

東莞市源邦機械有限公司

DONG GUAN YOTASEKI MACHININY CO.,LTD

立式加工中心

使用維護說明手冊



三菱 M70/M700 系列

加工中心操作手冊

MITSUBISHI M70/M700 SERIAL
ELECTRICAL OPERATOR' S MANUAL

在使用機器前，請先熟讀本操作手冊

第一章 一般安全規則

一、操作的安全防護

1. 操作本機器之人員必須是受過訓練的技術人員，並且熟悉本手冊之內容。
2. 在啓動機器之前，操作人員必須知道會發生的狀況。
3. 在啓動機器之前，操作人員必須知道如何停止機器。
4. 小心旁觀者或未經許可的人進入機器行程的範圍內。
5. 操作人員和執行保養的人員必須在機器的區域相互在場警戒。

二、機器操作人員注意事項

1. 護蓋及防護裝置必須隨時置於正確位置。
2. 在保養期間，必須關閉機器電源。
3. 當機器不使用時，必須將總電源關閉。
4. 操作預防措施
CNC 中心加工機是一項結合電控工程學的機械高科技產品。因此，機器周遭環境及操作者的水準深切影響機器壽命。
 - A. 此機械有多種安全裝置以保護人員的安全及避免機器受損。然而，操作者不可僅依賴安全裝置，爲了確保安全，操作者必須在操作機器前細讀操作手冊且完全瞭解特殊的預防措施。
 - B. 當按下操作面板上的能源開關鈕時，需確實檢查“READY”燈是否有亮起。
 - C. 在啓動機器後，或經過長時間的休息(如隔天一早)，請先開啓電源最少運轉 30 分鐘，以便潤滑油可佈滿至整個滑動面。然後在自動模式下以 50%或 30%的速度運轉所有軸向最少 10~20 分。請檢查移動與旋轉是否正常。
 - D. 檢查油位元及所有系統是否正常。
 - E. 檢查刀具、模組及工作是否正確。
 - F. 在真正加工前請先試轉。
5. 操作機器前之特別注意事項
 - A. 確定所有的操作門是關閉的。
 - B. 檢查所有安全護罩是完整的。
 - C. 檢查油量是否充裕。

D. 檢查空壓、電壓是否正確。

E. 檢查電氣箱門是否關閉。

三、安全規定

在機器安裝後必須完整執行安全指引以確保安全，指引如下：

1. 查看機器的功能。
2. 查看工廠是否將噪音防治系統修正於 25db 以下，機器主電源的開關需連接接地線。
3. 使用萬用電錶，查看電壓是否皆設置就序。
4. 查看控制面板及按鈕是否皆能使用。
5. 查看自動換刀功能。
6. 查看電源中止功能。
7. 查看安全保護配備是否都能產生功用(包含灑噴板及聯鎖)。
8. 查看其他水力或氣體的配備是否有接好。
9. 查看油量及氣壓指示是否正常。
10. 確認機器及控制系統無故障。
11. 確認指令程式手冊皆完全瞭解。
12. 在啟動開關前確認開關是否正確，不要突然碰觸會引起故障或危險的開關。
13. 不要穿戴手套啟動開關，那會引起故障甚至危險。
14. 不要以潮濕的手作業，那將引起電擊。
15. 在電源沒有時要立即關掉主要斷路器。
16. 在無電源或能源中斷後必須回到三軸原點模式。
17. 不要改變參數或其他設定，除非必要，如果一定要改則需記錄原始的數值，以便需要時能回到原始的設定。
18. 在重新裝置保險絲或電氣零件前，關機並根據之後的步驟操作。
19. 極限開關，近接開關，連接裝置和其他裝置不應被拆卸或更改。
20. 務必告知機器型號及機號，如此我們才能夠盡速處理你的需求。
21. 為避免中斷，機器應安置於遠離高頻波及焊接機器。
22. 為避免中斷及電擊，接地線需連接於地面上之接地板。
23. 安裝需在室溫 20°C~30°C。
24. 不要站在金屬板的零件上以免破壞或使自己受到傷害。
25. 操作人員需受到專業知識訓練的認證。
26. 戴手套去關鐵屑輸送機是很危險的。
27. 機器在運轉時不要打開安全門。
28. 當有噪音及打雷時停止機器，如果機器因打雷受損，那麼客戶將為所有產生的後果負責。

四、電源供應安裝：

於穩定三相電源電源下操作本機台，可避免電壓浮動造成之誤動作(建議使用穩壓器)。開機前必須使用三用電錶檢查相位及電壓是否正確。

第二章 操作面板功能說明

一. 電源啟動及關閉

1. 電源啟動



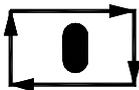
- (1) 將位於電器箱門上的主電源開關轉至” ON” 的位置。
- (2) 按下操作面板上 POWER ON 的按鈕。
- (3) 解開緊急開關即完成開機動作。

2. 電源關閉



1. 確認所有的軸向移動均已停止。
2. 壓下緊急開關。
3. 按下操作面板上 POWER OFF 的按鈕。
4. 將位元電器箱門上的主電源開關轉至” OFF” 的位置，即完成關機動作。

二. 程式啟動(CYCLE START)



在輸入程式後，將模式切換到記憶模式或手動輸入模式，按程式啟動鍵以執行程式。在程式被執行中，它的指示燈會點亮。程式執行 M00、M01 等停止指令時,指示燈將閃爍指示再按此鍵繼續運轉。啟動(CYCLE START)鍵的使用時機有底下幾種：

1. 記憶模式中自動執行(AUTO.MEM)

當程式被選定，模式在記憶模式下，按程式啟動鍵執行程式。程式在執行中，指示燈會保持點亮直到程式執行結束。程式執行前三軸須先回原點。

2. 手動資料輸入模式中自動執行(MDI)

在手動資料輸入模式中，使用者可以輸入單節的程式指令，例如 G91

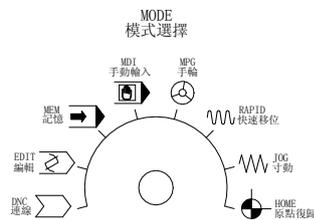
G01 X100.Y100.; 然後程式按啟動(CYCLE START)鍵，去執行此一單節指令。這種執行模式的目的與記憶模式的目的有所不同，通常是用在做測試某些動作的場合。在執行中指示燈一樣會點亮直到執行結束。

三. 程式暫停(FEED HOLD)



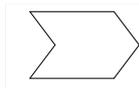
按下此鍵可暫停程式執行。在暫停期間，FEED HOLD 指示燈會點亮。輔助機能(M)，主軸機能(S)和刀具機能(T)，則會保留現在的狀態。再按一次程式啟動鍵，暫停被取消，才能繼續執行未執行之程式。

四. 模式選擇(MODE)



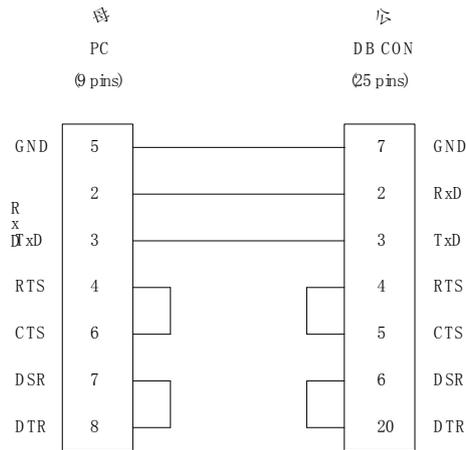
這開關是用以選擇系統操作模式，共分 8 種模式，有手動資料輸入模式(MDI)、記憶模式(MEM.EDIT)、DNC 模式(DNC)、手輪模式(MPG)、手動寸動連續進給(JOG)、手動快速連續進給(RAPID)、原點復歸模式(ZRN)等。

1. DNC 模式



在此模式下，使用者可以使用 PC 電腦透過 RS232 與控制器連接執行加工程式邊傳邊做的 DNC 工作。(考慮系統干擾請用網路傳輸或 CF 卡)

RS232 之接腳

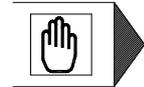


2. 記憶模式(MEM、AUTO)



在此模式中，做程式自動執行的操作。

3. 手動資料輸入模式(MDI)



在此模式中，主要是單節程式執行、修改參數及設定資料使用。

4. 手輪模式(MPG)



在此模式中，使用者以手輪控制伺服軸的進給。手輪控制面板都有提供倍率選擇開關，分別是 1 倍、10 倍、100 倍，單位元元是最小指令單位元元

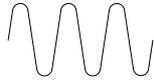
(0.001mm)，及軸向選擇鈕，依控制面板使用。

5. 手動寸動進給(JOG)



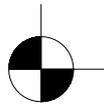
在此模式下，操作者可選擇移動方向來移動軸，移動速率由進給速率來決定。(軸向未歸原點前，Rapid 無效)

6. 手動快速移位(RAPID)



在此模式下，操作者可選擇軸移動方向來移動軸，移動速率由快速移位速率旋鈕來決定。(軸向未歸原點前，Rapid 無效)

7. 原點復歸模式(HOME)



操作各軸的原點復歸。當切換到此模式中，選按各軸回原點的方向鍵(與手動連續進給的按鍵相同)，則軸會以參數中設定的原點復歸速率進給，直到碰到檔塊(DOG)時，伺服軸開始搜尋原點的位置，直到到達原點停住，此時該軸的原點指示燈將會點亮，直到該軸離開原點位置。每當重新打開機台時，應先做原點復歸動作後再進行其他的加工程式，這樣才能確保各軸座標的正確性。

註：執行原點復歸前需用 MPG，將軸向位置歸原點檔塊及極限檔塊中間地帶，以防止硬體過行程。

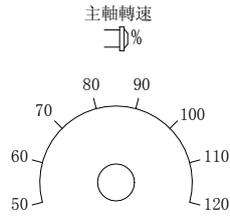
五. 進給速率調整旋鈕開關(FEEDRATE OVERRIDE)



在自動或手動資料輸入模式下，使伺服軸以 G01...F...的指令進給時，其實際進給速率可由此旋鈕開關做階段性的調整，從 0%到 150%範圍間。例如，指定 F100 表示進給速率是 100mm/min，但若調整旋鈕定在 50%時，實際的進給速率將只有 50mm/min。在多數的機臺上，這個旋鈕開關對手動連續進給(JOG)模式下的伺服進給速率一樣有效。

Dry run 有效時，進給速率依此鈕調整。

六. 主軸速率調整旋鈕開關(SPINDLE OVERRIDE)



當主軸在記憶或手動資料輸入模式下，以指令 M3(或 M4)Sxx.....使主軸啓動旋轉後，主軸的實際轉速可以藉此鈕調整，從 50%至 120%。例如下達指令 M3S1000，而調整旋鈕定在 120%時，實際轉速會是 1200PRM。

七. 主軸停止及正反運轉鍵



在手動模式下 (HANDLE、JOG、RAPID)，主軸的運轉可隨時由此 3 鍵來控制。

STOP:主軸停止運轉。

CW:主軸正轉。

CCW:主軸反轉。

手動模式中，不論主軸正、反轉，其轉速指令是由 S 碼以及主軸轉速調整旋鈕百分比控制。

八. 切削水開關



切削水控制方式有下列方式

- (1) 按下 COOLANT.A 或程式 M08 開啓。
- (2) 再按一次 COOLANT.A 或由程式 M09 關閉。

九. 工作燈(WORK LAMP)



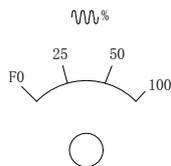
當按下此鍵時開啓工作燈，欲關閉工作燈只需再按一下即可關閉。

十. 緊急停止 (EMG-STOP)



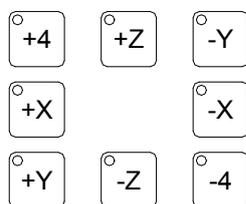
在危險或緊急的狀況下壓下這個鍵鈕，將停止所有動作。解除按鈕的方法是依按鈕上的箭頭方向，將按鈕旋轉，按鈕將自動放開跳起解除。當按鈕被壓下來時後，系統狀態處於準備未完成情況(狀況欄位會顯示準備未完成)。而且爲了達到徹底的安全,電控箱中的進驅電源將被切斷。解除緊急停止前，先確認故障原因是否排除，且緊急停止解除後應重新執行原點復歸的動作，以確保座標位置的正確性。

十一. 快速位移速率調整旋鈕開關



這旋鈕開關是周整快速位移速率百分比。所謂快速進給，是指 3 種情況，執行程式中的 G00、手動快速進給(RAPID)模式及原點復歸的前段位移速率。一共有 4 段，F0，25%，50%到 100%。

十二. 軸向選擇



這些按鍵是用來在 JOG 模式及 RAPID 模式操作模式下指定移動軸方向。舉例來說，在 JOG 的模式下壓+X，將向 X 軸正方向移動，放開按鍵停止 X 軸移動。

十三. 選擇性單節跳躍



在記憶模式下使用，可以做選擇性的單節跳躍，也就是說，當此按鍵被按下的時後，程式開頭有“/”符號的單節將被略過而不被執行，反之，若此功能不用時那些單節將被正常執行。此功能有效時，指示燈會亮，再按一次功能取消，指示燈滅。

十四. 單節執行



在記憶模式下使用，可以使程式的一次之執行一單節，每一單節用啟動(CYCLE START)來啟動。壓第一次是功能打開(指示燈會亮)，第二次是功能取消(指示燈滅)。

十五. 機器鎖定



MLK 是 MACHINE LOCK 的縮寫，也就是機器鎖定。功能是當程式執行時，控制器會繼續執行程式，但是伺服軸的移動指令卻不再輸出，所以伺服軸實際上是停住不動。實際操作中，螢幕上的程式位置均正常執行，但機械座標及實際機構不動作。

注意：1.每次執行此功能後，須再做一次原點復歸。

2.當程式正在執行中，此鍵將無法更新其動作(ON,OFF)，若必須更新其動作需先按 CYCLE STOP 中斷

十六. 機械空跑



空跑的功能只在記憶模式中有效。按下此鍵(指示燈亮)，在執行程式時，伺服進給是依照空跑速率參數(NO.1050)，而不是依照程式中指定的速率進行。一般而言，空跑的進給較快，因為空執行不做實際切削，目的在確認切削路徑及程式。一般切削時，這個功能應該被關閉，否則可能會有危險。此功能對螺紋切削指令無效。

十七. 選擇性暫停



此鍵被按下(指示燈亮)，每當程式執行到 M01 時，其功能如同 M00，程式會暫停，等待使用者決定是否繼續執行，如果要繼續執行，按 CYCLE START。如果不使用選擇暫停(指示燈滅)，則控制器會忽略 M01，直接執行下一個單節。

十八. 過行程釋放



O.T REL 是 Over Travel RELease 的簡稱(過行程解除)。在伺服軸的行程兩端各有一個極限開關，作用是防上伺服機構碰撞而損壞。每當伺服機構碰觸到行程極限時，就會發生過行程。在本控制器的過行程發生時，其狀況視同為緊急停止，螢幕上出現“緊急停止或軸向過行程 (EMERGENCY STOP OR OVER TRAVEL)”，就須檢查伺服機構是否過行程。如果真的是過行程發生，將模式切換到手輪模式 (HANDLE)，或手動連續進給模式(JOG)，然後壓住此按鍵(指示燈亮)，控制器會暫時忽略過行程的緊急情況，而容許操作者以手輪或軸方向鍵將伺服軸移回行程內，此時才放開按鍵，使系統恢復行程檢查，若一切恢復正常，“準備完了”“會取代”準備未完了“，表示恢復正常，可以繼續操作。如果當時還有其中警報訊息出現，在回復正常前，須再使用[RESET]鍵。在移回伺服機構時請注意移動方向，及移動速率，以免發生撞機。

注意：當“準備未完了”的狀態突然出現時，可能是過行程的情況發生，尋找原因時，請將過行程列入檢查專案。

十九. Z 軸鎖定



ZLK 為 Z AXIS LOCK 之縮寫，亦就是 Z 軸鎖定，當按下此鍵時，Z 軸將鎖定移動，僅座標位置值移動。當執行此功能後，機械必須再次執行原點復歸動作，以確定 Z 軸相對位置是否正常。

- 注意：1.每次執行此功能後，須再做一次原點復歸。
2.當程式正在執行中，此鍵將無法更新其動作(ON,OFF)，若必須更新其動作需先按 CYCLE STOP 中斷

二十. 程式再啓動(R.PRG)



請參閱控制器之操作說明手冊

二十一. 自動斷電(AUTO P.OFF)



1. 按下此鍵，待燈亮後若執行 M30 指令，進行程式終止。
2. 再按此鍵使燈熄後，既執行 M30 指令，使程式終止。

二十二. 輔助功能無效 (MST LK)



1. 按此鍵燈亮，執行程式單節中，若有 M.S.T CODE 之指令不執行，只執行 G CODE 之指令。
2. 按此鍵燈滅，執行 G..M.S.T CODE 之指令正常運作。

二十三. 門鎖



1. 按下此鍵燈亮，門鎖開關打開持續五秒鐘，五秒鐘後門鎖開關自動關閉，燈滅。
2. 此模式在機械運轉中，執行無效。

二十四. 外部加工吹氣



外部吹氣控制方式有下列方式

1. 按下此鍵或程式 M07 開啓。
2. 再按一次此鍵或由程式 M09 關閉。

二十五. 捲屑機(CHIP CVY)



當按下此鍵時開啓捲屑機，欲關閉捲屑機只需再按一下即可關閉。

二十六. 刀庫正轉 (MAG CW)



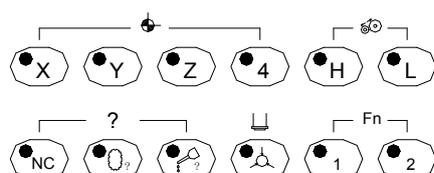
刀庫正轉僅在手動模式下有效，每按一次正轉 (CW) 刀盤旋轉一把刀。

二十七. 預備鍵



此二鍵為預備按鍵。

二十八. 指示燈



1. 原點指示燈



一共有 4 個原點狀態指示燈在面板上，原點指示燈的目的在指出伺服軸是否停在所設定的第一、第二原點上。

2. NC 異常指示燈



指示 NC 處於異常狀態下，依 NC 指示之狀態排除後繼續動作。

3. 刀庫異常指示燈



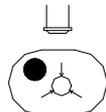
指示自動換刀機構異常狀態,請檢查刀庫感應器或刀庫機構是否有異常,依故障狀況排除。

4. 油位過低指示燈



指示目前潤滑油油位低於油箱最低量，請補充適量及適用規格之潤滑油。

5. 主軸夾刀指示燈



指示主軸夾刀狀態,正常夾入時此指示燈亮

6. 高檔指示燈



指示主軸於高檔狀態,當主軸於高檔時此指示燈亮

7.低檔指示燈



指示主軸於低檔狀態,當主軸於低檔時此指示燈亮

8.預留指示燈 1



預備使用

9.預留指示燈 2



預備使用

第三章 接地之注意事項：

一、地板連接：

- (A) 機器設備及工廠裝置接置於一般地面(不可分割)。
- (B) 地面的電線至少必須為 5.5mm 的絕緣電線。
- (C) 使用鐵管連接接地兩極，直徑至少 19mm，長度 1 米。
- (D) 根據三相四條電線之電氣規則，對於無地面連接系統的高電壓設備，電線必須小於 25Ω。
- (E) 接地銅棒必須直埋於地下至少 1 米，若要避免晃動幹擾，則水準埋于地下 1.5 米。

二、系統接地之方式：

信號線，接地線最後均需與 NC 本體之接地端子(E)聯接，因此各本體需保持同電位，以免因幹擾因素產生系統當機。

註：若有數個驅動器時，請將各個驅動器的地線分別接至地板。

第四章 功能參數及報警

M 碼一覽表

M 碼	功能	說 明
M00	程式暫停	當 CNC 執行到 M00 指令時，將暫停執行程式，以方便操作者進行尺寸檢驗以及補正修正的工作；欲再執行程式時再按程式啟動鍵 CYCLE START。
M01	選擇性程式暫停	M01 功能與 M00 類似；但是 M01 是由面板上選擇暫停來控制；當指示燈 ON 時，程式執行到 M01 會使程式暫停；當指示燈 OFF 時，則 M01 無效。
M02	程式結束	在主程式的結尾若有 M02 指令。當 CNC 執行到此指令時，機器會停止所有的動作，若要重新執行程式時，必須先按下” RESET” 鍵，再按” CYCLE START” 才能夠有效。
M03	主軸正轉	當 CNC 程式執行到 M03 指令時，主軸正轉
M04	主軸反轉	當 CNC 程式執行到 M04 指令時，主軸反轉
M05	主軸停止	當 CNC 程式執行到 M05 指令時，主軸停止
M06	自動換刀啟動	當 CNC 程式執行到 M06 指令時
M07	側邊吹氣啟動	執行 M07 時，側邊吹氣啟動
M08	切削液啟動	執行 M08 時，切削液啟動
M09	切削液停止及側邊吹氣停止	執行 M09 時，切削液停止及側邊吹氣停止
M10	第四軸夾住	執行 M10 時，第四軸夾住功能關閉
M11	第四軸鬆開	執行 M11 時，第四軸鬆開功能啟動
M13	主軸正轉及切削液啟動	執行 M13 時，主軸正轉及切削液啟動 取消用 M9 指令
M14	主軸反轉及切削液啟動	執行 M14 時，主軸反轉及切削液啟動 取消用 M9 指令
M19	主軸定位	執行 M19 時，主軸將尋找程式指定的定位位置
M30	程式停止	程式終了，功能與 M02 同，只是遊標會跳回到起點（自動斷電有效時，M30 動作將會使機械斷電）
M37	捲屑機 ON	執行 M37 時，捲屑機功能啟動(OP)

M38	捲屑機 OFF	執行 M38 時，捲屑機功能關閉(OP)
M67	中心出水	執行 M67 時，中心出水功能開啓(OP)
M16	刀庫回歸參考點	執行 M16 時，刀庫將回到裝刀位置(TPPING 刀庫)
M77	維修模式	執行 M90,必須先執行 M77 進入維修模式,M90 才有效
M90	刀號重整	當模式選擇於原點模式下，先執行 M77 進入維修模式，將刀杯轉至一號杯，執行 M90 可執行刀號重整
M70	錐孔吹氣	執行 M70 時，主軸錐孔吹氣清潔刀柄。
M83	刀杯下(刀庫推出)	執行 M83 時,刀杯往下移動(刀盤向主軸推出至換刀點)
M84	刀杯上(刀庫推回)	執行 M84 時,刀杯收回(刀盤推回)
M87	主軸鬆刀	執行 M87 時，主軸鬆刀功能開啓
M88	主軸夾刀	執行 M88 時，主軸夾刀功能開啓
M98	呼叫副程式（注）	當程式執行 M98 時，將呼叫另一個副程式，格式如下：M98P L ; P : 副程式名稱 L : 執行次數
M99	回主程式	在主程式執行到 M99 將回到程式的最前頭繼續執行程式。在副程式執行完了必須使用 M99 做結束，並使程式執行返回

注：M98 呼叫的副程序請把子程序的后綴名去掉，否則找不到文件名，會出現 P32 程序錯誤報警

故障訊息排除：

E1：緊急停止或軸向過行程

原因：a.緊急停止按鍵被按下。

b.3 軸有過行程現象

解除方式：a.釋放緊急按鍵

b.檢查 3 軸是否有過行程(O.T.)，壓 OT.(過行程解除鍵)先解除過

行程，然後以手動方式(手輪、JOG)將伺服軸反方向移回安全區域。

注 意：當過行程時，壓下 OT.(過行程解除鍵)鍵解除過行程，若操作模式在 ZRN(原點復歸模式)下，按下任一方向鍵將造成撞機。

E2：三軸未完成歸原點

原 因：按下 CYCLE START 時，系統偵測三軸未完成歸原點動作。

解除方式：執行三軸原點復歸動作。

E3：X 軸過行程

原 因：X 軸有過行程現象。

解除方式：檢查 X 軸是否有過行程(O.T.)，壓 OT.(過行程解除鍵)先解除行程，然後以手動方式(手輪、JOG)將伺服軸反方向移回安全區域。

注 意：當過行程時，壓下 OT.(過行程解除鍵)鍵解除過行程，若操作模式在 ZRN(原點復歸模式)下，按下任一方向鍵將造成撞機。

E4：Y 軸過行程

原 因：Y 軸有過行程現象。

解除方式：檢查 Y 軸是否有過行程(O.T.)，壓 OT.(過行程解除鍵)先解除行程，然後以手動方式(手輪、JOG)將伺服軸反方向移回安全區域。

注 意：當過行程時，壓下 OT.(過行程解除鍵)鍵解除過行程，若操作模式在 ZRN(原點復歸模式)下，按下任一方向鍵將造成撞機。

E5：Z 軸過行程

原 因：Z 軸有過行程現象。

解除方式：檢查 Z 軸是否有過行程(O.T.)，壓 OT.(過行程解除鍵)先解除行程，然後以手動方式(手輪、JOG)將伺服軸反方向移回安全區域。

注 意：當過行程時，壓下 OT.(過行程解除鍵)鍵解除過行程，若操作模式在 ZRN(原點復歸模式)下，按下任一方向鍵將造成撞機。

E7：捲屑機馬達過載

原 因：系統檢測捲屑機過載保護器有過載現象。

解除方式：a.檢查過載電驛是否跳脫。

b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。

E8：主軸油冷機馬達過載

原 因：系統檢測主軸油冷機馬達有過載現象。

解除方式：a.檢查過載電驛是否跳脫。

b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。

E9：后沖水馬達過載

原 因：系統檢測后沖水馬達有過載現象。

解除方式：a.檢查過載電驛是否跳脫。

b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。

E10：刀庫馬達過載

- 原因：系統檢測刀庫馬達有過載現象。
解除方法：a.檢查過載電驛是否跳脫。
b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。
- E11：油位過低，CNC 將在 10 分鐘後暫停
原因：當潤滑油即將用盡時此訊息會出現。
解除方式：加滿適當型號的潤滑油至注油器。
- E12：油位過低，CNC 暫停
原因：當潤滑油即將用盡超過 10 分鐘時，CNC 將 CYCLE STOP 停止程式執行。
解除方式：a.若機器正在執行程式時，本訊息出現，則進入單節執行狀態，加滿適當型號的潤滑油至注油器。
b.油量足夠時，單節執行及訊息消失，按程式啟動鍵可繼續執行程式。
- E13：切削液馬達過載
原因：系統檢測切削液馬達有過載現象。
解除方式：a.檢查過載電驛是否跳脫。
b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。
- E14：主軸回生電阻過熱
原因：主軸回生電阻模組過熱
解除方式：a.檢查主軸加減速是否過於頻繁，導致回生電阻過熱。
b.檢查線路是否脫落。
- E15：氣壓不足
原因：a.氣壓源或空壓檢測器之檢測訊號是否斷線。
b.當空壓壓力不足 $4\text{kg}/\text{c m}^2$ 以上且壓力降不得低於 $4\text{kg}/\text{c m}^2$ 以下，當空壓源壓力符合上列條件時，訊息將自動消失。
解除方式：a.檢查空氣壓縮機是否提供氣壓源或檢查氣壓回路。
b.檢查空壓檢測器之檢測訊號是否斷線。
- E16：注油器油壓不足
原因：當注油器為壓力式檢測，打油時油壓不足。
解除方式：a.檢查油管是否破裂。
b.檢查線路是否斷線。
- E20：系統電源關閉中
原因：當於自動斷電模式下，執行 M30 指令，CNC 將準備自動斷電。
解除方式：如於動作間欲解除，按下 RESET 鍵即可。
- E22：自動換刀系統過載
原因：系統檢測自動換刀系統有過載現象。
解除方式：a.檢查過載電驛是否跳脫。

b.檢查馬達是否有欠相或短路現象。

E23：選刀刀具錯誤

原因：刀號超出選刀號範圍。

解除方式：選擇範圍內刀號。

E30：主軸檔位錯誤

原因：主軸檔位錯誤。

解除方式：a.檢查主軸檔位切換是否正常。

b.檢查 sensor 是否正常。

E32：安全門開啓

原因：安全門開啓中。

解除方式：關閉安全門。

E35：Z 軸未於換刀位

原因：Z 軸位置不在換刀第二原點位置。

解除方式：按 reset 鍵清除狀態，於 MDI 模式下執行 G91 G30 Z0 將 Z 軸移至第二原點位置，再執行下一動作。

PLC 操作訊息說明：

- 1.操作面板異常：操作面板傳送異常或線路異常。
- 2.ATC 維修模式：當執行 M77 指令，CNC 於 ATC 維修模式。
- 3.刀盤(刀杯)尋刀中：刀盤(杯)正在尋找刀具中。
- 4.刀具交換中：主軸刀與刀盤刀正在交換中。
- 5.刀盤(刀杯)推出中：刀盤(刀杯)推出至換刀點。
- 6.刀盤(刀杯)推回中：刀盤(刀杯)推回至原點。
- 7.等待主軸速度到達：當程式執行時，主軸速度尚未到達。
- 8.刀具鬆刀中：主軸正在鬆刀中。

第五章 刀庫操作

1、TPPING(傘形) 刀庫裝刀模式：

- 1.在 MDI 狀態下，輸入 M16，主軸定位后，Z 軸上升至第二參考點；
- 2.模式撥到手輪狀態，根據程序單上之刀號，依次手動轉到刀盤，把刀具裝入刀具庫；
- 3.全部刀具裝入刀具庫后，用手輪把 Z 軸位置搖到低於換刀點位置，裝刀完成。

刀庫重新排刀：

- 1.在 MDI 狀態下，輸入 M16，主軸定位后，Z 軸上升至第二參考點；
- 2.模式撥到手輪狀態，手動轉動刀盤旋轉至 1 號刀位；
- 3.在顯示座標畫面，輸入 M77，M90，排刀完成。

刀庫換刀宏程序：（攻牙机用，斗笠式和刀臂式无换刀程序）

```
O9001
G04X0.2
IF[#1033EQ#1132]GOTO20      呼叫刀具號等於當前刀號
M9                            停止吹氣和切削水
M5                            主軸轉速停止
G91G28Z0.M19                 Z 軸回歸第一參考點同時主軸定位
G90G53G0Z13.27              Z 軸快速上升定位至減速點(此設定值需手動調試)
G91G01Z5.F48000.            Z 軸以慢速經過減速點
G30Z0.                       Z 軸快速回歸至第二參考點
M70                           錐孔吹氣清潔刀柄 需找所需刀號
G90G53G0Z17.4               Z 軸快速下降定位至減速點(此設定值需手動調試)
G91G01Z-5.F48000.           Z 軸以慢速經過減速點
G28Z0.                       快速定位至第一參考點
N20
M99
%
```

2、刀臂式刀庫單段執行：

- 1.在 MDI 模式下，輸入 G91G30Z0;執行使 Z 軸到達第二參考點；
- 2.模式撥到手輪狀態，輸入 M77，進入刀庫維修模式；
- 3.把程序鎖關掉，按下行程解除鍵，每按一下執行一個動作。
- 4.此模式為調修模式，無專業人員請慎用，以免造成人員和設備傷害。

第六章 PLC 開關參數

TAPPING

#1.手動絕對值 ON:手動絕對值更新 注：設定此參數會變更座標，（手動移動的位置便是坐標系）請勿設定

OFF：手動絕對值不更新

#2 刀具測量 ON:刀長測量打開 注：此參數打開為自動抄錄座標用，如用自動對刀儀請關閉此開關

OFF:刀長測量關閉

#3 刀庫維修模式 ON：強制刀盤用（調試用）

OFF:正常操作

#4 刀庫維修模式 2 ON:配合#3 調試刀庫用

OFF：正常操作

#5 攻牙回退功能 ON：攻牙自動回轉 备注 1

OFF：手動操作

#6X 軸鏡像 ON：X 軸鏡像打開

OFF：X 軸鏡像關閉

#7Y 軸鏡像 ON: Y 軸鏡像打開

OFF：Y 軸鏡像關閉

#8 四軸鏡像 ON：四軸鏡像打開

OFF：四軸鏡像關閉

#10 排屑機反轉 ON：排屑機反轉

OFF:排屑機正轉

#19 報警畫面切換 ON：報警時自動切換到報警畫面

OFF：不切換

#22：四軸移除 ON：第四轴拆除

OFF：第四轴试用

注 1：當自動操作中停電或攻牙中復位需打開” PLC 開關#5”。

- 1、模式撥打 MDI 狀態；
- 2、程式鎖鑰匙關閉；
- 3、按住程式啓動按鈕，絲攻自動會回退到工件表面，待無報警時鬆開。

七、PLC 位元選擇參數

1、#6401

Bit0： 0： X 軸有效	1： X 軸無效
Bit1： 0： Y 軸有效	1： Y 軸無效
Bit2： 0： Z 軸有效	1： Z 軸無效
Bit3： 0： 4 軸無效	1： 4 軸有效
Bit4： 0： 5 軸無效	1： 5 軸有效
Bit7： 0： 增量值 ENCODER	1： 絕對值 ENCODER

2/#6402

Bit0： 0： X 軸原點負向	1： X 軸原點正向
Bit1： 0： Y 軸原點正向	1： Y 軸原點負向
Bit2： 0： Z 軸原點正向	1： Z 軸原點負向
Bit3： 0： 4 軸原點正向	1： 4 軸原先負向
Bit4： 0： 5 軸原點正向	1： 5 軸原點負向

3、#6403

Bit0： 0： 資料保護有效	1： 資料保護無效
Bit1： 0： 安全門裝置無效	1： 安全門裝置有效
Bit2： 0： 無高低檔變速	1： 有高低檔變速
Bit4： 0： 無刀庫	1： 有刀庫
Bit5： 0： 主軸含剎車模組	1： 主軸無剎車模組

4、#6404

Bit0： 0： 一般加工中心機	1： 龍門加工中心機
Bit1： 0： 潤滑油自動電子式	1： 潤滑油機械式
Bit2： 0： 潤滑油油壓式	1： 潤滑油 PLC 計時式
Bit3： 0： 斗笠式刀庫	1： 刀臂式刀庫
Bit5： 0： 注油間斷時間依開機時間動作	1： 注油間斷時間依軸動作時間動作
Bit7： 0： 主軸松刀主軸吹氣 5 秒停止	1： 主軸松刀內部吹氣持續

5、#6405

Bit0： 0： 氣壓偵測常開	1： 氣壓偵測常閉
Bit1： 0： 注油機油位偵測常開	1： 注油機油位偵測常閉
Bit2： 0： 注油機油壓偵測常開	1： 注油機油壓偵測常閉
Bit3： 0： 刀臂旋轉時，按 RESET 停止	1： 刀臂旋轉時，按 RESET 繼續運轉

6、#6406

Bit0	: 0 : ARM 原點 NO	1 : ARM 原點 NC
Bit1	: 0 : ARM 角度 NO	1 : ARM 角度 NC
Bit2	: 0 : ARM 剎車 NO	1 : ARM 剎車 NC
Bit6	: 0 : 換刀時 X 軸不回原點	1 : 換刀時 X 軸回原點
Bit7	: 0 : 換刀時 Y 軸不回原點	1 : 換刀時 Y 軸回原點

7、#6407

Bit2	: 0 : Z 軸先回原點，其他軸再回	1 : 軸向同時回原點
Bit3	: 0 : 報警後，程式暫停動作	1 : 報警後，程式暫停不動作
Bit4	: 0 : 程式暫停後，5 秒主軸停止運轉	1 : 程式暫停後，主軸不停止
Bit5	: 0 : 程式執行中主軸速度到達前，軸向不動作	1 : 程式執行中主軸速度到達前，軸向不停止
Bit6	: 0 : 主軸松刀按鈕動作（按下去放鬆，放開後馬上夾緊）	1 : 主軸松刀按鈕動作（按一次為放鬆，再按一次為夾緊）

第八章 常用參數設定

#7001	設定	16	
#7003	設定	9000	裝刀宏程式
#7011	設定	6	
#7013	設定	9001	換刀宏程式
#7500	設定	1	
#7501	設定	Z	
#7502	設定	1.000	
#7503	設定	110.000	
#7511	設定	Z	
#7512	設定	0.000	
#7513	設定	-390.000	
#18001	設定	12000	注油機間隔時間設定
#18002	設定	100	注油機注油時間設定
#18003	設定	18000	油水分離間隔時間設定
#18004	設定	18000	油水分離運轉時間設定

第九章 四轴设定与操作

1、输入输出信号

1) TAPPING 刀库

X213-----A 轴松开 X214-----A 轴夹紧 Y209-----A 轴动作(电磁阀)

2) 圆盘式刀库

X213-----A 轴松开 X214-----A 轴加紧 Y213-----A 轴动作(电磁阀)

2、驱动设定

- 1) 把驱动光纤接入正确，并设定驱动器相应的轴号码；
- 2) 电缆线正确接入 A 轴驱动器及相关信号接入；
- 3) 通电后，设置轴参数相应的轴编号，设置错误，则报警“通讯错误”；
- 4) 根据马达和驱动器规格，设定 A 轴对应的参数；
- 5) 设定原点位置。

3、A 轴拆卸

当加工中需要拆卸 A 轴时，步骤如下：

- 1) 选择“PLC 开关#22”，使其有效；
- 2) 选择参数#1070 轴取出，设 1；
- 3) 关电后，拆下 A 轴和线材；
- 4) 开电后，发现 A 轴取出符号“》《”，拆卸完成。

4、A 轴装入

- 1) 关掉总电，把 A 轴装入，牢固接入线材；
- 2) 开电，选择“PLC 开关#22”，使其无效；
- 3) 选择参数#1070 轴取出，设 0；
- 4) 关电重新启动，在“维护”---“绝对位置”-----“下一轴”，选择 A 轴，设定绝对位置；
- 5) 关电重启，完成。

5、A 轴操作

- 1) 在手轮模式 4 和归零模式，A 轴会自动取消锁至状态；
- 2) 在步进模式和快速模式，必须输入“M10”解锁后才可操作；

- 3) 在 MDI 模式、连线模式和记忆模式时，如需 A 轴旋转，必须在程序内加入” M10 指令，才可动作，如与强切削时，A 轴旋转完后，必须在 A 轴旋转指令后加入 “M11” 指令，使马达不承受负荷；
- 4) 如切削力比较小时，只需在 A 轴旋转前加入 “M10” 指令，可以忽略 “M11”

附加页面 1

A. 操作面板功能

- (1) F1 键：此为预备键 1。当按下此键，后冲水马达动作。当再按下一次，后冲水马达关闭。（因 PLC 已处理此信号，为使用）



- (2) F2 键：此为预备键 2。当按下此键，主轴中心冲水马达动作。当再按下一次，主轴中心冲水马达关闭。（扩展功能，未使用）



備 注

- 1、本說明書之內容只針對源邦機械所生產之設備，請勿套用至其他設備；
- 2、本說明書雖經細心修訂，可能有誤記或脫漏之處，敬請諒解；
- 3、本說明書由於技術進步及改良，內容會變更會產生版次不同，恕無法通知；
- 4、在未取得本公司同意請勿私自進行印刷；
- 5、本說明書最終解釋權歸東莞市源邦機械有限公司所有

東莞市源邦機械有限公司

電話：0769-86290269 傳真：0769-86290268

技術諮詢：13925738029

郵箱：yotaseki@163.com

網址：www.yotaseki.com

地址：東莞市樟木頭鎮樟洋社區東深南路富達工業區 30 號