



使用手冊

適用於

MBV 系列

搭配 Fanuc 0iM

修訂於: 2013 年 9 月

目 錄

1. 安全事項	5
1.1 預定用途	5
1.2 重要的安全事項通告與警示	5
1.2.1 裝機的安全	5
1.2.2 機器護罩	5
1.2.3 軟體	6
1.2.4 經授權的人員與訓練	6
1.2.5 安全工作實務	6
1.3 安全注意事項清單	6
1.4 安全設備	8
1.4.1 緊急停止按鈕	8
1.4.2 護罩	8
1.4.3 視窗	8
1.4.4 門安全鎖	9
1.4.5 電氣箱的門鎖與開關	9
1.5 警告標誌	9
1.6 殘餘風險	9
2. 機器介紹	11
2.1 耗材	11
2.1.1 線性滑軌與滾珠螺桿的潤滑油	11
2.1.2 氣壓系統的潤滑油	11
2.1.3 切削液	11
2.2 操作面板	12
2.3 遙控盒	19
2.4 主軸刀具系統	19
2.5 工作台面尺寸	20
2.6 刀庫與換刀器	20
2.7 切屑移除	20
3. 安裝	22
3.1 預備地基	22
3.2 預備電力	22
3.2.1 接線方式 Line Configuration	22
3.3 打開包裝	22
3.4 機器搬運	22
3.5 調整機器水平	23
3.6 在通電之前	23

3.6.1	接地	23
3.6.2	連接電源	24
3.6.3	雜項	25
3.7	首次通電	25
3.7.1	馬達旋轉方向	25
3.7.2	主軸跑合	25
4.	操作	27
4.1	通電與斷電	27
4.2	機器原點回復	27
4.3	暖機	27
4.4	主軸暖機	28
4.5	中斷操作	28
4.6	工作完畢	28
4.7	寸動各軸	28
4.8	由手輪來寸動各軸	30
4.9	裝卸刀具	30
4.10	大刀管理	30
5.	保養	33
5.1	定期檢查	33
5.1.1	每日	33
5.1.2	每週 (每日檢查之外)	33
5.1.3	每年 (每週檢查之外)	34
5.2	潤滑	34
5.2.1	自動潤滑系統	34
5.2.2	空壓三點組合單元	34
5.3	清潔	34
5.3.1	機器內部:	34
6.	疑難排除	35
6.1	換刀系統	35
6.2	冷卻, 切削液與潤滑系統	35
6.3	門開關系統	35
6.4	警告訊息與解決方式	35
7.	附錄	38
7.1	需求功率: 15 kVA (以機器上銘牌為準)	38
7.2	氣壓需求	38
7.3	主軸跑合程序	38
7.4	M 功能碼	39
7.5	使用者自訂參數	42

7.5.1	參數編輯	42
7.5.2	定時器表	43
7.5.3	Counter	44
7.5.4	保持電驛清單	44
7.6	機器佔地面積	48
MBV-6	48
MBV-10	49
MBV-12	50

1. 安全事項

1.1 預定用途

本機為數控機床，設計用於以旋轉的切削刀具，對冷金屬加工；能在一次工件夾持的期間內，進行 2 種以上的加工工序(如：搪孔，鑽孔，銑削，攻螺紋). 並使用自動的設備來進行：

從刀庫內選擇並更換刀具.
更換工件相對於主軸上刀具的位置.
選用主軸轉速與各軸進給.
控制輔助設施 (如：切削液)

本機適用於工業環境，不可用於住宅區，商業區會輕工業的環境.

適於本機切削的材質為：鋼，鐵，鑄鐵，黃銅，青銅，銅與鋁.
不適於本機切削的材質為：石墨，木材，塑膠，鎂合金.
如欲切削的工件材質，不在上列之內，請洽本機之銷售代理商.

1.2 重要的安全事項通告與警示

使用者須自行熟悉應用本機所需遵循的法令與要求.

1.2.1 裝機的安全

客戶須自行將機器安裝於能安全操作的地點，所有需要的管線不會干擾會危害到操作區域。必須預留能安全的空間以進行保養，清除切屑或油品，搬運置放工件等.

1.2.2 機器護罩

機器標準配備有全密封式的護罩。在特殊的加工狀況與刀具運用下，使用者或許要準備額外的護罩.

符合 CE 安全規範的機器護罩於前門上有特殊的安全鎖。護罩與安全鎖必須由客戶持續保養與測試，並且不可移除.

護罩上裝有透明的視窗，可承受高能量衝擊，以保護使用者的安全並提供監看製程的開放視野。打開護罩的門就會接觸到有潛在危險的區域。當主軸旋轉時，

是不允許打開前門。但前門打開時，可以手動以低速運轉各移動軸。要隨時小心注意。

1.2.3 軟體

未經授權的修改軟體或是控制參數是相當危險且不被允許的。機器製造商不承擔這種未經授權的修改所導致的後果。

1.2.4 經授權的人員與訓練

欲進行操作，服務與保養工程師在開始前，須經“使用者的公司”授權，並曾接受過適當訓練。

1.2.5 安全工作實務

工件夾治具，吊重機具，刀具以及它們的使用皆須由使用者自行負責。使用者須自行確保避免來自切屑，油品或切削液於使用或滲漏時所造成的危險。

使用者須確保使用適當的油品與切削液。在開始使用之前，使用者須詳讀與瞭解由供應商所提供的使用上的特別指示。

為避免身體受傷，於進行操作或維修保養機器時，須遵行安全工作實務。

1.3 安全注意事項清單

使用者須自行確保遵守所有的本地的法規與安全指令。

使用者應諮詢自己的安全代表以確認瞭解與遵行這些法令。

請勿 操作本機，直到你向你的主管表明，你已瞭解在切削過程中，主軸旋轉與切削液及切屑噴灑所會造成的潛在危險。

請勿 操作本機，直到你已閱讀並瞭解所有的隨本機附上的手冊。

首次操作機器時，若無合格的教師在旁，**請勿** 操作本機。請向你的主管求助。

請勿 被移動件纏繞住。脫下手錶，戒指，珠寶，項鍊或寬鬆的衣物。

確保 你的頭髮遠離移動件。

保護 你的眼睛。隨時戴著有周邊遮擋的安全眼鏡。

保護 你的頭部。當工作區有上方的危險時，請戴安全頭盔。

保護 你的腳。隨時穿著安全鞋，要有鋼片保護腳趾與防油防滑鞋底。

保護 你的手。在手動換刀前，請確認主軸已停止。

保護 你的手。在手動清除切屑或油品之前，請確認主軸已停止。用刷子或刮

屑器。絕不要用你的手。

保護 你的手。在手動調整工件，夾治具或是切削液噴嘴之前，請確認主軸已停止。

保護 你的手。在做量測之前，請確認主軸已停止。

保護 你的手。在移動安全護罩前，請確認主軸已停止。絕不繞過安全護罩操作。

保護 你的手。在做機械的調整前，確認機器已切斷電源。

保護 你的手。在更換與處理刀具時，注意切削刀具的銳利刃口。

保護 你的眼睛與機器。絕不使用壓縮空氣來移除切屑或清除排氣口。

手套很容易被移動件纏住。打開機器電源前，**請先脫下手套。**

鬆動的物件可能會飛出。在啟動前 **移走** 機器上所有鬆動物件（板手，夾頭鍵，夾治具等）。

預防 物件鬆動飛出。緊緊固定工件。

在服用強烈的藥物後，不論是處方或非處方藥物，或是飲用含酒精飲料，**嚴禁** 操作機器，因此類藥物會損害專注力。

確保 工作與切削區有安全護罩。

保持 工作區域有良好照明。如有需要，向你的主管提出請求。

小心 滑倒。保持工作區域整齊與乾燥。移除切屑，油漬與障礙物。

嚴禁 靠在機器上。當機器在運轉時，請遠離機器。

小心 別被夾住。在工作時，避開本機與其它機器間之狹縫。

避免 刀刃破裂。使用正確的刀具速度與軸進給率。如果發現有不正常的噪音或振動，使用手動調速旋鈕來調整軸進給率或是主軸轉速。如有需要，向你的主管請教。

避免 刀刃破裂。右手刀具，主軸需以順時針旋轉。左手刀具，主軸需以逆時針旋轉。

避免 工件與刀刃破裂。當刀具接觸到工件時，勿啟動機器。

鈍化或是已受損的刀具很容易破裂。檢查刀具與刀把。保持刀刃銳利。刀具伸出長度越短越好。

確保 KEEP 所有的潤滑油箱保持有足夠的油量。謹守保養計劃的時程。

某些工件材料很容易起火，例如鎂屑與鎂粉。在加工這些材料之前，與你的上司討論。

預防 火災。確保易燃液體與材料遠離工作區與熾熱切屑。

預防 機器意外啟動。當離開機器無人看管也不運轉時，將旋鈕轉到手動模式。

請勿 於易爆炸環境中使用本機器。本機所附電氣設備皆是用於一般工廠，並無防爆設計。

永遠 保持機器乾淨，勿讓切屑堆積。

永遠 保持機器的週邊乾淨整齊。打開護罩就可能讓殘存的切削液與切屑掉到地板。保持環境整潔可大大降低人員滑倒或絆倒的機會。

告知 所有接近本機的人員有關本清單內的注意事項。

當使用扳手做調整時，確保有足夠的槓桿作用。要避免滑脫。施力時要用拉力，不可用推力。要用正確尺寸的扳手，並先確認扳手未損壞。

請勿使用有機化學溶劑來清潔機器護罩或空壓設備。

前門視窗是以防彈的安全玻璃製成。此種材料會老化，並且應於後述的時限內更換。

任何工件夾治具須位於機器的工作空間內。不可使用任何需要破壞或繞過本機所安裝安全鎖的夾治具。

1.4 安全設備

1.4.1 緊急停止按鈕

請確實瞭解緊急停止按鈕的所在位置，以便於在需要用到時不假思索即能操作。定期測試緊急停止按鈕的功能。

本機的緊急停止按鈕位於操作面板上。

三軸的兩端都有極限開關，以確認是否超過行程極限。線路也接在緊急停止按鈕的迴路。

如果任一按鈕或開關被按下，機器會立刻停止，驅動器的電源會被切斷，並進入緊急停止狀態。

1.4.2 護罩

機器裝有前門，ATC 門，側門與全密式護罩以保護操作人員。在加工時，不允許打開任何門。

1.4.3 視窗

機器的前門與側門配備有 6 mm 厚的 PC (Polycarbonate) 板玻璃。視窗的耐衝擊能力為 8.39kg.m。視窗上如出現任何裂痕，即須更換。

1.4.4 門安全鎖

機器在前門上裝有一安全鎖。前門通常是用門鎖住，只有在主軸停止，無任何程式執行時，才能打開。

通電時的安全迴路（允許使用者在門開的情況下可執行特定的動作）

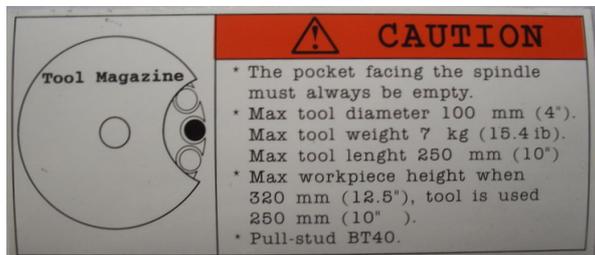
當前門打開時，仍有有限的機器功能。手輪與寸動按鍵可以讓各軸以進給率 1260mm/min 以下移動。主軸無法運轉，因為主軸的線路與安全鎖連結。執行自動程式也是禁止的，除非門關起來。

1.4.5 電氣箱的門鎖與開關

要打開電氣箱的門，須先將電源關閉，並再逆時針轉。

1.5 警告標誌

大部份的警告標誌上都有說明，如下例：



1.6 殘餘風險

本機的設計與製造已遵循最高標準，但仍需要您留意本機仍有殘餘風險存在。

-
- 總是檢查你所使用的刀具經核准可在預定的轉速運轉。
 - 如果使用不適當的切削條件，切削液與切屑有可能從護罩邊緣噴濺出來。
 - 如果 Z 軸伺服馬達煞車損壞，在關閉電源時，頭部有可能滑落。
 - 操作機器時，不要將側門拆掉。
 - 經由側門清潔機器時，請將機器主電源關閉。

2. 機器介紹

2.1 耗材

2.1.1 線性滑軌與滾珠螺桿的潤滑油

線性滑軌與滾珠螺桿的潤滑油如下：

需求量	建議使用油品
4 公升	FEBIS K68 (ESSO) VACTRA NO.2 (MOBIL) TONNA OIL T68 (SHELL)

2.1.2 氣壓系統的潤滑油

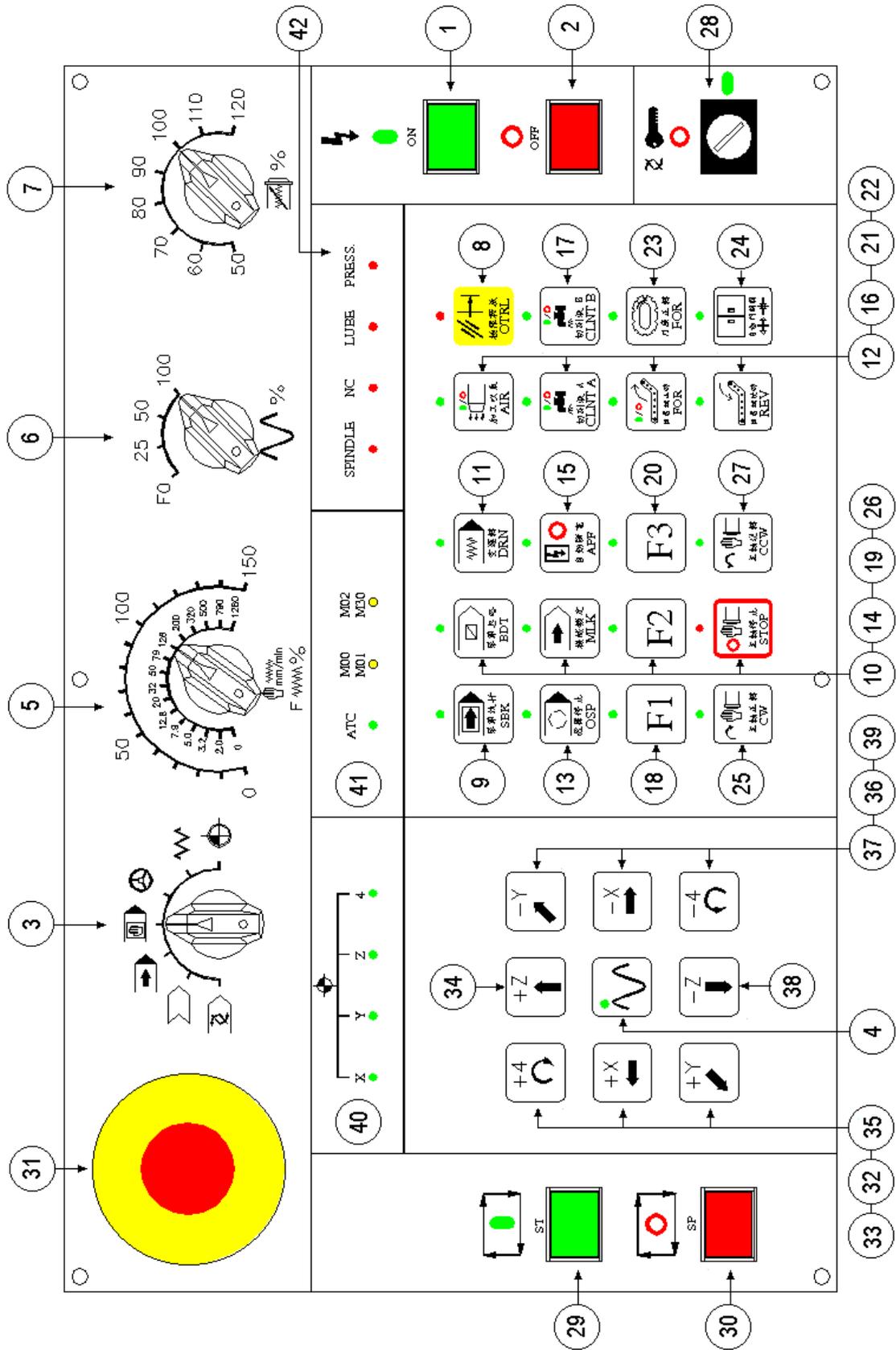
推薦使用與 ESSO TERESSO 32 或 SHELL TELLUS OIL 32 同級的潤滑油。
每半年所需的油量為 120 cc.

2.1.3 切削液

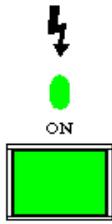
建議切削液的種類與稀釋比例如下表。

製造商: Castrol			
No.	種類	應用	對水之稀釋比
1	SYNTIOL-9913	僅鋁切削用	1:15
2	ALUSBL-B	僅鋁切削用	1:15
3	HYSOL-X	各種材質切削用	1:20

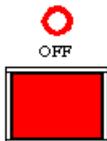
2.2 操作面板



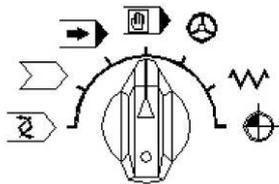
- (1) 打開電源: 打開控制器的電源.



- (2) 關閉電源: 關閉控制器的電源.



- (3) 模式選擇: 由左至右, 順時針.



編輯: 加工程式編輯模式.

TAPE: 與個人電腦連線模式.

自動: 加工程式執行模式.

MDI: 手動資料輸入模式. (單節指令, 刀具補正, 等...)

手輪: 用手輪或遙控盒移動軸.

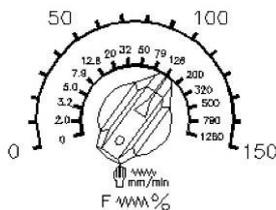
寸動: 慢速移動各軸.

原點回復: 回到各軸原點.

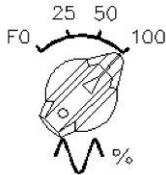
- (4) 快速移動: 在寸動模式快速移動各軸.



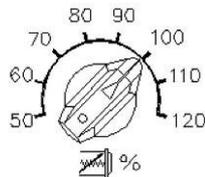
- (5) 進給率調整鈕: 對於 MDI, 自動與 TAPE 模式下的指令或程式有效. 調整範圍由 0% 到 150%. 在寸動模式, 可調整寸動與乾跑的軸移動速率, 由 0 到 1260mm/min.



- (6) 快速位移速度調整鈕：對快速位移或是原點回復模式或是自動程式中之 G00 指令有效。



- (7) 主軸轉速調整鈕：



- (8) 解除過行程警示：一旦某一軸移動超過行程而機器停下來，長按此鍵並存動此軸一直到離開過行程極限開關，然後對此軸做原點回復。



- (9) 單節執行開關：在自動模式有效。當此開關打開時，按下循環開始鍵，僅有一個單節會被執行。



- (10) 忽略有標示單節開關：當此開關打開時，標示有“/”的單節會被忽略。



- (11) 試運轉開關：在自動, MDI 或 TAPE 模式下，當此開關打開時，“F”指令會被進給率調整鈕的設定取代。G00 也會被快速位移速度調整鈕取代 (可由參數#1410 設定)。



- (12) 加工吹氣開關 (選配)：



可手動開關加工吹氣。

執行加工程式內的指令 M06, M00 或 M01 時，則加工吹氣會被關閉。

指令 M15 亦可打開而 M16 亦可關閉。

- (13) 選擇性程式停止開關: 如果此開關打開, M01 (程式停止) 即生效. 需要再按下循環開始才能繼續執行程式.



- (14) 軸移動鎖定開關: 在手動與自動模式下有效. 如果此開關打開, 則 3 軸皆不會移動, 但 G, M, S, T 的指令不受影響. 關閉此開關, 要回到正常操作前, 需先將各軸做原點回復.



- (15) 自動斷電開關: 在 M30 指令執行後 20 秒(此秒數可在除錯參數內設定), 機器會自動關閉電源. 在此 20 秒內, 可按本開關或循環開始鍵或重置鍵, 以取消自動斷電.

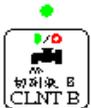


- (16) 切削液開關: 此開關可控制切削液邦浦.



在自動模式下, 切削液邦浦可由 M08 打開, 由 M09 或本開關關閉.

- (17) 額外切削液開關: 此開關可控制額外切削液邦浦. (選配):



在自動模式下, 切削液邦浦可由 M51 打開, 由 M52 或本開關關閉.

- (18) F1 開關: 工作燈.



- (19) F2 開關: 手動主軸定位. 當完成時, 本開關之燈號會亮起.



- (20) F3 開關: 中央噴水邦浦 (選配).



- (21) 排屑機(選配)正轉: 在自動與手動模式下有效.



(22) 排屑機(選配)逆轉: 在自動與手動模式下有效.



(23) 刀庫轉動: 在手動模式下有效. 旋轉方向由軟體開關決定.



(24) 自動門(選配)開關: 在手動模式下有效.

如未配備自動門, 此鈕可以解除前門安全鎖.



(25) 主軸順時針轉: 在手動模式下有效.



須先在自動或MDI模式下輸入“S”指令. 變更到手動模式後, 再按此鈕. 可用主軸轉速調整旋鈕調整轉速(50%-120%).

(26) 主軸停止: 在手動模式下有效.



(27) 主軸逆時針轉: 在手動模式下有效.



須先在自動或MDI模式下輸入“S”指令. 變更到手動模式後, 再按此鈕. 可用主軸轉速調整旋鈕調整轉速(50%-120%).

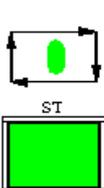
(28) 資料編輯鑰匙開關:



在編輯與 MDI 模式有效.

需打開開關才可編輯程式, 刀具資料, 工件座標資料與偵錯參數.

(29) 循環開始:



在自動模式有效.

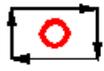
在 MDI 模式, 打入單節指令並按此鈕以執行之.

在自動模式, 按此鈕以執行記憶體內之程式.

在 TAPE 模式, 按此鈕以執行外部設備(個人電腦或磁帶機)記憶體內之程式.

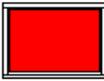
恢復執行被循環暫停所暫停之程式.

(30) 循環暫停:

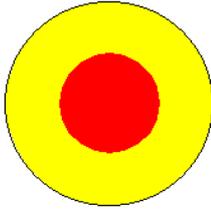


在自動模式有效.

暫停程式執行; 軸移動停止, 但主軸持續旋轉.



(31) 緊急停止:



所有的機構移動都會停止. 伺服系統的電源被切斷.
可順時針旋轉此鈕來解除緊急停止狀態.

(32) +X 軸移動: 在寸動模式下有效.



向正向移動 X 軸.

(33) +Y 軸移動: 在寸動與原點回復模式下有效.



向正向移動 Y 軸.

(34) +Z 軸移動: 在寸動與原點回復模式下有效.



向正向移動 Z 軸.

(35) +4 軸移動: 在寸動與原點回復模式下有效.



向正向移動第 4 軸.

(36) -X 軸移動: 在寸動與原點回復模式下有效.



向負向移動 X 軸.

(37) -Y 軸移動: 在寸動模式下有效.



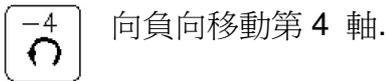
向負向移動 Y 軸.

(38) -Z 軸移動: 在寸動模式下有效.



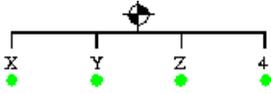
向負向移動 Z 軸.

(39) -4 軸移動: 在寸動模式下有效.



向負向移動第 4 軸.

(40) 各軸原點指示燈: 當各軸設定並移動到原點時亮起.



(41) 狀態燈:

ATC

● : 當 ATC 準備好時亮起.

M00

M01

M02

M30

● : 當這些指令被執行且有效時亮起.

(42) 警示燈:

SPINDLE NC LUBE PRESS.



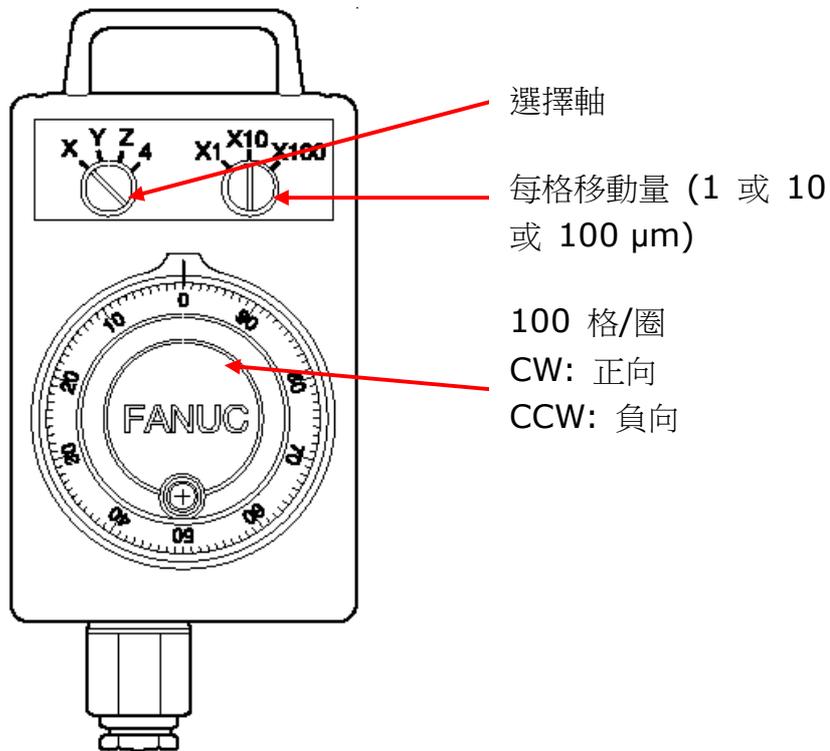
Spindle: 主軸馬達過溫或過負載. 主軸轉速不正確. 主軸定位不正確. 保險絲燒毀.

NC: 程式錯誤. 操作錯誤. 過行程. 控制器故障.

LUBE: 潤滑油液面太低. (僅可一次執行一個單節)

PRESS.: 氣壓系統或油壓系統的壓力過低.

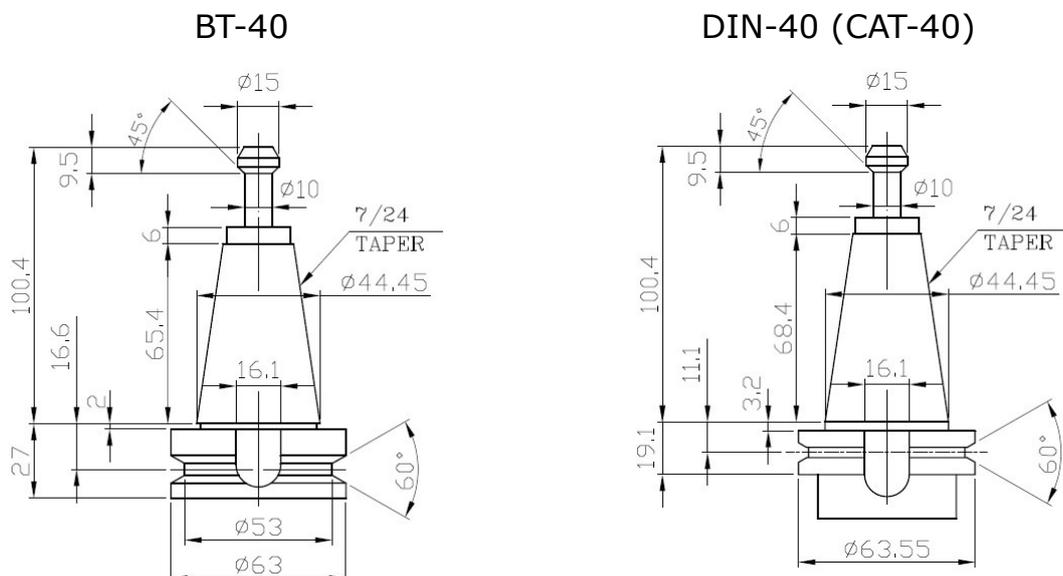
2.3 遙控盒



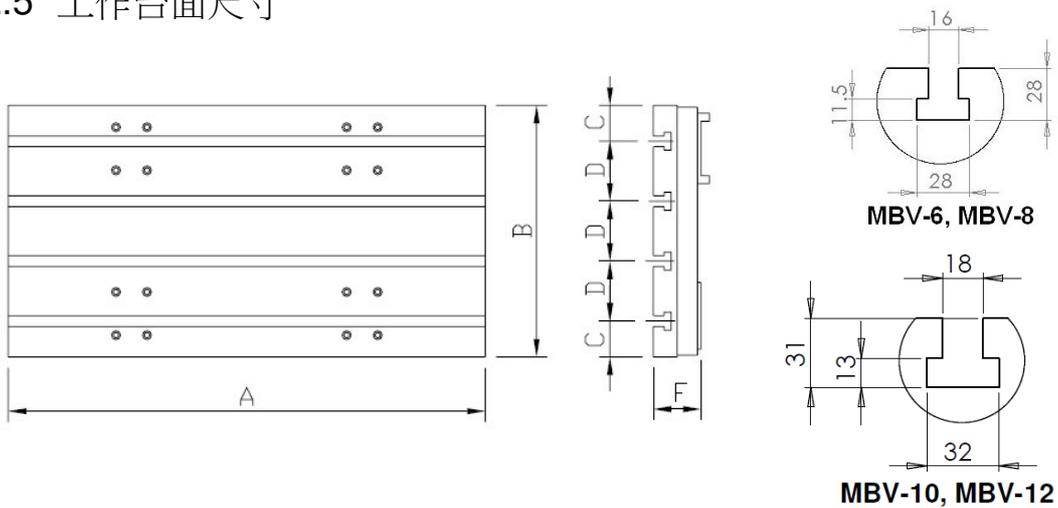
2.4 主軸刀具系統

刀具的平衡需達 G2.5 或更佳。若未達此水準，可能會降低主軸使用壽命並影響加工表面粗度，且有可能使保固失效。

為了操作的安全，請依下列標準選用刀把與拉釘：

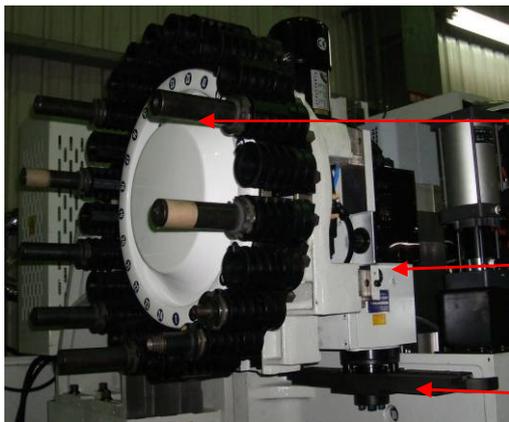


2.5 工作台面尺寸



型號	A	B	C	D	F	T 溝數量
MBV-6	700	450	82.5	95	78	4
MBV-8	800	450	82.5	95	102	4
MBV-10	1120	600	100	100	102	5
MBV-12	1320	600	100	100	102	5

2.6 刀庫與換刀器



刀庫

換刀器凸輪箱

換刀臂

2.7 切屑移除

切屑由機器內部沖出，並流入螺旋排屑機或鍊式排屑機所在的集屑槽內。然後切屑經輸送往排屑機的出口。

3. 安裝

3.1 預備地基

機器應放置於一平坦區域 (最大落差 3mm/3 m), 無裂縫與地錨。

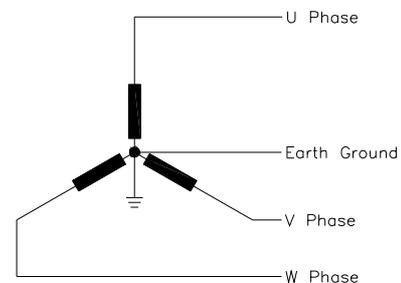
地板的組成應能承受機器的重量。脆弱的地面區域應以可靠的建築技術補強。如有任何存疑, 建議您諮詢建築師。

3.2 預備電力

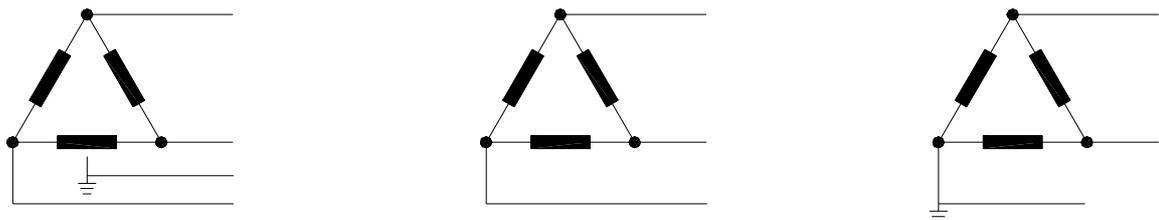
3.2.1 接線方式 Line Configuration

本機使用三相交流電源, 並有一星狀接地點如右圖所示。入力線需能承受最少 2kA 的短接電流。

在其他的狀況下, 如下圖所示的例子, 就需要在市電與機器間加一個 15kVA 或更大的絕緣變壓器, 並有一個接地的 WYE 二次側。入力線亦需能承受最少 2kA 的短接電流。



其他的入力接線狀況:



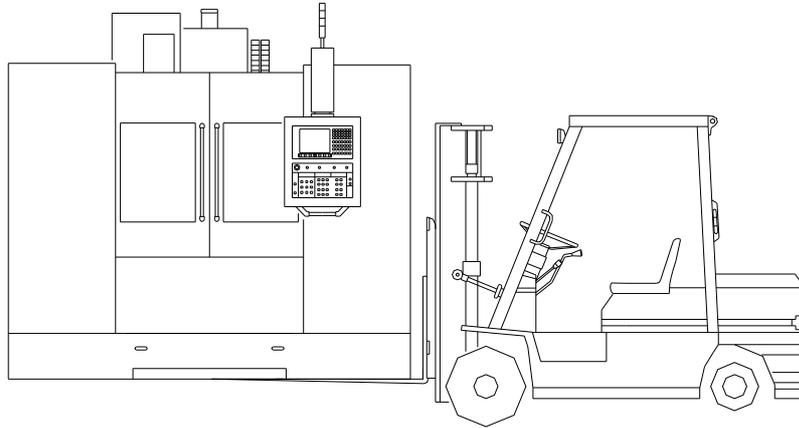
3.3 打開包裝

機器是固定在一運輸底板上, 方便從貨櫃開口拉出, 用堆高機搬動。依機器重量選擇一適當的鍊條, 將鍊條接到運輸底板並確認連接處穩固。慢慢地將機器拉出, 並一邊觀察機器與貨櫃牆面之間的縫隙。

3.4 機器搬運

任何吊重的纜索必須要依照機器的重量選用。

如果用堆高機搬運機器，堆高機的荷重能力至少必須是機器重量的 120%，荷重叉的長度至少須 2,000mm 長。



3.5 調整機器水平

- a) 確認機器的位置是你所需的地方。確保有足夠的空間供操作，清潔與保養。最小所需空間，請見安裝尺寸圖。
- b) 找出隨機附件中的墊塊，並將它們放在機器地基螺栓之下。並緩慢降下機器，使地基螺栓落在墊塊之上。地基螺栓要轉出足夠的長度，確認機器底面與地面有 10 到 15mm 的縫隙。
- c) 如果有使用滑輪，可在地基螺栓底下放適當的支撐塊，將機器墊高以移開滑輪，再下降到墊塊上。

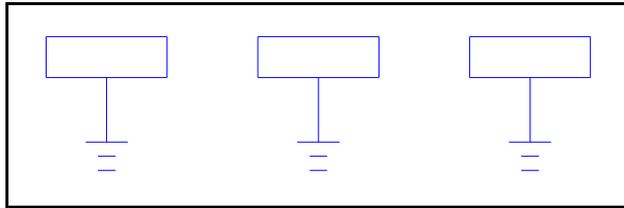
3.6 在通電之前

3.6.1 接地

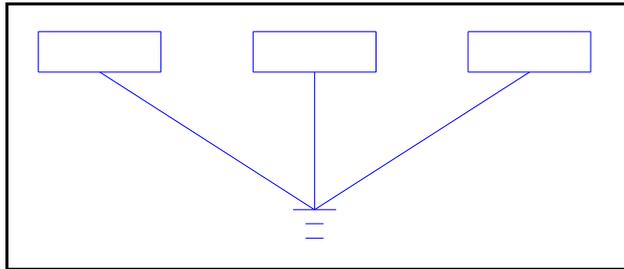
- a) 機器必須要接地以保護人員與機器，以去除電氣危險。接地方式必須要符合電氣設備的標準。
- b) 接地點越靠近機器越好。
- c) 須由合格的電氣技師進行接地工作，否則可能會發生重傷，死亡或機器受損等意外。

d) 機器可以下列方式之一接地：

1) 獨立接地

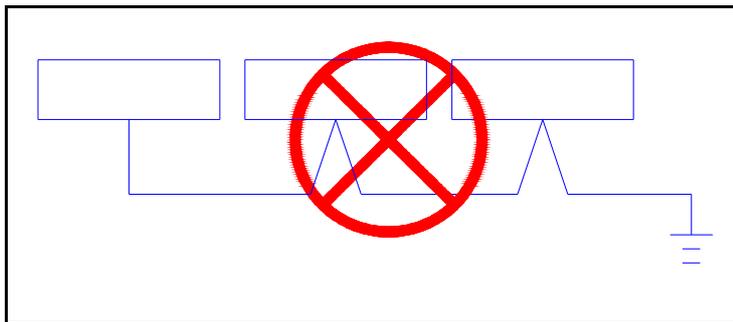


2) 共同接地



不管是用哪一種接地方式，接地迴路的阻抗，亦即機器與地之間，不得超過 1 ohm.

e) 絕不可以下圖方式接地.



單一端子接頭不可有超過一個以上的接地導線。如果以上圖方式接地，只要一個端子接得不好，就有可能導致漏電回灌到機器上而產生嚴重的意外。

3.6.2 連接電源

絕不可以打開機器的電源開關。

建議您拆下保險絲或是打開斷路器(切斷電源)。

只有合格的電氣技師可進行將電源連接到機器的作業。

如果電纜或電線的絕緣層有破損，可能導致漏電跟觸電。在連接之前，檢查絕緣層的狀況。

確保連接到機器主電源開關的電纜有足夠的容量能承載機器工作時所需的電

流。

電纜如果是鋪在地面上，就必須要有保護，以避免切屑，油污或切削液所可能造成的損壞。

一旦有停電的狀況，要立刻將機器的主電源開關切斷。

保險絲與斷路器只可用適當容量的替代品更換。安全設備只可用製造廠建議的零件更換。

CNC 單元，操作面板與電氣箱要做防震，以免造成故障。

連接電纜到主電源端子台，確定相位 R, S, T 的順序。
連接接地電線到接地片。



3.6.3 雜項

檢查警示標誌的狀況。如果遺失或是模糊，請依標誌上之零件號碼向你的供應商訂購替換品。不要移除警示標誌..

在打開機器包裝後，用不揮發的清潔液清除機器上的防鏽劑。在開始操作機器前，稍微潤滑一下可動件。手動操作潤滑油機，直到油從軌道上的刮刷片滲出。

油面需添加到指示的高度。

在所有的潤滑系統皆使用建議的油品牌與油面高度。請參考本手冊或機器後方的指示牌。

切削液系統有一獨立水箱，其上放置邦浦，放在機器的下方，靠近前門左側。

3.7 首次通電

3.7.1 馬達旋轉方向

邦浦馬達，排屑機與風扇或許會因為市電的 U, V, W 相位順序而逆向旋轉，請確認所有上述馬達的旋轉方向，如果逆向，調整市電相位順序。

3.7.2 主軸跑合

主軸軸承內的潤滑油脂或許會因為運輸與儲存中的溫度變化而沉積。必須依照附錄所描述的程序先運轉主軸。未進行此程序可能會損及主軸保固。

4. 操作

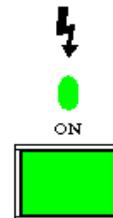
4.1 通電與斷電

當機器正在自動運轉或是主軸旋轉中或是各軸移動中，請勿切斷電源，除非有緊急事故發生。要中斷程式的運作，最好是按“循環停止”鈕。

確定所有的緊急停止鈕皆已釋放。

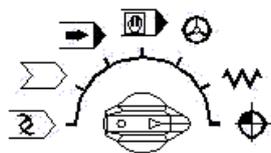
在機器的主電源開關打開。

按下控制面板上的電源開關。開機要花一些時間。

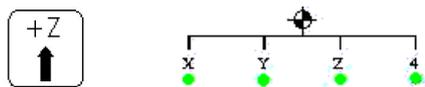


4.2 機器原點回復

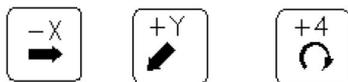
1) 將模式選擇鈕轉至 原點回復。



2) 按 +Z 鈕，Z 軸應向上移動，直到原點回復指示燈亮起。



3) 按 -X, +Y, +4 鈕，各軸應移動，直到原點回復指示燈亮起。



注意：如果機器的任一軸已經移動到了原點，或許需要先在寸動模式將該軸移開原點。

4.3 暖機

**** 如果機器已停機一段長時間，一開機就要立刻加工，則機器的滑動件有可能因缺乏潤滑而異常磨耗，機器的精度也會因未平衡的熱膨脹而受損。要避免這種情形，務必要做暖機。 ****

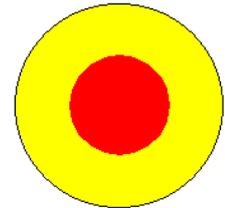
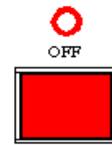
建議機器在使用之前，要在自動模式以實際切削速度運轉各軸 20 分鐘來“暖身”。主軸轉速可以緩步提升到實際切削轉速。

4.4 主軸暖機

如果主軸一旦開始運轉就會長時間運轉，建議依照附錄的主軸跑合程序來為主軸暖機。

4.5 中斷操作

當工作已完成要暫時離開機器時，將控制面板上的電源關閉，按下緊急停止鈕，並關閉主電源。



4.6 工作完畢

在使用後，要清潔機器與夾治具。清除切屑，清潔護罩與視窗。

將機器的部件回復到原始狀態。

檢查刮刷片，如有毀損不堪使用，則更換之。

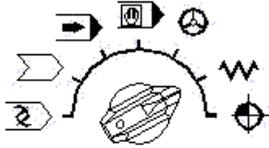
檢查切削液，液壓油與潤滑油的液面與受污染狀況。如不堪使用就更換之。

清潔切削液箱上的過濾裝置。

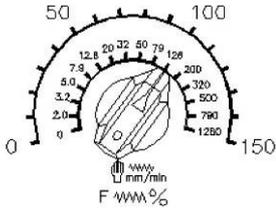
在下班前，首先將控制面板上的電源關閉，按下緊急停止鈕。接著關閉主電源開關。

4.7 寸動各軸

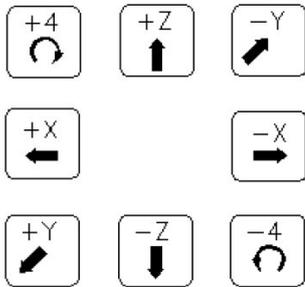
要手動方式寸動一軸，先將模式選擇鈕轉至寸動模式。



將軸移動速度調整鈕轉至所需速度. (0-1260mm/min)



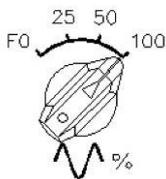
按下欲移動的軸向與方向.



若要快速移動該軸，則需同時按住 快速移動鈕.

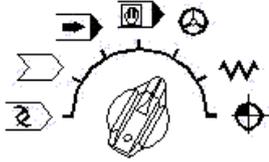


快速移動的速度可由快速移動速度調整鈕來調整 (F0% 與 100% 是由參數設定)



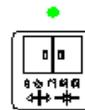
4.8 由手輪來寸動各軸

如果要用手輪來移動各軸，先將模式選擇鈕轉至手輪模式，然後使用遙控盒上的按鈕與手動脈波產生器來移動各軸。



4.9 裝卸刀具

在寸動或手輪模式，按自動門開關鈕來解鎖前門。



打開前門。

先握住刀把，另一手按住頭部鬆刀按鈕來鬆刀（見右圖）。更換刀具再放掉鬆刀按鈕。

關閉前門。



若在自動或 MDI 模式下，將正確刀號的刀具放入刀庫。

4.10 大刀管理

所謂的大刀就是刀具的最大直徑大於刀庫附近標誌所載的允許最大刀徑。只要鄰近的刀套不放刀，還是可以使用這種刀具。

對於刀臂式的換刀器而言，刀號與刀套號碼並無關聯。因此，需要小心地處理大刀的刀號。

在本機，可用的刀號是

標準刀具：	1 到 79. (唯一號碼，不可重複)
大刀：	80 到 98 (唯一號碼，不可重複)
分隔刀號：	99 (虛擬刀用於大刀鄰邊的刀套)
無刀：	0

這些刀號應輸入到資料表 D1-D20(或 D24, 或 D30, 由刀庫容量決定)。

另一資料表 D51-D70(或 D74, 或 D80) 用於儲存刀具種類資料:

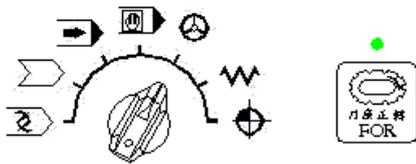
標準刀具:	33
大刀:	66
分隔刀號:	99
無刀:	0

另一資料表 D100-D108, 用以登錄大刀.

主軸內的刀號儲存於 D457.

輸入刀具資訊的程序:

- 1) 在手輪模式, 按刀庫旋轉鈕讓 1 號刀套位於“預備位置”(刀庫底部)



- 2) 參考附錄內的“參數編輯”進入參數編輯畫面.
- 3) 資料編輯鑰匙開關必須要打開.



- 4) 按
- 5) 按軟體鍵 [**PMC**]
- 6) 按軟體鍵 [**PMCPRM**]
- 7) 按軟體鍵 [**DATA**]
- 8) 將刀具資料輸入相關資料表位址.

範例:

刀套號碼	位址	刀號	位址	刀具種類
0000	D0	99	D50	99
0001	D1	8	D51	33
0002	D2	50	D52	33
0003	D3	3	D53	33
0004	D4	51	D54	33
0005	D5	52	D55	33
0006	D6	6	D56	33
0007	D7	9	D57	33
0008	D8	10	D58	33
0009	D9	2	D59	33
0010	D10	5	D60	33
0011	D11	7	D61	33

0012	D12	12	D62	33
0013	D13	13	D63	33
0014	D14	14	D64	33
0015	D15	99	D65	99
0016	D16	85	D66	66
0017	D17	99	D67	99
0018	D18	92	D68	66
0019	D19	99	D69	99
0020	D20	0	D70	0

位址	刀號
D100	99
D101	85
D102	92
D103	0
D104	0
D105	0
D106	0
D107	0
D108	0

位址	刀號
D457	1

5. 保養

危險!

在進行保養工作前，確認機械的主電源已切斷，並在電源開關處，放置必要的警示或加鎖，以免未經授權的人打開電源。

上述的警示應用半永久的方式固定，並有清晰可讀的文字。

只有合格且能勝任的保養工程師可以執行機器保養工作。在通電的設備上，只能讓合格的電氣技師工作。

警告!

過行程極限開關，近接開關跟安全鎖以及所有的功能性開關都不應移除或修改。

當在高處工作時，使用有日常保養的踏墊或階梯，以策安全。

只用從信譽良好的供應商購得的保險絲與電纜。

注意!

保養人員在工作完成後，應檢查機器操作的安全性。保養與檢查的資料應予記錄並保存，供日後參考。

5.1 定期檢查

5.1.1 每日

1. 檢查壓力錶的讀數是否正常。空氣壓力 5.5bar (80psi)。油壓 68bar (986psi)
2. 檢查空壓潤滑器內有足夠的油。
3. 檢查馬達或其他零件是否有異常噪音。
4. 檢查滑動件有確實受到適當潤滑的證據。
5. 檢查安全護罩與安全設施，確保能正確運作。
6. 檢查切削液，如液面高度不足則補充之。
7. 清潔各軸上的髒污與切屑，清空切屑收集箱。

5.1.2 每週 (每日檢查之外)

1. 清潔整部機器的切屑與髒污。
2. 清潔電氣箱上的空氣濾網。
3. 檢查所有的 PC (polycarbonate) 透明視窗，是否有裂痕或模糊，如有需要更換之。請向機器代理商洽詢細節。
4. 檢查主軸冷卻機是否正常運作？冷卻劑的溫度與設定值是否接近？
5. 確認主軸前端的洩水口未被髒污阻塞。
6. 檢查在主軸鼻端氣幕吹氣。讓主軸旋轉 10 秒然後停止。聽吹氣的聲音並用手感覺是否有空氣自軸心與主軸前蓋的縫隙間吹出。

5.1.3 每年（每週檢查之外）

1. 將空氣濾罐中的濾芯取出，加以清潔或更換。
2. 檢查主軸皮帶的狀況與張力。
3. 檢查線軌塊的刮刷片狀況。
4. 檢查電氣接頭的完整性與絕緣狀況。
5. 檢查切削液濾芯/濾網/濾紙的狀況，必要時更換之。

5.2 潤滑

5.2.1 自動潤滑系統

潤滑油機每 15 分鐘送 1cc 油去各滾珠螺桿。此潤滑油量可依潤滑油機上的圖示來調整。

5.2.2 空壓三點組合單元

三點組合單元提供空氣的清潔與潤滑。潤滑油的供給量可藉由潤滑油杯上的旋鈕來調整。

5.3 清潔

5.3.1 機器內部：

切屑有可能飛濺並堆積在刀庫護罩內或是切削液沖洗不到的地方。油霧或水氣的凝結可能會累積在頭部，會影響加工的結果。所以需要檢查與清理。

6. 疑難排除

6.1 換刀系統

1. 刀臂旋轉時，刀具掉落：

可能由於握刀爪或停止銷卡住導致刀具未夾緊或是主軸與刀臂未對正。

2. 換刀程序被中斷（如氣壓不足或按下緊急停止鈕）：

1) 釋放緊急停止鈕。

2) 修改 Keep Relay 5.4=1 與 5.5=1。

3) 若為新面板，可不必修改上述 keep relay，直接按住 F4，約 5 秒後，其指示燈開始閃爍。

4) 切換到手輪模式

5) 若刀臂不在扣刀未置，先確認：

- 主軸有定位

- 刀套轉下（可執行 M71；來完成）

- Z 軸在換刀高度（可執行 G91G30Z0；來完成）

6) 按循環暫停（紅色鈕），刀臂會回到原點。按循環開始（綠色鈕），刀臂會轉向扣刀點。

6.2 冷卻，切削液與潤滑系統。

1. 潤滑油液面太低

在油箱內添加油。

2. 潤滑油壓力過低

添加潤滑油或更換潤滑油機。

3. 切削液邦浦有噪音。

邦浦的密封失效或是切屑侵入邦浦內部。

6.3 門開關系統

1. 前門打開

調整安全鎖之安裝或更換安全鎖

6.4 警告訊息與解決方式

警告編號	警告訊息	原因	解決方式
------	------	----	------

警告編號	警告訊息	原因	解決方式
1010	POCKET DOWN OR UP SENSOR ERROR	刀庫上與下的感應器同時作動.	檢查刀套上下氣壓缸的感應器. 調整或是更換壞掉的, 然後按重置鍵.
1033	3 AXES NOT HOME	當要執行M06指令時, 3軸皆未回復原點	按重置鍵清除此警告訊息, 然後將各軸做原點回復.
1034	Z AXIS NOT HOME	當要執行M06指令時, Z軸皆未回復原點	按重置鍵清除此警告訊息, 然後將Z軸做原點回復
1035	T COMMAND >98	T 指令的刀具號碼大於98.	按重置鍵清除此警告訊息, 然後修正刀具號碼.
1037	T NO. NOT REGISTERED	T 指令的刀具號碼未登錄.	按重置鍵清除此警告訊息, 然後修正刀具號碼.
1038	LOW AIR PRESSURE	氣壓過低	檢查空壓供應與壓力開關.
1039	ATC NOT READY	刀臂不在原點位置. 主軸不在“夾刀”狀態.	檢查刀臂的感應器. 在MDI模式執行M87以進入“夾刀”狀態. 或檢查夾刀感應器.
1040	CTS.SYS SUCK O.L	切削液邦浦(包含CTS系統) 過負荷.	檢查是否在邦浦入口有雜物或是邦浦或馬達損壞. 檢查供電電驛的各相電壓 按下過載電驛上的重置鍵.
1041	4TH AXIS CLAMPED	當要執行移動第4軸的指令時, 第4軸還被夾緊煞住.	按重置鍵清除此警告訊息, 然後在MDI模式執行放鬆指令. 檢查夾緊/鬆開感應器.
1042	OIL.COOLER FAUILE	冷卻油機過負荷	檢查是否在邦浦入口有雜物或是邦浦或馬達損壞. 按下過載電驛上的重置鍵.
1043	NO. OF PARTS REACH	已達欲加工的數量.	按重置鍵清除此警告訊息.
1044	MAG POCKETS ARE FULL	在MDI模式下, 欲執行T0將主軸內刀具送進刀庫, 但刀庫登錄表已滿.	檢查刀庫登錄表.
1046	ARM MOTOR FAILURE	換刀器馬達過負荷或損壞.	檢查是否馬達損壞. 按下過載電驛上的重置鍵.
1047	CHIP MOTOR OVERLOAD	排屑機馬達過負荷.	檢查是否有切屑卡在排屑機上或馬達損壞. 按下過載電驛上的重置鍵.
1049	TOOL NO. DULICATED POT XX=SPDL.NO.	在刀套號碼XX已登錄與主軸內相同之刀號	修改主軸內或是刀套XX內之刀號.
1050	SPINDLE OIL COOLER ERROR	主軸油冷機失效	檢查主軸油冷機並依主軸油冷機製造商之指示改正問題.

警告編號	警告訊息	原因	解決方式
1051	DUPLICATE TXX IN POT YY&ZZ	在刀套號碼YY與ZZ內登錄相同之刀號XX	修改刀套YY或是ZZ內之刀號
1052	JIG NOT CLAMP	治具未夾緊	檢查治具
1053	JIG NO.1 NOT CLAMP	1號治具未夾緊	檢查1號治具 (若K13.5設為1, 可忽略此警告訊息)
1054	JIG NO.2 NOT CLAMP	2號治具未夾緊	檢查2號治具 (若K13.6設為1, 可忽略此警告訊息)
1055	JIG NO.3 NOT CLAMP	3號治具未夾緊	檢查3號治具 (若K13.7設為1, 可忽略此警告訊息)
1056	JIG NO.4 NOT CLAMP	4號治具未夾緊	檢查4號治具 (若K14.0設為1, 可忽略此警告訊息)
1058	DGN. K5.4=1	欲執行M06(換刀)指令時, K5.4 仍被設為1	設 K5.4=0.
1058	DGN. K5.5=1	欲執行M06(換刀)指令時, K5.5 仍被設為1	設 K5.5=0.
1061	MAG NOT ORITATION	刀庫未在預定位置.	檢查刀庫數刀或原點感應器.
1062	MUST ZERO RETURN	機器未原點回復就嘗試要開始加工程式.	開始加工程式之前, 先做機器各軸原點回復

7. 附錄

7.1 需求功率: 15 kVA (以機器上銘牌為準)

7.2 氣壓需求

	單位	數值
壓力	bar	> 5.5
流量	Litre/min	> 400
露點 (在一大氣壓下)	°C	-17 或更低
<p>注意: 空壓源必須要潔淨 (微粒尺寸<40 micron) 與乾燥. 不要用短管直接連接到空壓機, 因為水氣/油氣可能經由主軸氣幕迴路凝結在主軸, 造成軸承失效. 建議使用空氣乾燥機.</p>		

7.3 主軸跑合程序

主軸最高轉速					
12000 rpm		10000 rpm		8000 rpm	
轉速 (rpm)	時間	轉速 (rpm)	時間	轉速 (rpm)	時間
1000	5 m	1000	5 m	1000	5 m
5000	3 s	5000	3 s	5000	3 s
2000	5 m	2000	5 m	2000	5 m
10000	3 s	10000	3 s	9000	3 s
3000	5 m	3000	5 m	3000	5 m
12000	3 s	--	--	--	--
4000	5 m	4000	5 m	4000	5 m
5000	5 m	5000	5 m	5000	5 m
6000	5 m	6000	5 m	6000	5 m
7000	5 m	7000	5 m	7000	5 m
8000	5 m	8000	5 m	8000	5 m
9000	5 m	9000	5 m		
10000	5 m	10000	5 m		
11000	15 m				
12000	15 m				

7.4 M 功能碼

	功能描述
M00	程式停止, 主軸與切削液亦停止
M01	選擇性程式停止, 主軸與切削液亦停止
M02	程式結束, 主軸與切削液亦停止
M03	主軸順時針轉
M04	主軸逆時針轉
M05	主軸停止
M06	換刀
M07	主軸錐孔吹氣
M08	切削液打開
M09	所有切削液關閉
M10	第 4 軸夾緊
M11	第 4 軸放鬆
M12	主軸錐孔吹氣停止
M13	主軸順時針轉與切削液打開
M14	主軸逆時針轉與切削液打開
M15	主軸停止與切削液停止
M16	前門打開
M17	前門關閉
M19	主軸定位
M20	主軸定位重置
M23	主軸順時針轉與主軸錐孔吹氣打開
M24	主軸逆時針轉與主軸錐孔吹氣打開
M25	主軸停止與主軸錐孔吹氣停止
M29	剛性攻牙模式預備(M29S_____)
M30	程式結束, 主軸與切削液停止, 重置與程式倒轉回頭
M31	控制輸出點 1 打開, 客戶使用
M32	控制輸出點 1 關閉
M33	使用定時器控制輸出點 2 關閉, 客戶使用
M34	使用輸入信號控制輸出點 3 關閉, 客戶使用

	功能描述
M35	液壓分度迴轉盤, 順時針轉 90 度
M36	液壓分度迴轉盤, 逆時針轉 90 度
M47	主軸中央出水邦浦打開
M48	取消速度調整旋鈕打開
M49	取消速度調整旋鈕關閉
M51	第 2 切削液邦浦打開
M52	第 2 切削液邦浦關閉
M53	刀具中央通水打開
M54	刀具中央通水關閉
M60	將刀具由主軸放回至斗笠式刀庫
M61	將刀具由斗笠式刀庫取出放至主軸
M67	排屑機逆時針轉
M68	排屑機順時針轉
M69	排屑機停止
M71	刀套放下(刀臂式換刀器)
M72	刀套拉上(刀臂式換刀器)
M73	1 號治具夾緊
M74	2 號治具夾緊
M75	3 號治具夾緊
M76	4 號治具夾緊
M77	1 號治具放鬆
M78	2 號治具放鬆
M79	3 號治具放鬆
M80	4 號治具放鬆
M85	主軸鬆刀
M86	主軸夾刀
M89	Tool No. Arrange
M93	對 X 軸鏡像加工打開
M94	對 Y 軸鏡像加工打開

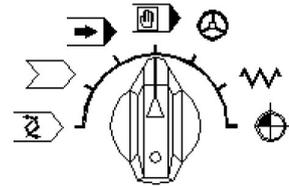
	功能描述
M95	取消鏡像加工

7.5 使用者自訂參數

7.5.1 參數編輯

注意：請勿變更你未透徹瞭解的參數。機器的保固或許因為參數設定錯誤所導致的機器損毀而失效。

- 1) 調整到 MDI 模式。



- 2) 按鍵

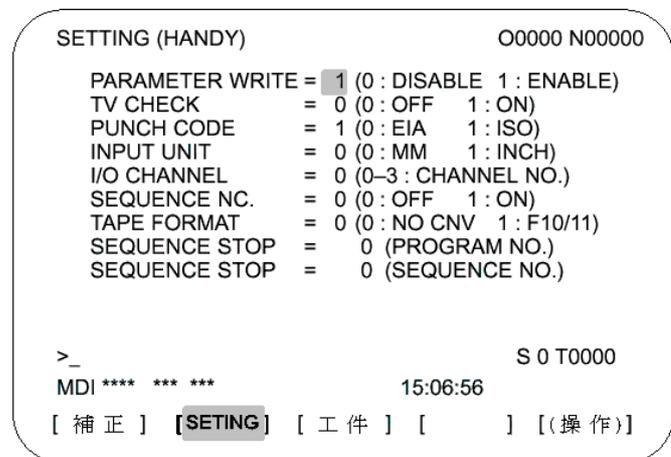


- 3) 按軟體鍵 **[SETTING]**
- 4) 將游標移至 "PARAMETER WRITE=" 並輸入 "1"，然後



按

- 5) 出現一警告訊息 "**100 P/S ALARM**"，這表示已進入參數編輯模式。



注意：

- 1) 要清除訊息 "**100 P/S ALARM**"，同時按  與 .
- 2) 編輯 PMC 參數時，資料編輯鑰匙開關須打開。
- 3) 若編輯完參數後出現訊息 "**000 P/S ALARM**"，必須將控制器的電源關閉重開，才能讓修改生效。

7.5.2 定時器表

定時器編號	位址	資料 (ms)	描述
Timer 1	T00	20000	螺旋排屑機打開時間
Timer 2	T02	1500	氣壓低壓警告延遲時間
Timer 3	T04	500	通電後延遲時間
Timer 4	T06	3000	刀套上拉異常延遲時間
Timer 5	T08	3000	刀套放下異常延遲時間
Timer 6	T10	10000	油水分離機關閉時間
Timer 7	T12	10000	油水分離機打開時間
Timer 8	T14	0	門安全鎖解鎖時間
Timer 9	T16	240000	螺旋排屑機關閉時間
Timer 10	T18	3000	CTS 壓力建立延遲時間
Timer 11	T20	50	次刀呼叫延遲時間
Timer 12	T22	1500	主軸停止延遲時間
Timer 13	T24	30000	自動斷電延遲時間
Timer 14	T26	500	剛性攻牙扭力輸出延遲時間
Timer 15	T28	0	切削液液面過高失效延遲時間
Timer 16	T30	50	T 碼信號延遲時間
Timer 17	T32	0	保留
Timer 18	T34	20000	潤滑單元壓力異常延遲時間
Timer 19	T36	20000	通電後潤滑油機首次打開時間
Timer 20	T38	20000	潤滑油機打開時間
Timer 21	T40		換刀臂下降完成延遲時間
Timer 22	T42		保留
Timer 23	T44	3000	油冷機異常延遲時間
Timer 24	T46		CTS 濾芯正常延遲時間
Timer 25	T48		保留
Timer 26	T50	2000	夾具1-4號夾緊延遲時間
Timer 27	T52	2000	夾具 1-4 號放鬆延遲時間
Timer 28	T54		n/a
Timer 29	T56		夾具夾緊延遲時間
Timer 30	T58		刀套上拉完成延遲時間
Timer 31	T60		刀套放下完成延遲時間
Timer 32	T62		n/a
Timer 33	T64		齒輪換檔時間
Timer 34	T66		齒輪換檔異常延遲時間
Timer 35	T68		齒輪換檔經過時間
Timer 36	T70		ZF 齒輪箱油壓過低延遲時間

7.5.3 Counter

編號	位址	資料 (秒)	描述
11	C40	600	自動潤滑油機啟動時間間隔

7.5.4 保持電驛清單

位址	描述
K00.0	0: 若各軸未原點回復, 則不能執行程式 1: 即使各軸未原點回復, 也能執行程式
K00.1	0: 當空壓過低時, 顯示警告訊息 1: 當空壓過低時, 不顯示警告訊息
K00.2	0: Z 軸有配重. 1: Z 軸有氣壓配重與壓力開關
K00.3	0: 在原點回復時, X,Y 軸移動前, Z 軸要先回到原點 1: 在原點回復時, 3 軸一起移動
K00.4	0: 手動絕對值 (ABS) 功能由參數設定 1: 手動絕對值 (ABS) 功能由操作面板設定
K00.5	0: 使用三軸極限開關 1: 忽略三軸極限開關
K00.6	0: 可按 RESET 解除鏡像 1: 不可按 RESET 解除鏡像
K00.7	0: 可用 M08、M13、M14 取消 M38 1: 不可用 M08、M13、M14 取消 M38
K01.0	0: 在 MDI 與單節執行模式下, 可有門安全鎖警告. 1: 在 MDI 與單節執行模式下, 沒有門安全鎖警告
K01.1	0: 切削液(M08)可由 RESET 取消 1: 切削液(M08)不可由 RESET 取消
K01.2	0: 當有潤滑警告時, 執行 M02 或 M30 後, 主軸停止 1: 只要有潤滑警告時, 主軸就停止
K01.3	0: 只要有潤滑警告時, 主軸就停止 1: 即使有潤滑警告時, 主軸也不停止.
K01.4	0: M00/M01 時, 切削液和主軸加工吹氣會暫停 1: M00/M01 時, 切削液和主軸加工吹氣不會暫停
K01.5	0: 潤滑油液面檢知為 A 接點. 1: 潤滑油液面檢知為 B 接點.
K01.6	0: 潤滑油壓力檢知為 A 接點. 1: 潤滑油壓力檢知為 B 接點.
K01.7	0: 潤滑油機產生異常時,單節執行有效 1: 潤滑油機產生異常時,執行程式無效
K02.0	
K02.1	0: M00,M01 時不跳 FEED HOLD 1: M00,M01 時跳 FEED HOLD

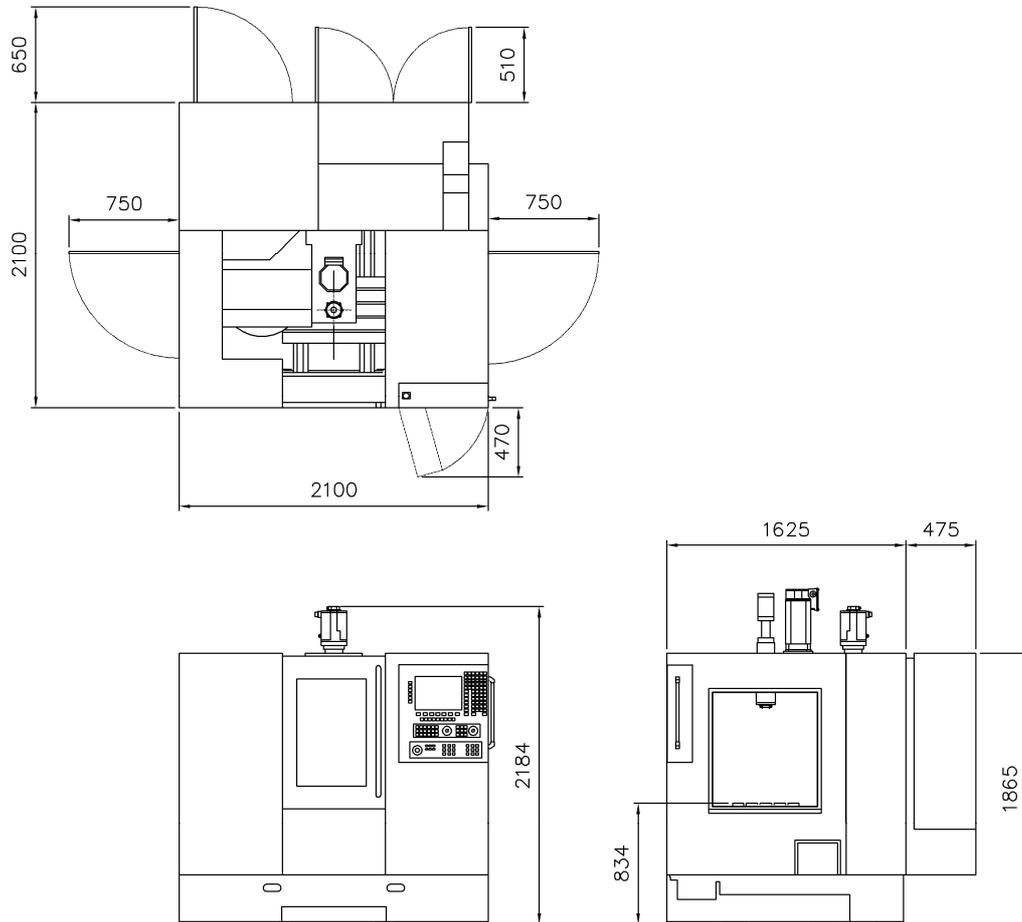
位址	描述
K02.2	0: 使用刀庫回原點功能 1: 不使用刀庫回原點功能
K02.3	0: 主軸轉動時，切削液才可動作 1: 切削液動作與主軸無關
K02.4	0: 按下RESET鍵時，速率調整取消功能亦解除(正常設定) 1: 按下 RESET 鍵時，速率調整取消功能不解除
K02.5	0: 中心出水壓力檢知開關為A接點 1: 中心出水壓力檢知開關為 B 接點
K02.6	0: 不使用治具功能 1: 使用治具功能
K02.7	0: 不使用治具夾緊近接 1: 使用治具夾緊近接
K03.0	0: 主軸旋轉受治具限制 1: 主軸旋轉不受治具限制.
K03.1	0: 模式切換時第四軸鬆 1: 模式切換時第四軸不鬆
K03.2	0: 防護罩安全門在程式執行時打開，即產生門連鎖警示(2031) 1: 防護罩安全門打開時，立即產生門連鎖警示(2031)
K03.3	0: 使用油冷機 1: 不使用油冷機
K03.4	0: 油冷機異常接點不使用 1: 使用油冷機異常接點
K03.5	0: 開機時第四軸不鬆 1: 開機時第四軸鬆
K03.6	0: 中心出水過濾檢知開關為A接點 1: 中心出水過濾檢知開關為 B 接點
K03.7	0: 刀具清潔動作時間由PLC計時器控制 1: 刀具清潔動作時間不由 PLC 計時器控制
K04.0	0: 刀庫旋轉完成時，刀套保持在下 1: 刀庫旋轉完成時，刀套自動往上
K04.1	0: 使用閃爍警示燈 1: 使用旋轉警示燈
K04.2	0: 機械鎖住(MLK)開關無效 1: 機械鎖住(MLK)開關有效
K04.3	0: 主軸暫停需在自動模式 1: 主軸暫停不需在自動模式
K04.4	0: 使用第四軸夾電磁閥 1: 使用第四軸鬆電磁閥

位址	描述
K04.5	
K04.6	0: 使用自動門 1: 不使用自動門
K04.7	0: 第4軸無效 1: 第 4 軸有效
K05.0	
K05.1	
K05.2	
K05.3	
K05.4	0: ATC 換刀臂馬達寸動無效(正常設定為 0) 1: 當刀套放下、主軸定位及 Z 軸在原點位置時，ATC 換刀臂馬達寸動有效。
K05.5	0: ATC換刀臂馬達寸動無效(正常設定為0) 1: 當 K5.4 設為 1,無論任何狀態下，ATC 換刀臂馬達寸動皆有效
K05.6	0: Z軸第二原點換刀 1: Z 軸第一原點換刀
K05.7	0: 須三軸歸原點後才能換刀 1: 只須 Z 軸歸原點後便能換刀
K06.1	0: 使用外部計時器型潤滑油機 1: 使用 PLC 控制潤滑油機
K06.2	0: 刀臂信號使用B接點 1: 刀臂信號使用 A 接點
K06.3	0: 沖水液位低異警不顯示 1: 沖水液位低異警顯示
K06.4	0: 刀庫計數信號使用B接點 1: 刀庫計數信號使用A接點
K06.5	PLC 使用
K06.6	PLC 使用
K06.7	0: M09時, 吹氣不停 1: M09 時, 吹氣停
K07.0	0: 手動捲屑機反轉按反轉鈕即可 1: 手動捲屑機反轉需先按正轉再按反轉
K07.1	
K07.2	
K07.3	
K07.4	
K07.5	
K07.6	

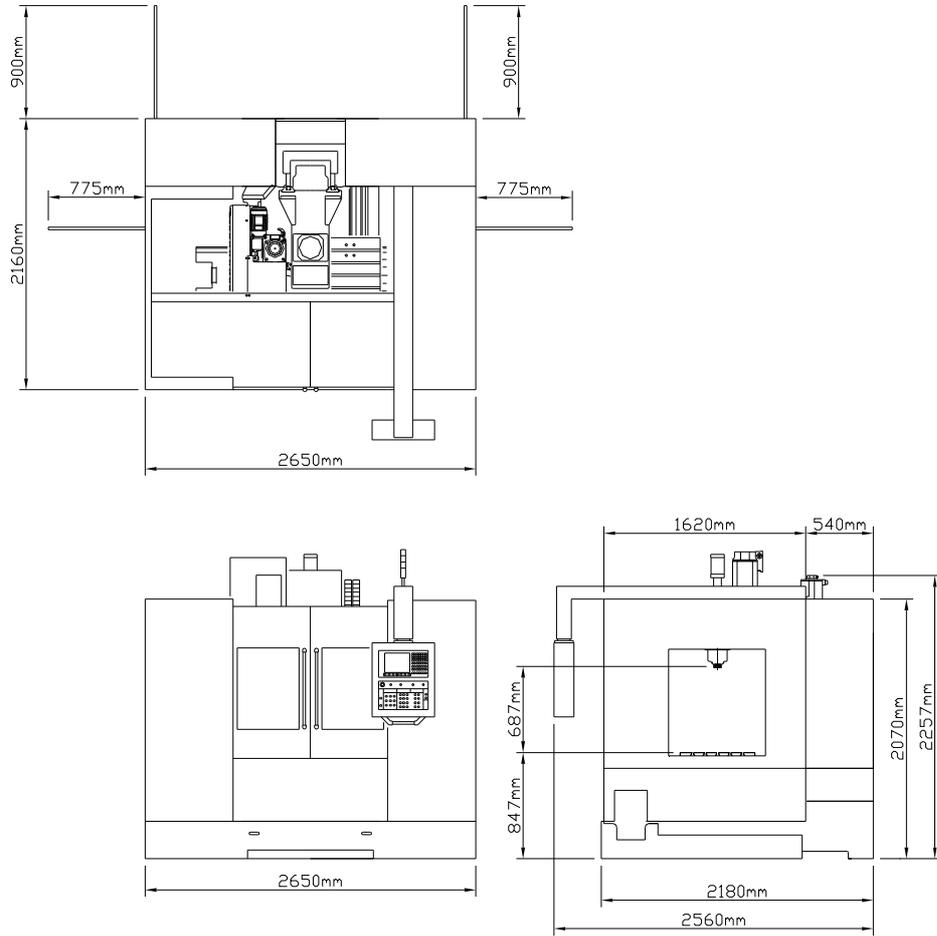
位址	描述
K07.7	

7.6 機器佔地面積

MBV-6



MBV-10



MBV-12

