，手輪轉一小格，床台移動 0.001mm。 ②低中倍 (MEDL×10)：若選此鈕，手輪轉一小格，床台移動 0.01mm。 ③中倍 (MED×100)：若選此鈕，手輪轉一小格，床台移動 0.1mm。 ④中高倍 (MED×K)：若選此鈕，手輪轉一小格，床台移動 1mm。 ⑤高倍 (HIGH)：若選此鈕，手輪轉一小格，床台移動 10mm。
--	---

9. 主軸轉速調整

	調整程式中的 S (主軸轉速) 設定值。 ①主軸減速 (SPDL DEC)：程式自動執行中，每按一次此鍵，主軸轉速 (rpm) 減少 10%，只能減少速度 4 次。 ②不變轉速 (SPDL 100)：主軸轉速不調整，依程式中的 S 指定 rpm。 ③主軸加速 (SPDL INC)：程式自動執行中，每按一次此鍵，主軸轉速 (rpm) 增加 10%，只能減少速度 2 次。
---	---

10. 主軸旋轉

SPDL CW 主軸正轉	SPDL STOP 主軸停止	SPDL CCW 主軸逆轉	這是手動模式。 ①主軸正轉 (SPDL CW)：在手動模式（手動、寸動、手輪、原點復歸），按此鈕即啟動主軸順時針旋轉（由機台上方向下看）。 ②主軸停止 (SPDL STOP)：主軸停止旋轉。 ③主軸逆轉 (SPDL CCW)：在手動模式（手動、寸動、手輪、原點復歸），按此鈕即啟動主軸順時針旋轉（由機台上方向下看）。
--------------------	----------------------	---------------------	--

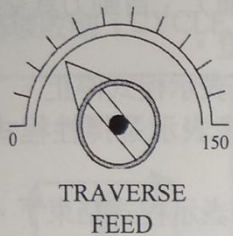
11. 軸向按鈕

+Z	-Y	-4	有+X、-X、+Y、-Y、+Z、-Z及第4軸可選擇，這些是搭配手動模式使用。
+X	TRVRS 快速移動	-X	
+4	+Y	-Z	

12. 切削液開/關

切削液			用於決定切削液的供給方式，有以下三種選擇。 ①切削液開 (CLNT ON)：只要啟用機器的電源，就噴切削液，關閉電源就停止切削液。 ②切削液關 (CLNT OFF)：不使用切削液。 ③程式控制 (CLNT AUTO)：切削液由程式控制，遇到程式中的 M8 就啟用切削液，M9 關閉切削液。
CLNT ON 切削液開	CLNT OFF 切削液關	CLNT AUTO 程式控制	

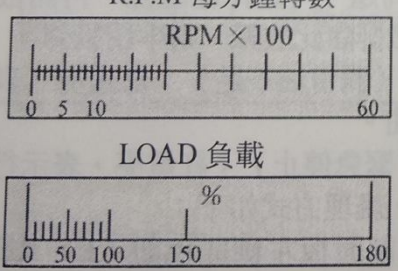
13. 進給率百分比調整鈕 (OVERRIDE/TRVERSE FEED)

 OVERRIDE TRAVERSE FEED 進給率百分比調整鈕	進給率的調整有以下兩種搭配使用方式。 ①自動 (AUTO) 模式：程式之F值可以由此鈕來增減，看此鈕的外圍，由 0~150%。 ②手動 (JOG) 模式：各軸手動操作移動速率 0~1760 mm/分，共分為 15 格。
---	--

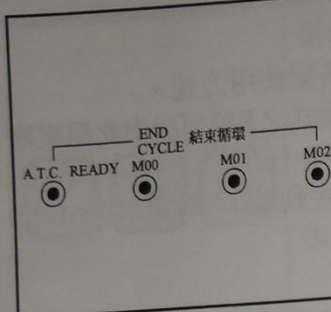
14. 緊急停止 (EMERGENCY STOP)

 EMERGENCY STOP RESET 緊急停止	運轉中遇有危急的情況，立即按此鈕，機器將立即停止所有動作，且蜂鳴器發出聲響。欲解除此按鈕，順時針方向旋轉此鈕。解除「緊急停止」開關之後，各軸必須再實施機械原點復歸，才能繼續操作。
---	--

15. 指針顯示器

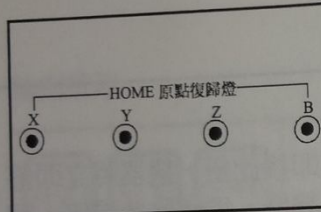
 R.P.M 每分鐘轉數 RPM x 100 LOAD 負載 %	用於顯示目前的主軸轉速 (rpm)、受力負載。
---	--------------------------------

16. 警示燈－結束循環 (END CYCLE)



- ① A.T.C READY (換刀準備)：自動刀具交換裝置 (A.T.C) 正常顯示燈。
- ② M00 (程式停止)：燈亮表示程式停止。
- ③ M01 (選擇停止)：燈亮表示選擇性程式停止。
- ④ M02 (程式結束)：燈亮表示程式結束了。

17. 警示燈－原點復歸 (HOME)



執行機械原點復歸，各軸燈亮表示該軸已到達原點。

18. 警示燈－警告訊號 (ALARM)



遭遇各種故障時，以下燈亮。

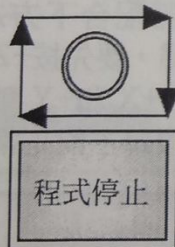
- ① COOLANT (切削液)：紅燈亮，表示切削液不足。
- ② SPINDLE TROUBLE (主軸故障)：紅燈亮，表示主軸有問題。可關掉總電源，再開啟總電源，若仍無法排除此故障，則申請維修。
- ③ LUBE FAULT (潤滑油不足)：紅燈亮，表示應該添加潤滑油。
- ④ EMG LIMIT (緊急停止)：紅燈亮，表示行程超越設定範圍，處理方式如下：
 - (a) 左手押住控制面板左側紅色鈕 (ES RELEASE) 不放。
 - (b) 將手輪往反方向旋轉一段距離。
 - (c) 鬆開左手，按重置鍵 (RESET)。
- ⑤ AIR PRESSURE (氣壓不足)：紅燈亮，表示氣壓不足，等待空氣壓縮機充氣之後再操作。

附錄二 楊鐵操作面板

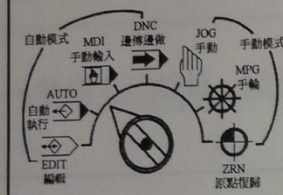
1. 循環啟動 (CYCLE START)

	若燈亮，表示自動運轉執行中；程式終了，或程式中若有 M00（程式停止）或 M01（選擇停止），此燈熄。 ①在自動執行（AUTO）模式，按此鍵，就執行控制器內的加工程式。 ②在邊傳邊做（DNC）模式，按此鍵，就執行電腦傳輸的加工程式。 ③中斷程式的再啟動。 ④在手動輸入（MDI）模式，按此鍵，就執行手動輸入的單節程式。
---	--

2. 程式停止 (STOP)

	於自動運轉期間，按此鈕使燈亮，各軸即減速停止。 ①若正在執行 M（輔助機能）、S（主軸機能）、T（刀具機能），按此鈕使燈亮，表示自動運轉休止狀態，但是 M.S.T 仍繼續執行至動作完成後才停止。 ②若正在執行固定循環、螺紋切削時，需等待該單節指令執行結束後，才會停止刀具的進給動作。
---	--

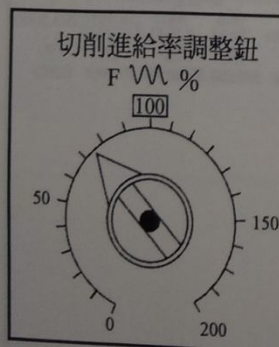
3. 模式選擇 (MODE)



有七種操作模式可供選擇，區分為自動模式、手動模式。

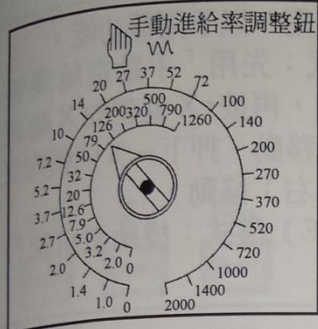
- ①編輯 (EDIT)：用於修改程式、輸入程式到控制器、輸出程式到電腦、刪除控制器內的程式。
- ②自動執行 (AUTO)：用於執行控制器內的程式，需配合循環啟動 (CYCLE START) 使用。
- ③手動輸入 (MDI)：用於更改或設定參數。或是輸入並執行一單節之程式，當該單節程式執行之後即消失。
- ④邊傳邊做 (DNC)：執行電腦內傳輸的程式，直接以邊傳邊做的方式執行加工，程式僅是經由控制器來加工，並未記憶於控制器內。通常用於程式太長而無法將它輸入到控制器的時候。
- ⑤手輪 (MPG)：此模式需配合「選擇軸向」和「選擇倍率」，然後再使用「手輪 (脈波產生器)」轉動來移動床台。
- ⑥手動 (JOG)：機器的手動操作運轉，例如，各軸向的進給移動、刀具交換。
- ⑦原點復歸 (HOME)：此模式需配合下方之 +X、+Y、+Z 軸向做手動原點復歸，要先按 +Z，不必等待 Z 軸歸至原點，即可再按 +X 和 +Y 軸。機器開機之後，一定要先做原點復歸才能正常使

4. 切削進給率調整鈕



範圍 0~200%，每 10% 一格。例如，程式中的 F100 表示切削進給率為 100mm/分，若此鈕位於 80 位置，則其切削進給率為 80mm/分。此鈕需配合「自動模式」使用，於「手動模式」無效。

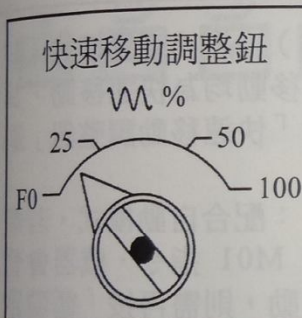
5. 手動進給率調整鈕



有以下兩種功能。

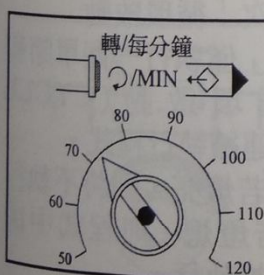
- ①手動模式：此鈕可調整X、Y、Z各軸的移動速率。但是，若啟用「快速移動（RAPID）」開關，則各軸均以快速移動，不受此鈕控制。
- ②記憶（MEM）或邊傳邊做（DNC）模式：若啟用「程式預演（DRY RUN）」，則「手動進給調整鈕」可以調整程式中之F進給率。

6. 快速移動調整鈕



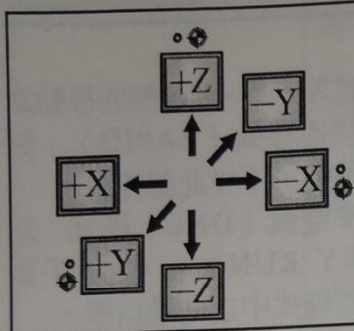
用於調整G0（快速移動）之速率，有四段選擇：F0、25%、50%、100%。

7. 主軸轉速調整



於自動操作模式時，用於調整主軸轉速，但是在攻螺紋時無效。主軸轉速介於50~6000rpm之間，在程式內是用Fxxxx（四位數）設定，此鈕可調整範圍50%~120%，以10%來調整。

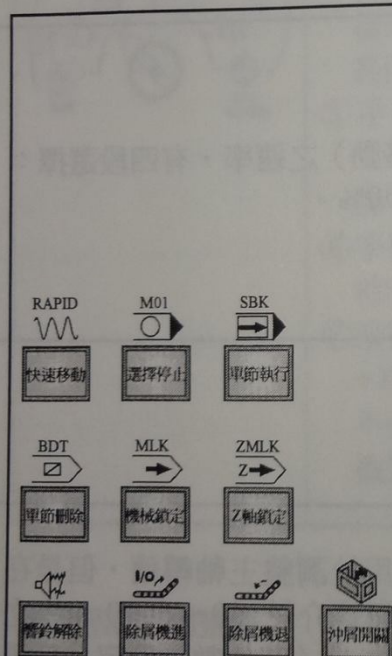
8. 手動方向按鈕



這需配合手動模式使用，以下兩種功能。

- ①手動 (JOG) 模式：先用「手動進給調整鈕」決定移動速率，再按+X 就朝向 X 軸正方向 (床台向左) 移動，押下 -X 則朝向 X 軸負方向 (床台向右) 移動。
- ②原點復歸 (HOME) 模式：按此鈕可執行原點復歸。

9. 操作機能



- ①快速移動 (RAPID)：配合手動模式，若燈亮，表示各軸的移動均為快速移動，其移動的速率可以由「快速移動調整鈕」調整。
- ②選擇停止 (M01)：配合自動模式，若燈亮，執行程式遇到 M01 指令，機器會暫停，若要繼續再啟動，則需再按「循環啟動 (CYCLE START)」鈕。
- ③單節執行 (SBK)：若燈亮，則使用「記憶 (MEM)」或「邊傳邊做 (DNC)」執行程式時，每按一次「循環啟動 (CYCLE START)」僅執行一個單節程式。若燈熄，按「循環啟動 (CYCLE START)」鈕，表示連續執行程式。
- ④單節刪除 (BDT)：若燈亮，則將不執行「/」起頭的單節；若燈熄，則程式中由「/」起頭的單節也會被執行。
- ⑤機械鎖定 (MLK)：此燈亮，各軸 (床台、刀具軸) 都被鎖定不能移動，但是 M.S.T 機能仍可以執行。

⑥ Z 軸鎖定 (Z MLK)：若燈亮，除了 Z 軸之外的其它各軸都正常運作，而 Z 軸被鎖定不動，但程式仍照樣進行，用於不改變 Z 軸深度而在 X、Y 平面的刀具路徑仍繼續進行的場合；若燈熄，則 Z 軸依指令動作。

⑦ 警鈴解除：按此鈕使燈亮，可解除蜂鳴器警告，但是並未解除故障。

⑧ 除屑機進/退：鐵屑輸送機的操作方式有以下三種。

(a) 當鐵屑輸送機靜止時，按「除屑機進」一次，就啟動鐵屑輸送機將鐵屑送往集屑桶。

(b) 當鐵屑輸送機運轉時，按「除屑機進」開關一次，鐵屑輸送機停止。

(c) 按「除屑機退」開關，鐵屑輸送機倒轉。

⑨ 沖屑開關：押下此鈕，沖屑馬達啟動，做鐵屑清除動作。

10. 主軸旋轉 (SPINDLE)

當操作模式選擇開關是在手動模式（寸動、微調操作、快速進給、原點復歸），按此鈕才有效。

① 手動轉速調整鈕：在手動模式，此鈕可以決定主軸迴轉數，範圍從 0~6000rpm。

② 主軸正轉 (FOR)：主軸順時針轉動（由機台上方向下看）。

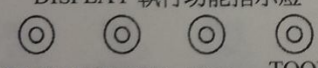
③ 主軸停止 (STOP)：主軸停止轉動。

④ 主軸反轉 (REV)：主軸逆時針轉動（由機台上方向下看）。

11. 扳動開關

	①工作燈：向上表示開啟工作燈，向下表示關閉工作燈。 ②程式預演：搭配MEM（記憶）或DNC（邊傳邊做）模式，啟用「程式預演」開關使得程式中F進給率失效，而改以「手動進給率調整」鈕的速率移動，這通常用於試車的場合，因為試車時刀具與工件表面尚有適當的距離，可由此開關控制刀具進給速率較正常快些。於正常加工時，應該將「程式預演」開關向下扳。 ③切削液：此開關用於決定切削液的供給方式，有三段。向上：強制開切削液；水平：關閉切削液，向下：由程式控制，M8 啟用切削液，M9 關閉切削液。
---	--

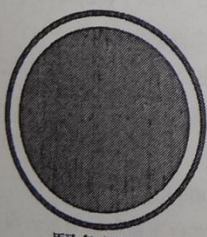
12. 執行功能指示燈

DISPLAY 執行功能指示燈  COOLANT ORIENT M06 TOOL CLAMP 切削液 主軸定位 換刀 刀具鎖緊	①切削液（COOLANT）：切削液的馬達啟動指示燈。 ②刀具鎖緊（TOOL CLAMP）：主軸上刀具鎖緊狀態指示燈。 ③換刀（M06）：執行換刀動作指示燈。 ④主軸定位（ORIENT）：主軸定位指示燈。
--	---

13. 警告指示燈

! ALARM 警告指示燈  EM  ATC  OL  EER 緊急停止 換刀錯誤 過負載 其它警報	①緊急停止 (EM)：若各軸向有超過行程容許的範圍，或是押下「緊急開關」，或其它警告狀況發生時，此警告指示燈亮，且蜂鳴器發出聲響。待你檢查警告原因並排除故障之後，按「重置 (RESET)」鍵，此警告指示燈就熄滅。 ②換刀錯誤 (ATC)：自動刀具交換時，若選刀指令號碼與控制器內的設定不符，或是控制器搜尋不到儲刀倉上的刀具番號時，此警告指示燈亮，且蜂鳴器發出聲響。 ③過負載 (OL)：當馬達超負荷導致過負載保護電驛跳電，或伺服用變壓器溫度過高，都會引起此警告指示燈亮。可針對其發生原因排除後，再將其過負載保護電驛重新復歸。 ④其它警報 (ERR)：遭遇其它警報訊息時，此警報指示燈亮，螢幕上會顯示警告內容。
--	--

14. 緊急開關

 緊急開關	運轉中遇有危急的情況，立即押下此鈕，機器將立即停止所有動作，且蜂鳴器發出聲響。欲解除此按鈕，直接拔起此鈕。押下此鈕之後，將產生以下之狀況： ①各軸 (X, Y, Z) 之進給立即停止。 ②若主軸正在旋轉，主軸會立即停止。 ③若自動刀具交換 (ATC) 正在進行中，動作中途停止。 註：解除「緊急開關」之後，各軸必須再實施機械原點復歸，才能繼續操作。
---	---