

Changes for the Better

三菱數值控制裝置

使用說明書

M800/M80系列

A grayscale image of the Earth from space, with the text "MITSUBISHI CNC" overlaid in a large, white, stylized font. The text is centered and has a slight shadow effect. The background shows the curvature of the Earth and some cloud patterns.

MITSUBISHI
CNC

前言

本說明書為使用者使用三菱數值控制裝置 M800/M80 系列時的指引手冊。

本說明書以內建本控制裝置之工作機械的使用者為對象，說明本控制裝置的操作、運轉、日常保養方式相關事宜，使用前請務必先詳閱本說明書。此外為了確保您安全使用本控制裝置，請務必先熟讀次頁的「安全注意事項」後，再行使用。

關於本說明書之記載內容

注意

- △ 「限制事項」及「可使用狀態」等記載事項的優先順序，以機械製造商發行的說明書優先於本說明書。
- △ 本說明書未記載的事項，請解釋為「禁止」。
- △ 本說明書以附加所有選配功能的產品狀態進行記載。使用時請確認機械製造商發行的規格書。
- △ 關於各工作機械的說明，請參閱機械製造商發行的說明書。
- △ 可使用的畫面與功能依各 NC 系統（或版本名稱）而改變。使用前請務必確認規格。

請一併參閱以下說明書。

三菱數值控制裝置 M800/M80 系列加工程式說明書

(L) (1/2)	IB-1501328
(L) (2/2)	IB-1501329
(M) (1/2)	IB-1501330
(M) (2/2)	IB-1501331
三菱數值控制裝置 M800/M80 系列異警 / 參數說明書	IB-1501332

安全注意事項

進行安裝、運轉、程式設計、維護、檢查前，請務必先詳閱機械製造商發行的規格書、本說明書、相關說明書、附屬文件後，以正確方式使用。請先詳閱本控制裝置的所有知識、安全資訊以及注意事項後，再行使用。
本說明書將安全注意事項區分為「危險」、「警告」以及「注意」三種等級。

危險


研判使用方式不當時，將發生使用者死亡或重傷之迫切危險性的情況。

警告

研判使用方式不當時，可能會發生使用者死亡或重傷的情況。


注意

研判使用方式不當時，可能會發生使用者受到中等程度傷害或輕傷的情況，或是只有財物損失的情況。


此外即使屬於記載為「 注意」的事項，仍可能因狀況而引發嚴重後果。三種等級的記載內容皆為重要內容，請務必遵守。

禁止、強制圖示的說明如下。




代表禁止（不可執行）。
例如「嚴禁煙火」時將標示為 。



強制（務必執行）。
例如接地線接地時將標示為 。

各圖示的涵義如下。

 一般注意	 注意旋轉物體	 注意高溫	 注意觸電	 注意破裂
 一般禁止	 禁止分解	 嚴禁煙火	 一般指示	 接地線接地

安全使用須知

本公司的數值控制裝置是以使用於產業用途的工作機械為對象，專門設計與製作而成。因此請勿使用於此用途以外的其他用途，尤其是會對公眾造成重大影響的用途，可能會對生命或財產造成巨大影響的用途。

危險

本說明書中無此內容。

警告

- ⚠ 將中途的單節設為運轉開始位置，並啟動程式時，將不會執行位於設定之單節前方的程式。請確認 G,F 的模態與座標值是否適當。此外在設定的單節之前，存在會變更座標系的座標系移動指令等指令或 M,S,T,B 指令時，請透過 MDI 等執行必要指令。未執行此類操作，即由設定的單節開始啟動時，可能會與機械干涉或導致機械以非預期的速度執行動作，造成工具、機械損壞或使用者受傷。
- ⚠ 在周速一定控制中（G96 狀態中）的狀態下，當周速一定控制對象軸接近主軸中心時，主軸的轉速將會變快，可能會超過工件、夾頭等的容許轉速。此時可能會在加工期間出現工件等物體飛出，造成刀具與機械損毀、或使用者受傷的情況。

注意

1. 產品、說明書相關事項

- ⚠ 「限制事項」及「可使用狀態」等記載事項的優先順序，以機械製造商發行的說明書優先於本說明書。
- ⚠ 本說明書未記載的事項，請解釋為「禁止」。
- ⚠ 本說明書以附加所有選配功能的產品狀態進行記載。使用時請確認機械製造商發行的規格書。
- ⚠ 關於各工作機械的說明，請參閱機械製造商發行的說明書。
- ⚠ 可使用的畫面與功能會依各 NC 系統（或版本名稱）而改變。使用前請務必確認規格。

2. 設置組裝相關事項

- ⚠ 為了確保系統穩定運作，請施作信號線的接地作業。此外由於控制裝置主機、強電盤、機械皆為相同電位，請採用單點接地。

3. 使用前的相關準備事項

- ⚠ 請務必設定軸內安全區域鎖定（Stored Stroke Limit）。如未設定時，可能會造成撞機。
- ⚠ 拆裝輸出 / 輸入機器的纜線時，請務必先關閉電源後再行作業。若於電源開啟的狀態下作業，將造成控制裝置與輸出 / 輸入機器故障。

⚠ 注意

4. 畫面操作相關事項


- ⚠ 於自動運轉期間（含單節停止中）變更補正量與工件座標系補正量時，將自下個單節或多個單節後的指令開始套用變更內容。
- ⚠ 執行格式化後，NC 記憶的資料將全部被清除。請事先利用傳送功能，將必要資料移動至其他記憶裝置中。
- ⚠ 在圖形檢查中，執行補正量寫入指令、參數寫入指令、變數資料寫入指令時，仍會實際執行寫入動作，無法恢復成原本的資料狀態。
- ⚠ 在以 I/F 診斷畫面讓機械運轉的情況下，強制執行資料設定（強制輸出）時，請充分注意順序動作。
- ⚠ 曾在加工面選擇畫面中選擇加工對象面時，即使執行 NC 重置，座標系仍會維持沿用加工對象面的座標系（Feature 座標系）。但進入緊急停止狀態或選擇選單 [加工面取消] 時，加工對象面將被取消，座標系將變成機械座標系。
- ⚠ 程式中含有與顯示語言不同語言的文字時，將無法正確顯示。請勿進行編輯。一旦編輯時，註解部分以外的程式可能會隨之變更，敬請小心注意。
- ❗ 為了防止通信線路上的資料缺漏或出現亂碼，執行加工程式的輸出與輸入動作後，請務必執行比對動作。
- ⊘ 設定參數除非已取得機械製造商許可，否則請勿變更。

5. 程式設計相關事項

- ⚠ 由於編輯時的按鍵彈跳等原因，「G 之後無數值」的指令會在運轉時執行「G00」的動作。
- ⚠ 「；」、「EOB」、「%」以及「EOR」為說明用的符號。在 ISO 之中，對應「；」、「EOB」的實際代碼為「CR,LF」或「LF」。「%」與「EOR」在 ISO 中則為「%」。
在編輯畫面中建立的程式，將會以「CR, LF」的格式儲存至 NC 記憶中，但利用外部機器建立的程式，可能會以「LF」的格式儲存。
EIA 的情況為「EOB（程式段結束碼（End of 單節）」與「EOR（結束記錄（End of Record）」）。
- ⊘ 固定循環程式除非已取得機械製造商許可，否則請勿變更。

6. 運轉相關事項

- ⚠ 執行自動運轉期間，請勿進入機械的可動範圍內。此外請勿將手腳或臉部靠近旋轉中的主軸。
- ⚠ 實際開始加工前請實施空轉，確認加工程式、工具補正量、工件座標系補正量。
- ⚠ 將中途的單節設為運轉開始位置，並啟動程式時，將不會執行啟動時，設定單節前方的程式。在設定的單節之前，存在座標系移動指令或 M,S,T,B 指令時，請透過 MDI 等執行必要指令。若未執行此類操作，即由設定的單節開始啟動時，可能會與機械產生干涉。
- ⊘ 參數鏡像的 ON/OFF 動作，請以參數鏡像中心執行。以參數鏡像中心以外的位置執行 ON/OFF 動作時，將發生參數鏡像中心偏移。

 注意

7. 故障、異常相關事項


- ❗ 出現電池電量過低警告時，請先將加工程式、工具資料以及參數利用輸出 / 輸入儲存後，再更換電池。此外出現電池警報時，加工程式、工具資料以及參數可能已經損毀。請於更換電池後，重新載入各種資料。
- ❗ 軸出現過走或發出異常聲響的情況時，請立即按下緊急停止鈕，讓軸停止移動。
- ❗ 出現控制器、驅動單元、馬達冒出煙霧、異味、異常聲響等情況時，請立即切斷電源。

8. 保養相關事項

- ⚠ 連接方式錯誤時，可能會導致機器損毀。請務必將纜線連接至規定的連接插頭。
- ⚠ 請勿對連接插頭施加規格規定之電壓以外的其他電壓。否則將造成破裂或破損等問題。
- ⊘ 通電期間請勿對各單元間的連接線進行連接與拆卸作業。
- ⊘ 請勿在通電狀態下連接或拆卸各印刷電路板。
- ⊘ 請勿以拉扯電纜線的方式進行拆裝。
- ⚠ 請避免使電池出現短路、充電、過熱、焚燒以及分解等情況。
- ⚠ 換下的舊電池，請依照各地方政府機構規定的方法廢棄。
- ⚠ 換下的舊冷卻風扇，請依照各地方政府機構規定的方法廢棄。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換控制單元。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換操作盤分線 I/O 單元。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換控制部位電源基板。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換擴充用基板。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換記憶卡插槽。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換冷卻風扇。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換電池。
- ⚠ 請注意避免記憶卡插槽的連接插頭，接觸到切割產生的金屬粉等。
- ⚠ 請勿在通電狀態下更換高速程式伺服器單元。
- ⚠ 觸碰單元前，請務必先觸摸接地的金屬等物體，將人體等部位帶有的靜電放電。若未將靜電放電，將導致單元故障或出現異常動作。
- ⚠ 連接備有 RS-232C/USB 介面的單元與電腦時，可能會因電腦機種與使用條件的因素，而導致觸電或單元故障。請依照單元與電腦之說明書的指示，正確地進行操作。
此外以 AC 電源使用電腦時，請遵守以下事項。
 - (1) 使用電源插頭為三芯類型，或是電源插頭上有接地線的電腦時，請使用有接地功能的插座，或是將接地線接地。
 - (2) 使用電源插頭為二芯類型，且無接地線的電腦時，請依照以下步驟連接單元與電腦。此外電腦與單元建議用同一個電源系統供電。
 - (a) 請將電腦的電源插頭由 AC 插座中拔出。
 - (b) 請確認電腦的電源插頭已由 AC 插座中拔出後，再連接 RS-232/USB 傳輸線。
 - (c) 請將電腦的電源插頭插入 AC 插座中。
- ⚠ 曾長時間保管時，請先確認動作後再行使用，或是洽詢使用之工作機械的製造商。

 注意

9. 各種注意事項

 三菱數值控制裝置請於下列環境條件下，進行保管與使用。
工作機械整體的環境條件，請參閱機械製造商的說明書。

單元名稱		控制單元		顯示單元	鍵盤單元	操作盤 I/O 單元
環境溫度	使用時	0 ~ 55 °C (M800W 系列)	0 ~ 58 °C (M800S/M80 系列)	0 ~ 58 °C		
	保存時	-20 ~ 60 °C				
環境溫度	長期	10 ~ 75% RH (不得結露)				
	短期	10 ~ 95% RH (不得結露) (註 1)				
耐振動		4.9m/s ² [0.5G] 以下				
耐衝擊		29.4m/s ² [3G] 以下				
使用環境空氣		不得有腐蝕性氣體、灰塵、油霧。				
標高		動作 / 保存：海拔 1000m 以下、運送：海拔 13000m 以下				

(註 1) 短期為大約 1 個月以內。

(註 2) 標高高於海拔 1000m 時，整體 NC 系統須考慮驅動單元的特性。
詳情請參閱驅動單元的說明書。

廢棄物的處理

廢棄將本產品時，應符合如下 2 種法律的規定。按照各法規規定採取措施。以下法律在日本國內生效。因此在其他國家（海外）則以當地法律為準。請依據需要對最終產品進行標示及告知。

- (1) 促進資源有效利用的法律（統稱：促進資源有效利用法）中的必要事項
 - (a) 廢棄本產品時，應儘量作為再生資源回收利用。
 - (b) 在資源回收利用方面，多數情況下是將廢鐵、電氣零件等分開出售給回收公司。推薦依據需要進行型式、分別賣給適當的回收企業。

- (2) 廢棄物處理和回收的相關法律（通稱：廢棄物回收處理法）中的必要事項
 - (a) 廢棄本產品時，推薦依據前項規定作為再生資源回收利用、努力減少廢棄物的數量。
 - (b) 廢棄本產品時，無法將本產品作為回收資源出售而將其廢棄時，適用本法的廢棄物規定。
 - (c) 工業廢棄物應委託經濟許可之工業廢棄物處理公司進行處理、並採取包括證明管理等在内的適當措施。
 - (d) 因電池符合“一次性電池”的規定，因此應按照地方政府規定的處理方法回收。

電池廢棄的注意事項



(註) 此標示由 EU 指令 2006/66/EC 第 20 條 “致最終使用者” 及其附件 II 指定，並通用於歐盟國家。

考慮到回收再利用，三菱電機產品的設計與製造均選用高品質材料和零件。

上述標示表示請將廢棄電池、蓄電池與一般垃圾分開處理。

上述標示若有化學符號，則表示內含超高濃度之重金屬。

濃度標準如下：

Hg：汞 (0,0005%)、Cd：鎘 (0,002%)、Pb：鉛 (0,004%)

歐盟對欲廢棄的電池、蓄電池進行分類回收，請利用各地區的環保單位，妥善處理您要回收的電池、蓄電池。

讓我們同心協力，共同保護地球環境！

商標

MELDAS、MELSEC、EZSocket、EZMotion、iQ Platform、MELSOFT、GOT、CC-Link、CC-Link/LT、CC-Link IE 是三菱電機株式會社在日本及其他國家的商標或是註冊商標。

Ethernet 是施樂公司在美國及其他國家的註冊商標。

Microsoft®、Windows® 是美國 Microsoft Corporation 公司在美國及其他國家的商標或是註冊商標。

UNIX 是 The Open Group 公司在美國及其他國家的註冊商標。

Intel®、Pentium®、Celeron® 是 Intel Corporation 公司在美國及其他國家的商標或是註冊商標。

其他的產品名、公司名分別為各公司的商標或是註冊商標。

本製品の取扱いについて

(日本語/Japanese)

本製品は工業用(クラス A)電磁環境適合機器です。販売者あるいは使用者はこの点に注意し、住商業環境以外での使用をお願いいたします。

Handling of our product

(English)

This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

본 제품의 취급에 대해서

(한국어/Korean)

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

目錄

1 章 畫面選單概要	1
2 章 設定顯示裝置之操作	11
2.1 顯示單元與鍵盤單元.....	12
2.2 外部記憶體介面.....	15
2.3 19 型顯示單元與主畫面應用程式.....	17
2.3.1 主畫面 (機械狀態顯示).....	18
2.3.2 鍵盤應用程式.....	22
2.3.3 機械操作面板應用程式.....	23
2.3.4 電子書應用程式.....	24
2.3.5 備忘錄應用程式.....	26
2.4 畫面構成.....	28
2.4.1 顯示系統.....	30
2.4.2 NC 狀態.....	31
2.4.3 運轉模式 / MDI 狀態.....	32
2.4.4 運轉狀態.....	32
2.4.5 異警 / 警告.....	33
2.4.6 操作訊息.....	33
2.4.7 菜單.....	33
2.5 畫面變遷圖.....	34
2.6 設定資料.....	35
2.6.1 設定數字或英文字母.....	35
2.6.2 執行演算輸入.....	36
2.7 指引功能.....	38
2.7.1 參數指引.....	38
2.7.2 異警教導.....	40
2.7.3 G 代碼教導.....	43
2.8 菜單一覽.....	46
2.9 觸控螢幕功能.....	50
2.9.1 基本操作.....	50
2.9.2 軟體鍵盤.....	52
2.10 菜單自訂功能.....	56
3 章 建立加工程式與設定變數	59
3.1 輸入加工程式.....	60
3.2 建立、編輯加工程式.....	60
3.3 MDI 程式之編輯與登錄.....	67
3.4 固定循環程式之編輯、登錄.....	69
3.4.1 固定循環操作作用之參數.....	69
3.4.2 固定循環程式之傳送、消除.....	69
3.4.3 標準固定循環子程式 (L 系).....	70
3.4.4 標準固定循環子程式 (M 系).....	80
3.5 刪除檔案.....	86
3.6 編輯操作.....	87
3.6.1 切換顯示內容.....	87
3.6.2 顯示任一行.....	89
3.6.3 改寫資料.....	90
3.6.4 插入資料 (初期為覆寫模式的情況).....	91
3.6.5 覆寫資料 (初期為插入模式的情況).....	91
3.6.6 刪除資料.....	92
3.6.7 搜尋字串.....	94
3.6.8 取代字串.....	95
3.6.9 複製 / 貼上資料.....	96
3.6.10 將程式復原.....	97
3.7 程式設計編輯輔助.....	98
3.7.1 顯示 / 修正輸入錯誤.....	98
3.7.2 游標位置的呼叫.....	104
3.7.3 自動追加順序號碼 (N 號碼).....	105
3.7.4 G 代碼教導.....	106
3.7.5 教導重現編輯.....	107
3.8 多系統等待顯示程式編輯.....	110
3.9 設定變數.....	111
3.9.1 共變數.....	111

3.9.2 局變數.....	116
4 章 在畫面上確認加工程式.....	119
4.1 繪圖檢查 (2D).....	120
4.1.1 連續檢查.....	124
4.1.2 逐一檢查各單節.....	126
4.1.3 設定描繪的座標系.....	127
4.1.4 關於程式核對期間的描繪.....	130
4.1.5 變更顯示範圍.....	130
4.1.6 變更顯示模式.....	132
4.1.7 變更顯示角度.....	133
4.1.8 關於軸的移動方向 (+、-) 切換.....	134
4.1.9 切換為全部顯示.....	135
4.1.10 設定自動繪圖.....	136
4.1.11 與其他功能之關連性.....	138
4.1.12 變數指令、程式化參數輸入、程式化補正輸入的處理方式.....	140
4.1.13 關於描繪軌跡之切換.....	140
4.1.14 描繪對應旋轉軸的軌跡.....	141
4.1.15 繪圖檢查功能 (2D) 的注意事項.....	142
4.2 繪圖檢查 (3D) (M 系).....	145
4.2.1 連續檢查.....	148
4.2.2 逐一檢查各單節.....	149
4.2.3 放大 / 縮小工件形狀.....	150
4.2.4 移動工件形狀.....	150
4.2.5 旋轉工件形狀.....	150
4.2.6 執行干涉檢查.....	150
4.2.7 設定工件的形狀.....	151
4.2.8 設定刀具的形狀.....	156
4.2.9 與其他功能之關連性.....	166
4.2.10 變數指令、程式化參數輸入、程式化補正輸入的處理方式.....	166
4.2.11 圖形檢查功能 (3D) 的注意事項.....	166
4.3 繪圖檢查 (3D) (L 系).....	170
4.3.1 連續檢查.....	174
4.3.2 逐一檢查各單節.....	176
4.3.3 放大 / 縮小工件形狀.....	176
4.3.4 移動工件形狀.....	177
4.3.5 旋轉工件形狀.....	177
4.3.6 執行干涉檢查.....	177
4.3.7 設定工件的形狀.....	178
4.3.8 設定刀具的形狀.....	182
4.3.9 與其他功能之關連性.....	193
4.3.10 變數指令、程式化參數輸入、程式化補正輸入的處理方式.....	193
4.3.11 圖形檢查功能 (3D) 的注意事項.....	193
4.4 刀具指令之確認 (T 指令).....	196
5 章 輸出入加工程式.....	199
5.1 程式輸出入.....	200
5.2 選擇裝置、資料路徑、檔案.....	204
5.3 傳送檔案.....	207
5.4 比對檔案 (Compare).....	209
5.5 刪除檔案.....	210
5.6 變更檔案名稱 (更名).....	211
5.7 建立資料路徑.....	212
5.8 其他功能.....	213
5.8.1 合併檔案.....	213
5.8.2 檔案名稱一覽表.....	214
5.8.3 編輯鎖定 B、C.....	214
5.8.4 程式顯示鎖住 C.....	215
5.8.5 資料保護鍵.....	216
5.8.6 關於開頭 0.....	217
5.9 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式.....	219
6 章 設定刀具與工件.....	223
6.1 安裝刀具.....	224
6.2 登錄刀具 (T 登錄畫面).....	224
6.2.1 對刀庫 Pot 登錄刀具.....	226

6.2.2 設定 PLC 註解	226
6.2.3 設定 / 消除主軸 / 待機的刀具號碼	227
6.2.4 消除 T 登錄資料	227
6.3 刀具計測 (T 計測畫面)	228
6.3.1 T 計測 (M 系)	228
6.3.2 T 計測 (L 系)	233
6.4 設定補正量 (刀具補正畫面)	243
6.4.1 設定補正量資料	250
6.4.2 切換補正量資料之輸入方法	251
6.4.3 消除補正量資料	252
6.4.4 複製 / 貼上補正量資料	253
6.4.5 關於補正量的設定禁止	253
6.4.6 量測補正量	254
6.4.7 移動至指定的補正號碼	256
6.5 設定刀具管理資訊 (刀具管理畫面)	257
6.6 管理 T 壽命	257
6.6.1 顯示群組一覽表 (M 系 : T 壽命管理 I , II / L 系 : T 壽命管理 II)	259
6.6.2 以群組單位顯示壽命管理資料 (M 系)	263
6.6.3 顯示壽命管理資料 (L 系 : T 壽命管理 I)	270
6.6.4 以群組單位顯示 T 壽命管理資料 (L 系 : T 壽命管理 II)	272
6.7 設置與計測工件	277
6.7.1 工件計測 (M 系)	277
6.7.1.1 執行面量測	281
6.7.1.2 執行孔位量測	282
6.7.1.3 進行寬度計測	284
6.7.1.4 執行旋轉計測	286
6.7.1.5 關於接觸工件時的自動再接觸	289
6.7.2 工件計測 (L 系)	290
6.8 設定工件座標系補正量	296
6.8.1 設定座標系補正量	298
6.8.2 消除座標系補正量	299
6.8.3 設定工件座標原點	299
6.8.4 切換座標系顯示	300
6.8.5 工件設置誤差補正	301
6.8.6 工件座標系偏移	305
7 章 設定參數	309
7.1 設定客戶 PRM	310
7.1.1 選擇參數號碼	312
7.1.2 設定參數	313
7.1.3 複製 / 貼上參數	314
7.1.4 參數之構成	315
7.1.5 關於回送 (Echo Back)	315
7.1.6 乙太網路 參數	315
7.1.7 注意事項	315
7.2 選擇高精度控制相關參數 (加工條件選擇 I 畫面)	316
8 章 設定可動區域	321
8.1 記憶式行程極限的設定	322
8.1.1 記憶式行程極限 II	323
8.2 夾頭禁區、尾座禁區 (L 系)	326
9 章 其他準備	331
9.1 工作台程式登錄	332
9.1.1 標準工作台登錄	333
9.1.2 工作台一覽表	335
9.1.3 工作台明細	337
9.2 R-Navi	340
9.2.1 選擇加工面的登錄目的地 (加工面一覽畫面)	341
9.2.1.1 選擇加工面的登錄目的地	343
9.2.1.2 變更加工面名稱	343
9.2.1.3 切換工件	344
9.2.1.4 選擇基準座標系	344
9.2.1.5 將上面與側面自動登錄為加工面	345
9.2.2 執行工件之登錄、設定 (工件設定畫面)	347
9.2.2.1 登錄工件	349

9.2.2.2 變更工件名稱.....	352
9.2.2.3 變更工件的形狀.....	352
9.2.2.4 變更工件的大小.....	353
9.2.3 設定加工面的細節 (加工面詳細設定畫面).....	354
9.2.3.1 關於游標的移動.....	356
9.2.3.2 設定加工面的座標原點 (新座標原點).....	356
9.2.3.3 指定加工面的座標軸方向.....	357
9.2.3.4 檢查座標軸的設定值.....	362
9.2.3.5 變更軸方向的組合.....	362
9.2.3.6 切換加工面.....	362
9.2.3.7 讓座標軸的軸方向旋轉.....	363
9.2.3.8 關於指定方式與軸向組合的初始值.....	364
9.2.4 加工面選擇.....	365
9.2.4.1 選擇加工對象面.....	367
9.2.4.2 執行加工對象面的索引.....	368
9.2.4.3 取消加工對象面.....	369
9.2.4.4 切換手動進給之座標系.....	370
9.2.4.5 切換工件.....	370
9.3 積時間.....	371
9.3.1 積時間顯示.....	371
9.3.2 設定積時間.....	372
9.3.3 設定顯示的時間種類.....	373
9.4 計數 set.....	374
9.5 原點設定、原點取消.....	376
9.6 手動數值指令.....	378
9.7 MDI 程式編輯.....	381
9.8 PLC 開關.....	382
9.8.1 將 PLC 開關切換為 ON/ OFF.....	383
10 章 對工件加工.....	385
10.1 呼叫.....	386
10.1.1 執行呼叫.....	388
10.1.2 切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態.....	389
10.1.3 切換排序方式.....	390
10.2 檢查加工中的狀態 (監視器畫面).....	391
10.2.1 畫面配置.....	391
10.2.2 顯示形式的切換.....	404
10.2.3 切換計數器種類.....	405
10.2.4 切換計數器之顯示軸號碼.....	408
10.2.5 2 系統同時顯示的操作.....	409
10.2.6 自訂全軸顯示.....	410
10.2.7 狀態.....	412
10.2.8 程式樹顯示.....	418
10.2.9 積時間顯示.....	419
10.2.10 負載表顯示.....	419
10.2.11 主軸待機顯示.....	420
10.2.12 刀具刀尖點顯示.....	421
10.2.13 全主軸旋轉速度顯示.....	423
10.3 檢查加工中的狀態 (描圖畫面).....	424
10.3.1 顯示描圖.....	427
10.3.2 顯示刀尖機械位置描圖.....	428
10.3.3 變更顯示設定.....	428
10.3.4 變更顯示模式.....	431
10.3.5 變更顯示角度.....	432
10.3.6 切換為全部顯示.....	433
10.3.7 關於軸的移動方向 (+, -) 切換.....	433
10.3.8 描繪對應旋轉軸的軌跡.....	433
10.3.9 描圖時的注意事項.....	433
10.4 再啟動.....	434
10.4.1 主畫面.....	437
10.4.2 開頭呼叫畫面.....	439
10.4.3 檔案設定畫面.....	440
10.4.4 MSTB 履歷畫面.....	441
10.4.5 程式再啟動的操作程序.....	442
10.4.6 執行再啟動 (再啟動型式 1).....	444
10.4.7 執行再啟動 (再啟動型式 2).....	445

10.4.8 復歸至再啟動位置	448
10.4.9 執行 MSTB 指令	450
10.5 比對停止	451
10.6 修正加工程式	455
10.6.1 程式編輯	455
10.6.2 PRG 修正	460
10.7 其他功能	464
10.7.1 倒角	464
10.7.2 輔助功能鎖定	464
10.7.3 Single Block	464
10.7.4 Z 軸取消	464
10.7.5 外部速控 (空跑)	464
10.7.6 手動減速速率	464
10.7.7 減速速率取消	464
10.7.8 選擇性停止 (Option Stop)	465
10.7.9 選擇性單節跳躍 (Optional Block Skip)	465
10.7.10 手動絕對	466
10.7.11 參數鏡像	467
10.7.11.1 概要	467
10.7.11.2 詳細說明	468
10.7.11.3 與其他功能的組合	470
10.7.11.4 注意事項	473
10.7.12 錯誤偵測 (Error Detect)	476
10.7.13 跟催 (Follow up) 功能	476
10.7.14 軸取出	476
10.7.15 F1 位數進給	477
10.7.15.1 概要	477
10.7.15.2 詳細說明	477
10.7.15.3 注意事項	478
10.7.16 手動、自動同時進給	479
10.7.16.1 概要	479
10.7.16.2 手動、自動同時有效條件	479
10.7.16.3 手動自動同時運轉中的動作	480
10.7.16.4 同時對同一軸執行自動運轉的指令與選擇手動自動同時有效時的動作	481
10.7.16.5 其他注意事項	482
10.7.17 手輪插入	483
10.7.17.1 概要	483
10.7.17.2 可插入的條件	483
10.7.17.3 插入有效軸	483
10.7.17.4 依據插入執行的軸移動速度	484
10.7.17.5 插入後的軌跡	484
10.7.17.6 處於刀具徑補正中狀態時	486
10.7.17.7 插入量重置	488
10.7.17.8 操作步驟	488
10.7.18 全軸機械鎖定	489
10.7.19 各軸機械鎖定	489
10.7.20 刀具退避、復歸	490
10.7.20.1 概要	490
10.7.20.2 操作方法	490
10.7.20.3 動作範例	494
10.7.20.4 注意事項	495
10.7.21 外部減速	496
10.7.21.1 概要	496
10.7.21.2 詳細說明	496
10.7.21.3 與其他功能的組合	496
10.7.21.4 注意事項	496
10.7.22 參考點返回	497
10.7.22.1 概要	497
10.7.22.2 詳細說明	497
10.7.23 主軸定位	498
10.7.23.1 概要	498
10.7.23.2 定位動作	499
11 章 故障排除	503
11.1 確認 NC 的訊息 (異警畫面)	504
11.1.1 異警履歷	506

11.2 確認使用中的機械狀態.....	507
11.2.1 系統構成畫面.....	507
11.2.2 Option 畫面.....	510
11.2.3 伺服軸單元的顯示項目 (Drv 監視畫面).....	511
11.2.4 主軸單元的顯示項目 (Drv 監視畫面).....	514
11.2.5 電源供應單元的顯示項目 (Drv 監視畫面).....	519
11.2.6 同期誤差的顯示項目 (Drv 監視畫面).....	521
11.2.7 清除異常履歷 (Drv 監視畫面).....	522
11.3 診斷.....	523
11.3.1 自診畫面.....	523
11.3.2 伺服診斷畫面.....	526
11.3.3 於診斷資料收集設定畫面收集資料.....	529
11.4 系統鎖定 (顯示使用期限的訊息時).....	531
11.5 進階診斷.....	533
11.5.1 顯示 / 設定 PLC 裝置資料 (I/F 診斷畫面).....	533
11.5.1.1 顯示 PLC 裝置資料.....	536
11.5.1.2 執行狀態輸出.....	537
11.5.1.3 執行單次輸出.....	538
11.5.2 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料 (Mem 診斷畫面).....	539
11.5.2.1 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料.....	541
11.5.3 收集 NC 資料 (資料取樣畫面).....	542
11.5.4 安全監視畫面.....	543
11.5.4.1 構成診斷畫面.....	543
11.5.4.2 信號監視器畫面.....	545
11.5.4.3 Drv 監視畫面.....	547
11.5.4.4 版本顯示畫面.....	550
11.6 無法進行網路通信時的 IP 位址重新設定步驟 [M800W 系列].....	551
11.6.1 可連線之控制單元的 IP 位址一覽畫面.....	551
11.6.2 重新設定步驟.....	552
11.6.3 訊息.....	553
12 章 備份加工資料.....	555
12.1 選擇裝置、資料路徑、檔案.....	560
12.2 傳送檔案.....	567
12.3 比對檔案 (Compare).....	570
12.4 刪除檔案.....	571
12.5 變更檔案名稱 (更名).....	572
12.6 建立資料路徑.....	573
12.7 限制事項.....	574
12.7.1 關於裝置定義.....	574
12.7.2 關於一覽表顯示.....	574
12.7.3 關於程式名稱.....	574
12.7.4 關於 M2 巨集轉換器.....	574
12.8 其他功能.....	575
12.8.1 合併檔案.....	575
12.8.2 檔案名稱一覽表.....	576
12.8.3 編輯鎖定 B,C.....	577
12.8.4 資料保護鍵.....	578
12.8.5 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式.....	580
12.8.6 應用程式異常檢知.....	584
12.9 全部備份.....	585
13 章 日常維護與定期維護.....	589
13.1 日常維護.....	590
13.1.1 觸控螢幕.....	590
13.1.2 邊框.....	590
13.2 定期維護.....	591
13.2.1 壽命零件一覽表.....	591
13.2.2 零件壽命的更換方法.....	591
13.2.2.1 控制單元的電池.....	591
13.2.2.2 電腦單元之冷卻風扇.....	593
14 章 附錄.....	595
14.1 功能代碼一覽表.....	596
14.2 指令值範圍一覽表.....	597
14.3 圓弧切削半徑誤差.....	601

14.4 RS-232CI/O 機器之參數設定範例.....	602
14.5 參考功能.....	603
14.5.1 電腦連線 B.....	603
14.5.2 手動同步攻牙.....	606

1 章

畫面選單概要

說明各畫面選單的概要。
詳細操作請確認各參考章節。

運轉畫面

菜單鍵	內 容	參考章節
 呼叫	執行運轉呼叫。	10.1 呼叫
 再啟動	執行再啟動。	10.4 再啟動
 編輯	編輯呼叫出的加工程式。	10.6 修正加工程式
M 系  描圖 L 系  描圖	執行圖形描圖。	10.3 加工中的狀態檢查 (描圖畫面)
 檢查	執行程式檢查。	4 以畫面確認加工程式。
M 系  補正量 L 系  補正量	顯示補正量。 亦可對補正量設定數值。	6.4 設定補正量 (工具補正畫面)
 座標系	顯示工件座標系補正量。 亦可對工件座標系補正量設定數值。	6.8 設定工件座標系補正量
 W-shift	顯示工件座標系移動畫面。 (註) M 系或「#11040 工作座標系移動無效」為「1」時，不會顯示此選單。	6.8.6 工件座標系偏移
 Dsp sw.	切換運轉畫面顯示形式的菜單鍵。	10.2.2 顯示形式之切換

菜單鍵	內 容	參考章節
 狀態	顯示程式模態。	10.2.7 模態顯示
 程式樹	顯示程式樹。	10.2.8 程式樹顯示
 積時間	顯示日期、時間、積時間等。 亦可設定日期、時間、積時間等的數值。	9.3 積時間
 共變數	顯示共變數。 亦可對共變數設定數值。	3.9.1 共變數
 局變數	顯示局變數。	3.9.2 局變數
 PRG修正	執行 PRG 修正。	10.6.2 PRG 修正
 PLC開關	執行 PLC 開關的 ON/OFF 動作。	9.8 PLC 開關功能
 G92設定	執行原點設定、原點取消動作。	9.5 原點設定、原點取消
 核對停	執行核對停止。	10.5 核對停止
 負載表	使用客戶 PLC，以柱狀圖顯示主軸負載與 NC 軸負載等。顯示內容會依機械製造商的規格而改變。	10.2.10 負載表顯示
M 系  主軸-待 L 系  主軸-待	顯示目前的主軸工具號碼，以及為了供接下來使用而待機中的工具號碼。顯示內容會依機械製造商的規格而改變。	10.2.11 主軸待機顯示




菜單鍵	內 容	參考章節
 刀尖	顯示工具刀尖的座標、手輪插入量（刀具軸移動）、以及工具刀尖速度。 （註）5 軸相關選配功能（刀尖點控制、刀具軸方向刀具長度補正、工具手輪進給&插入、工件設置誤差補正、傾斜面加工指令、三次元刀具徑補正（刀具垂直方向補正）、三次元手動進給、R-Navi 全設為無效時，不會顯示此選單。	10.2.12 刀尖點顯示
 全主軸	顯示全主軸的指令旋轉速度，以及實際旋轉速度的數值。	10.2.13 全主軸旋轉速度顯示
 S-sel	選擇進行側面加工與傾斜面加工的加工面。 （註）R-Navi 選配功能設為無效時，不會顯示此選單。	9.2.4 加工面選擇
 Next Ax	切換計數器顯示，切換顯示中的軸。	10.2.4 切換計數器之顯示軸號碼
 計數exp	計數器放大及全軸向顯示。	10.2.6 計數器全軸顯示
 計數set	可對相對位值計數器設定任一數值。	9.4 計數計設定
 手動MST	執行手動數值指令。	9.6 手動數值指令

準備畫面

菜單鍵	內 容	參考章節
M 系  補正量 L 系  補正量	設定補正量。 依據 #1037 cmdtyp，有工具補正型式 I、II（以上為 M 系）以及工具補正型式 III 畫面。 設定 / 顯示的補正量組數，會依選配機能而改變。	6.4 設定補正量（工具補正畫面）
M 系  T計測 L 系  T計測	執行刀具計測。 可藉由手動模式將刀具移動至量測點的方式，測量由基準點至量測點為止的移動距離，並將其設為刀具補正量。 （註）本選項唯有在手動刀具長度量測 1/2 的選配功能設為有效，且 #8932 量測畫面不顯示設為 0 時，才會顯示。	6.3 量測工具（刀具計測畫面）
 T登錄	執行刀具登錄。 對刀具賦予刀具號碼，以讓 NC 辨識安裝於機械上的刀具。 刀具號碼需對應安裝著該工具的刀庫、主軸以及待機位置，進行登錄。	6.2 刀具登錄（刀具登錄畫面）
M 系  T壽命 L 系  T壽命	執行刀具壽命管理。 設定與顯示刀具的使用狀況等壽命管理資料。 刀具壽命管理共有 2 種管理方式。 （註）無刀具壽命管理 I/II 的選配功能時，不會顯示此選單。	6.6 刀具壽命管理
 座標系	設定工件座標系補正量。 可設定與顯示 NC 管理的座標系補正量。	6.8 設定工件座標系補正量
 W量測	執行工件計測，或是工件座標系偏移量的設定與計測。 （註）本菜單鍵唯有在滿足以下任何一項條件時，方會顯示。 - 工件計測的選配功能設為有效，且 #8932 量測畫面不顯示設為 0 時。 - 屬於 L 系，且 #11054 工件座標系偏移無效設為 0 時。	6.8.6 工件座標系移動

菜單鍵	內 容	參考章節
 M系 T管理  L系 T管理	設定與顯示各刀具的管理資訊。 設定與顯示的資料，與處理刀具資訊的「補正量畫面」、「T壽命畫面」等畫面同步，可相互設定與顯示資訊。	6.5 設定刀具管理資訊（刀具管理畫面）
 MDI編輯	編輯 MDI 程式。 按下主選單的 [MDI] 後，將以彈出式視窗顯示 MDI 程式的內容。	9.7 MDI 程式編輯
 計數set	設定相對值計數器。 螢幕將以彈出式視窗顯示相對位置計數器，可執行計數器設定。	9.4 計數器設定
 手動MST	可對 S,M,T,B 的各資料設定任一數值。 亦可藉由輸入 S,M,T,B 等位址的方式，設定 / 執行手動數值指令。	9.6 手動數值指令
 M系 T指令  L系 T指令	搜尋指定的程式檔案（含副程式）的 T 指令，並依照出現順序顯示成清單。 （註）無程式檢查對的選配功能時，不會顯示此選單。	4.4 刀具指令確認（T 指令一覽）
 APC 工作台	對自動工作台切換器（以下簡稱 APC）的工作台，登錄加工程式。 （註）無工作台程式登錄的選配功能時，不會顯示此選單。	9.1 工作台程式登錄
 客戶PRM	設定使用者參數。 可切換顯示與設定 11 種參數種類。	7.1 使用者參數設定
 加工面	登錄欲進行側面加工與傾斜面加工的工件，以及其加工面。 （註）如為 L 系或是無 R-Navi 的選配功能時，不會顯示此選單。	9.2 R-Navi
 加工Set	配合加工用途與加工工程，進行高精度參數設定。 （註）無高精度控制的相關選配功能時，不會顯示此選單。	7.2 選擇高精度控制相關參數（加工條件選擇 I 畫面）
 Barrier	設定夾頭、尾架禁區。 （註）如為 M 系時，不會顯示此選單。	8.2 夾頭禁區、尾架禁區（L 系）




編輯畫面

菜單鍵	內 容	參考章節
 編輯	編輯加工程式。	3 建立加工程式與設定變數
 檢查	執行程式檢查。 本功能係不進行自動運轉，以圖示顯示加工程式之移動路徑 (2D)·切削過程之工件形狀、以及刀具移動 (3D) 內容之功能，將 NC 內部之運算結果描繪出來。	4 以畫面確認加工程式。
 輸出入	於 NC 的內部記憶與外部輸出入機器之間，執行加工程式的輸出 / 輸入動作。 此外在參數「#8923 編輯 - 輸出入選單 無」設為「1」的情況下，不會顯示此選單。	5 加工程式的輸出入

診斷畫面

菜單鍵	內 容	參考章節
 構成	可顯示硬體構成與軟體構成（軟體號碼&次要版本）。	11.2.1 系統構成畫面
 Option	可顯示 NC 中已登錄的選配功能內容。	11.2.2 選配功能顯示畫面
 I/F診斷	可設定與顯示階梯程式的各種輸出 / 輸入信號。	11.5.1 顯示 / 設定 PLC 裝置資料（I/F 診斷畫面）
 Drv監視	可顯示來自驅動部位的診斷資訊（伺服軸、主軸、電源單元）。	11.2.3 伺服軸單元之顯示項目（驅動器監視畫面） 11.2.4 主軸單元之顯示項目（驅動器監視畫面） 11.2.5 電源單元之顯示項目（驅動器監視畫面） 11.2.6 同期誤差之顯示項目（驅動器監視畫面） 11.2.7 清除異警紀錄（驅動器監視畫面）
 Mem診斷	可設定與顯示 NC 內部資料。	11.5.2 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料（記憶體診斷畫面）
 異警	可顯示目前發生中的異警與訊息一覽表。	11.1 確認 NC 的訊息（異警畫面）
 自診斷	可顯示硬體狀態與運轉停止狀態。	11.3.1 自我診斷畫面
 NC取樣	可設定取樣參數，以及對 NC 內部資料進行取樣。	11.5.3 收集 NC 資料（資料取樣畫面）
 Safety	可進行安全功能的相關診斷。	11.5.4 安全監視畫面

維護畫面

菜單鍵	內 容	參考章節
 維護	可格式化 NC 記憶體、設定絕對位置參數、備份維護資料等。	11.3.2 伺服診斷畫面 11.3.3 以診斷資料收集設定畫面收集資料
 參數	可設定與顯示使用者參數及機械參數。	7 設定參數
 輸出入	可在 NC 記憶體與外部輸出入機器之間，執行各種資料的輸出 / 輸入動作。	12 備份加工資料

2 章

設定顯示裝置之操作

本章將說明畫面的共通功能。

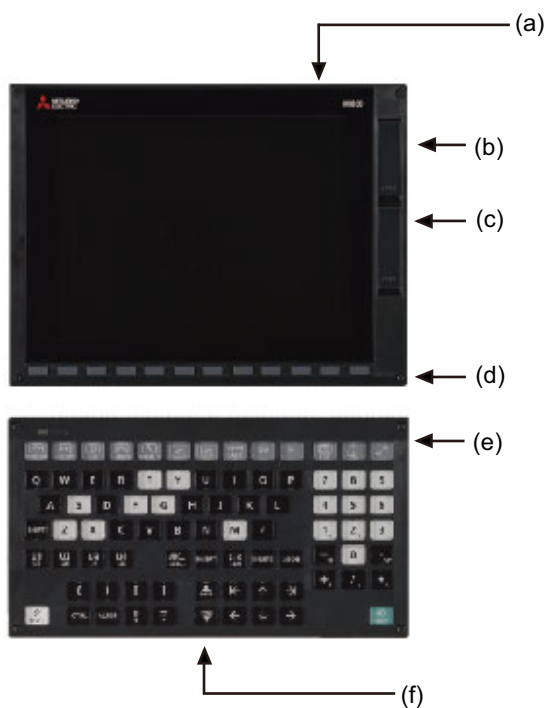
2.1 顯示單元與鍵盤單元

設定顯示裝置由顯示單元與鍵盤單元所構成。(19 型顯示單元除外)

各部位名稱如下。

關於 19 型顯示單元，請參閱第 2 章「19 型顯示單元與主畫面應用程式」。

10.4 型顯示單元與直立式鍵盤的範例






- (a) 顯示單元
- (b) 前面 USB 記憶體 I/F
- (c) 前面 SD 記憶卡 I/F
- (d) 菜單鍵
- (e) 鍵盤單元
- (f) 操作鍵盤










鍵盤單元另有其他類型。詳情請參閱使用之工作機械的說明書。
























(註) 請勿持續按住鍵盤的同一個按鍵。

選單鍵中的按鍵如下。

按鍵的種類	按鍵	動作
菜單鍵切換鍵	 (左側)	將顯示中的畫面操作選單，切換為目前畫面群組的畫面選擇選單。 亦用於取消顯示中之畫面的選單操作。
	 (右側)	無法一次顯示所有選單時，將顯示目前未顯示的選單。 畫面下方的「  」，代表另有未顯示在畫面上的選單。
菜單鍵		用於切換畫面或顯示資料。

鍵盤上的按鍵如下。

按鍵的種類	按鍵	動作
功能鍵 (功能選擇鍵)	 (MONITOR)	顯示「運轉」的相關畫面。
	 (SETUP)	顯示「準備」的相關畫面。
	 (EDIT)	顯示「編輯」的相關畫面。
	 (DIAGN)	顯示「診斷」的相關畫面。
	 (MAINTE)	顯示「維護」的相關畫面。
頁面切換鍵	 上一頁鍵	在顯示內容超過一頁以上的情況下，顯示上一頁的內容。 畫面上方的「▲」，代表有上一頁。
	 下一頁鍵	在顯示內容超過一頁以上的情況下，顯示下一頁的內容。 畫面上方的「▼」，代表有下一頁。
上一個畫面顯示鍵 (系統切換)	 (BACK) 上一個畫面顯示鍵	顯示先前最後顯示的畫面。
	 (\$→\$) 系統切換鍵	在多系統 NC 的情況下，顯示下一個系統的資料。如為系統共通畫面或只有單一系統時，顯示內容不會改變。
資料設定鍵	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - = / . ; 等	用於設定英文字母、數字、演算符號等。

按鍵的種類	按鍵	動作
特殊鍵	? 求助鍵	針對目前的操作，顯示適用的操作指引、參數指引、以及異警指引。
	 / 	顯示內容會依機械製造商的規格而改變。
		
	SFP	
	F0	
資料修正鍵	 (INSERT) 資料插入鍵	轉為資料插入模式。按下資料設定鍵時，將會在目前的游標位置前方插入文字。 按下 [DELETE]、[C · B CAN]、[INPUT]、方向鍵、Tab 鍵等按鍵，或是切換畫面時，將返回覆蓋模式。
	 (DELETE) 資料刪除鍵	刪除設定區域內游標位置前方的一個文字。 在編輯程式的狀態下，將會刪除游標位置的一個文字，游標位置之後的資料將朝左方移動。
	 /  (C · B CAN) 取消鍵	取消資料設定區內的設定內容。
小寫鍵	 (LOWER CASE)	切換英文字母的大寫 <=> 小寫狀態。
單節結束鍵	 (EOB)	輸入「;」。
Shift 鍵	 (SHIFT)	將資料設定鍵各按鍵下方的功能轉為有效狀態。
方向鍵	 	當在畫面的顯示項目上設定資料時，每次可將游標朝上方 / 下方移動一格。
	 	當在畫面的顯示項目上選擇資料時，每次可將游標朝左方 / 右方移動一格。 於游標左端按下  ：移動至上一行的右端 於游標右端按下  ：移動至下一行的左端
	 	於資料設定區內，將游標朝左方 / 右方移動 1 個文字。
Tab 鍵	 	切換標籤。
輸入鍵	 (INPUT)	確定資料設定區內的資料，寫入內部資料中。游標將移動至下一個位置。
重置鍵	 (RESET)	重置 NC。
選單一覽鍵	 (MenuList)	將各畫面的選單構成，顯示成一覽表的功能。
操作鍵	ALTER (ALTER)	Alt 鍵。
	CTRL (CTRL)	控制鍵。
	SP (SP)	空格鍵。

2.2 外部記憶體介面

顯示單元的右側，設有外部記憶體介面。



19 型顯示單元則隨附側面記憶體介面單元。關於安裝位置，請參閱機械製造商的說明書。

前面 SD 記憶卡介面

可插入 SD 記憶卡。

可執行加工程式等的資料輸出 / 輸入操作。

亦可對儲存在 SD 記憶卡中的加工程式（文字檔）進行編輯。此外，也可讓儲存在 SD 記憶卡中的加工程式運轉。

前面 USB 隨身碟介面

可插入 USB 隨身碟。

可執行加工程式等的資料輸出 / 輸入操作。

雖然亦可對儲存在 USB 隨身碟中的加工程式（文字檔）進行編輯，但無法直接讓儲存在 USB 隨身碟中的加工程式運轉。

操作項目	USB 隨身碟	SD 記憶卡
輸出入	○	○
運轉	×	○
編輯	○	○
階梯圖程式的外部搜尋	×	○

○：可操作 ×：無法操作

注意事項

- (1) 關於市售的 SD 記憶卡與 USB 隨身碟，本公司不保證能正常運作以及不進行維護。如需使用時，請自行充分實施動作確認。
市售品對於本公司機器的相容性、溫度、雜訊等 FA 環境，可能會出現不適用的情況，敬請充分注意。
- (2) 插拔 SD 記憶卡的動作，請在已關閉本公司裝置電源的狀態下進行。
- (3) 在電源開啟的狀態下插拔 USB 隨身碟時，每次動作之間請充分保持間隔的時間（約 10 秒以上）。
- (4) 為了防止發生記憶體中儲存的内容消失等情況，存取 SD 記憶卡與 USB 隨身碟的期間，請切勿拔出記憶卡或關閉電源。此外損毀或消失的資料，不在本公司的保證範圍內，為了預防萬一，請務必實施對重要資料進行雙重儲存等的備份措施。
關於詳情，請參閱使用的 SD 記憶卡 / USB 隨身碟之使用說明書。
- (5) 請勿連接 USB 隨身碟以外的其他機器。(亦包含延長線、USB 集線器等)
- (6) 請勿在開啟外部記憶體介面外蓋的狀態下，進行運轉。
- (7) 使用注意事項
 - 請朝正確方向插入。
 - 請勿以手掌或金屬觸碰連接部位。
 - 請勿對連接部位施加過大力量。
 - 請勿將其彎折或給予強烈撞擊。
 - 請勿開啟外蓋或進行分解。
 - 請勿於有大量灰塵的地點使用。
- (8) 保管注意事項
 - 請勿保管於高溫潮溼的地點。
 - 請勿保管於有大量灰塵的地點。

2.3 19 型顯示單元與主畫面應用程式

19 型直立式顯示器中，能在顯示器下方顯示與螢幕上方畫面不連動，獨立顯示機械狀態與軟體鍵盤等內容的擴充應用程式。

三菱的標準規格中，將內建以下擴充應用程式。

- 主畫面（機械狀態顯示）
- 軟體鍵盤
- 操作盤
- 文件顯示
- 記事本（手寫）

此外，亦可新增機械製造商本身的擴充應用程式。
關於擴充應用程式，請參閱機械製造商的說明書。



軟體鍵盤



軟體機械操作面板

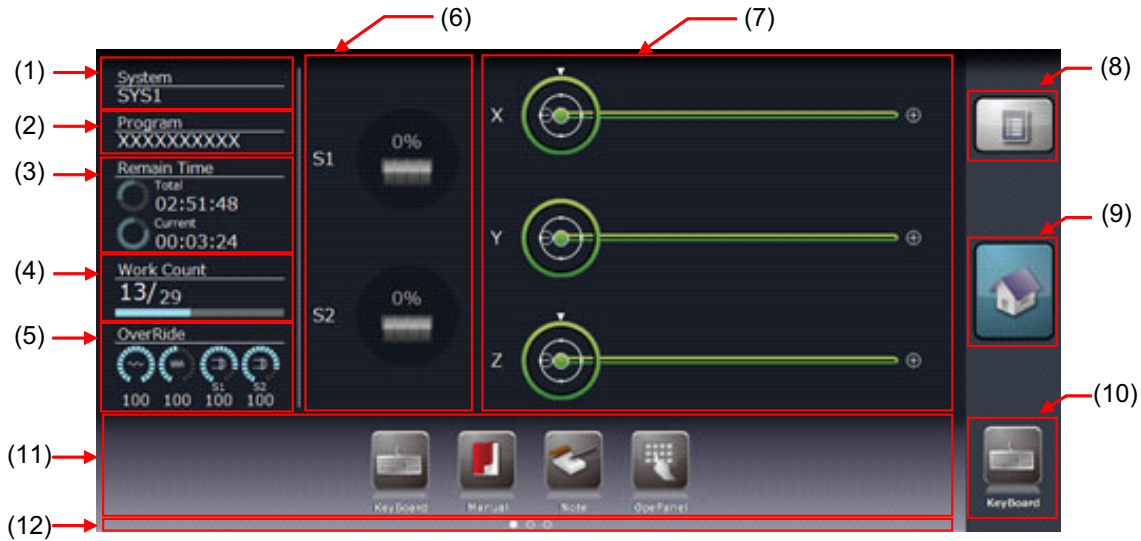


電子書



記事本（手寫）

2.3.1 主畫面 (機械狀態顯示)



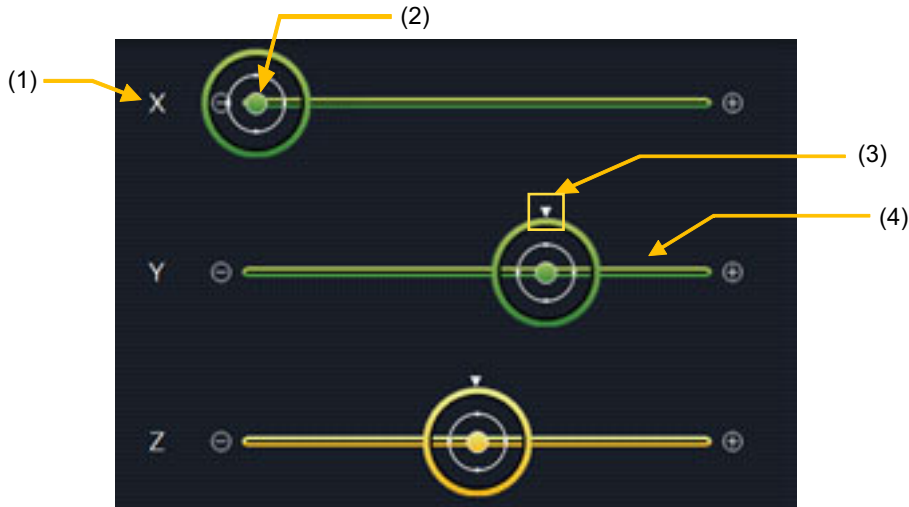
顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 系統名稱	設定系統名稱 (參數 「 #1169 system name 」) 時，將顯示在主應用程式中選擇之系統的系統名稱。 未設定系統名稱時，則顯示 「 SYS + (系統號碼) 」。 (例) 在系統 2 的情況下，將顯示 SYS2。
(2) 加工程式	顯示呼叫中的加工程式名稱。 執行主程式期間，將顯示主程式的名稱；執行子程式的期間，則顯示子程式的名稱。 程式名稱超過 14 個字元時，只會顯示從開頭至第 13 個字元。
(3) 剩餘加工時間	將由循環開始起算，至 「 #8001 工件加工數 M 」 的 M 指令或 M02/M30 指令為止的時間，記憶為 1 次的加工時間，並以此為基礎，顯示加工剩餘時間與進度率的參考資訊。 Total 時間顯示必須事先設定工件加工數 (參數 「 #8001 ~ #8003 」)。 (註 1) 記憶的加工時間為最後運轉之 1 個加工程式的部分。 (註 2) 執行叫出後，完全未曾執行該程式時，將不會顯示剩餘加工時間與剩餘加工率，而是顯示 「 --:--:-- 」。 (註 3) 呼叫、再啟動程式後，將不會顯示剩餘加工時間與剩餘加工率，而是顯示 「 --:--:-- 」。 (註 4) 執行再啟動、叫出 PLC 號碼後，將會把由叫出位置起算的時間記憶為加工時間。 Total：顯示所有工件加工所需的加工剩餘時間、及加工進度率。 Current：顯示一個工件的加工所需剩餘加工時間、及加工進度率。
(4) 工件計數	顯示目前的加工數量 (已加工工件 / 所有工件) 與比率。 顯示內容依據加工參數的工件加工數 「 #8001 ~ 8003 」 顯示。 但參數 「 #8001 」 為 「 0 」 時，不會執行 M 指令的計數動作，亦不會顯示工件計數。

顯示項目	內 容
(5) 進給倍率	<p>顯示快速進給倍率 (%)、切削進給倍率 (%)、主軸進給倍率 (%)。</p> <p>快速進給倍率、主軸進給倍率、以及切削進給倍率的顯示範圍，分別為 0 ~ 100%、0 ~ 120%、以及 0 ~ 200%。</p> <p>< 顯示範例 ></p> <p>快速進給倍率為 100%、切削進給倍率為 150%、主軸進給倍率為 80% 的情況。</p>  <p>快速進給 切削進給 主軸</p>
(6) 主軸	<p>以圖表與數值，顯示主軸負載的比例 (%)。</p> <p>主軸在每個系統中，最多可顯示 2 個軸的內容。</p> <p>圖表的顯示色會依主軸的負荷狀態而改變。</p> <p>顯示色 (注意 / 警告) 的閾值，依照參數 (#3192 ~ #3194) 的數值。</p> <p>< 顯示範例 ></p> <p>(平時：綠色) (注意：黃色) (警告：紅色)</p> 
(7) 加工軸顯示	<p>以動畫顯示直線軸的位置與負荷狀態 (負載)、以及旋轉軸的位置。</p> <p>直線軸與旋轉軸在各系統中最多皆可顯示 3 軸。</p> <p>詳情請參閱以下說明。</p>
(8) 操作選單鍵	<p>可選擇在主畫面上的操作 (顯示機械狀態顯示、切換系統、新增應用程式按鍵等)。</p>
(9) 主畫面鍵	<p>返回主畫面。</p>
(10) 快捷鍵	<p>屬於在任何畫面中皆會顯示的應用程式按鍵，用於切換成機械製造商設定的應用程式。</p> <p>快捷鍵可登錄 2 個應用程式，平時快捷鍵上將顯示第 1 個登錄的應用程式。當第 1 個登錄的應用程式處於開啟中狀態時，快捷鍵將顯示第 2 個登錄的應用程式。</p>
(11) 應用程式鍵	<p>用於切換為已登錄的各應用程式。</p> <p>亦可用於刪除應用程式鍵。</p>
(12) 頁面位置	<p>顯示應用程式鍵的頁面位置。</p>

加工軸之顯示

以動畫顯示直線軸的位置與負載的狀態，以及旋轉軸的位置。



顯示項目	內 容
(1) 直線軸的軸名	顯示指定之直線軸的軸名「#1013 軸名」。 僅會顯示直線軸的軸名，不顯示旋轉軸的軸名。
(2) 直線軸的位置顯示	以動畫顯示直線軸的位置（圓盤狀的圖形）。 當軸移動時，圓盤狀的圖形會隨著其機械位置朝左右方移動。 座標位置的範圍依據參數「#2013 OT-」「#2014 OT+」決定。 未設定參數時，將以 -1000.000 ~ 1000.000 的範圍執行動作。 < 顯示範例 > OT- = -40.000、OT+ = 300.000、機械位置 130.000 的情況
(3) 旋轉軸的位置顯示	以動畫顯示旋轉軸的位置（圓盤狀的△記號）。 以 0 度為圓盤狀的上方，並以 180 度為圓盤狀的下方執行動作。
(4) 直線軸的負載狀態顯示	長條圖的顯示顏色，會配合直線軸的負荷狀態（負載值）而改變。 平時顯示成綠色，注意時顯示成黃色，警告時則顯示成紅色。 顯示色（注意/警告）閾值依據參數「#2643 負載表 - 注意（黃色）閾值」、及「#2644 負載表 - 警告（紅色）閾值」決定。

切換為已登錄的應用程式

可藉由觸控應用程式鍵或快捷鍵的方式，切換為已登錄的應用程式。

（註）快捷鍵登錄的擴充應用程式，會依機械製造商的規格而改變。

切換為主畫面

可藉由在各應用程式畫面中觸控主畫面鍵的方式，切換為主畫面（機械狀態顯示）。

切換應用程式鍵的頁面。

可藉由輕觸應用程式鍵的方式切換頁面。

刪除應用程式鍵

可藉由按住刪除選單的方式刪除應用程式鍵。

- (1) 持續按住想要刪除的應用程式鍵。
- (2) 待應用程式鍵的圖示轉為可移動狀態後，立即放開手指。
- (3) 將顯示刪除選單，請進行觸控。
- (4) 待顯示彈出式視窗，並按下 [OK] 鍵後，應用程式鍵即會被刪除。

重新排列應用程式鍵

可藉由拖曳操作，重新排列應用程式鍵。

(註) 將應用程式鍵移動至應用程式鍵數量已達上限 (7 個) 的頁面時，最後登錄的圖示將移動至下一頁。

切換主畫面的顯示系統

要切換顯示系統時，只需由操作鍵的「System Switching」選單中，選擇顯示的系統名稱 (SYS1 等)，即可進行切換。

- (1) 點選操作選單鍵。
- (2) 於主選單中觸控「System switching」。
- (3) 子選單將顯示可選擇的系統名稱。
- (4) 選擇想要顯示的系統名稱後，顯示內容將會切換。

登錄應用程式鍵

可透過利用操作選單鍵的「Add Application」選單顯示之應用程式一覽表，登錄應用程式鍵。

- (1) 點選操作選單鍵。
- (2) 於主選單中觸控「Add Application」。
- (3) 子選單將顯示可登錄為應用程式鍵的應用程式清單。
- (4) 觸控想要登錄的應用程式。
- (5) 待顯示彈出式視窗，並觸控 [OK] 鍵後，即會新增應用程式鍵。

(註 1) 顯示頁面中的應用程式鍵數量已達上限 (7 個) 時，將新增至下一頁以後的後續頁面中按鍵數量尚未達到 7 個的頁面末端。此外將會顯示新增的選單之頁面。

(註 2) 下一頁以後的所有頁面皆已達到上限 (7 個) 時，將顯示錯訊息。

顯示版本

由操作鍵的「Version」，顯示 19 型直立式顯示用應用程式的版本。

2.3.2 鍵盤應用程式

鍵盤應用程式為可藉由觸控按鍵的方式，進行按鍵輸入的應用程式。



顯示項目

按鍵的說明請參閱第 2 章「顯示單元與鍵盤」。此處僅記載鍵盤應用程式中，涵義不同之按鍵的說明。

按鍵的種類	按鍵	動作
視窗操作鍵		顯示選單清單視窗。
		顯示參數 / 操作指引視窗。
	SHIFT +	切換試作 / 量產畫面。
	SHIFT +	顯示內容會依機械製造商的規格而改變。
		切換開啟中的視窗。
Shift 鍵	SHIFT	讓各按鍵的下方功能轉為有效。選擇 [SHIFT] 鍵後，直到觸控其他按鍵，或是返回 H 主畫面為止前，[SHIFT] 鍵皆會持續處於有效狀態。在 [SHFT] 鍵處於有效狀態期間，選單將會反白。
F0 鍵		顯示內建畫面或機械製造商製作的畫面。 (註) 會依機械製造商的規格而改變。
修飾鍵	CTRL, ALTER	選擇 [CTRL] (或 [ALTER]) 鍵後，直到選擇其他按鍵為止前，皆會持續維持在有效狀態。 返回主畫面時，[CTRL] (或 [ALTER]) 鍵亦會取消。

(註 1) 、、、、、、、 的 8 種按鍵，會在持續按住的期間連續輸入 (重複輸入按鍵內容)。

(註 2) 鍵與 Windows 的 CapsLock 同步動作。按下 後，由操作盤輸入的文字亦會切換大寫 / 小寫狀態。

(註 3) 所有按鍵只會在觸控時進行輸入。觸控按鍵後，先將手指滑動至其他按鍵上，再放開手指時，仍只會輸入第 1 個觸控之按鍵的內容。

2.3.3 機械操作面板應用程式

機械操作面板應用程式，可如同實際之機械操作盤的各種開關與按鍵，進行運轉模式選擇、進給倍率設定等操作。
各按鍵的涵義與配置方式，請參閱機械製造商的說明書。

畫面範例



顯示項目

顯示項目	內 容
機械操作鍵	按下各機械操作鍵後，將把該按鍵分配的 PLC 輸入信號切換為 ON。此外，當該按鍵分配的 PLC 輸出信號轉為 ON 狀態後，顏色將轉變為代表處於 ON 狀態的顏色（範例：藍色）。

從機械操作面板的機械操作

- (1) 按下機械操作鍵後，按鍵將轉為被按下的顏色，該按鍵設定的 X 裝置信號將轉為 ON。裝置信號的輸入動作，僅會在按下的瞬間執行。
- (2) 手指放開機械操作鍵後，按鍵將恢復成原來的顏色。

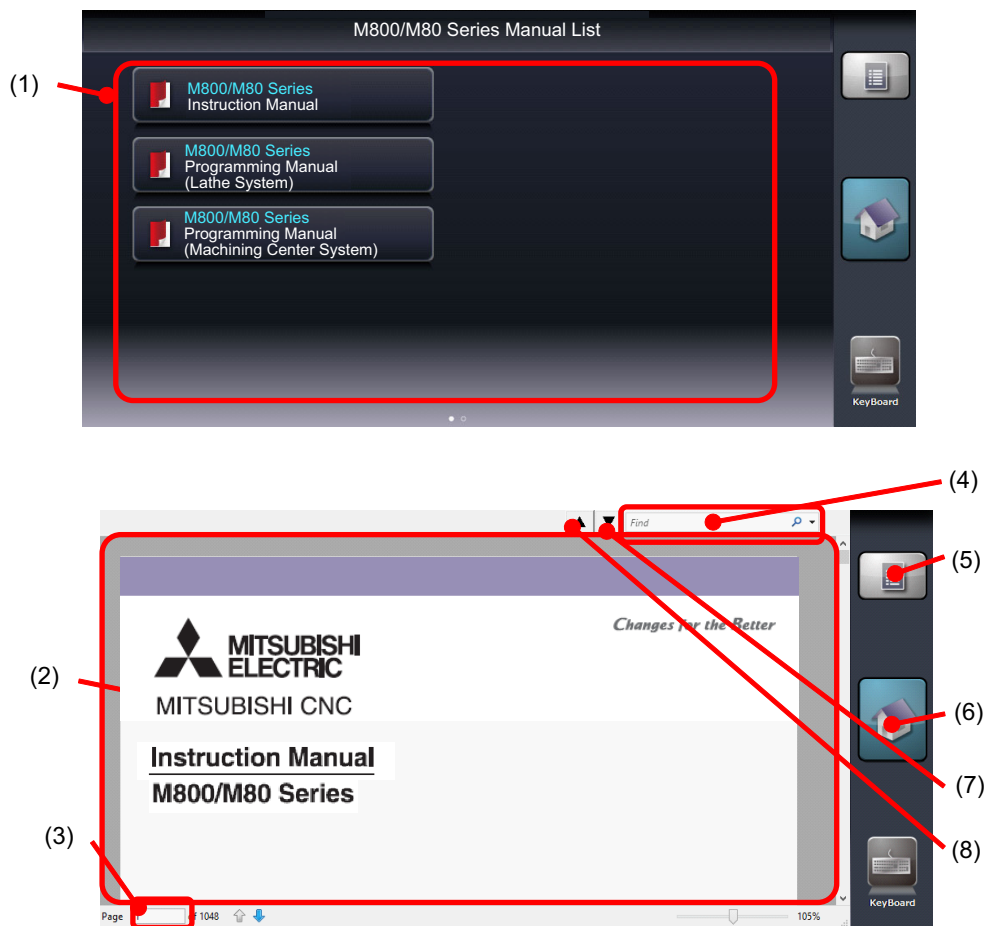
（註）當 PLC 輸出信號轉為 ON 時，按鍵顏色將轉為 ON 狀態的顏色（在上述範例中為藍色）。

2.3.4 電子書應用程式

電子書應用程式為可瀏覽機械製造商登錄之各種文件的應用程式。
亦可進行搜尋本文，以及透過觸控操作執行的頁面移動與縮放顯示等操作。

關於登錄的文件，請參閱機械製造商的說明書。

畫面範例（檔案選擇畫面 / 電子書顯示畫面）



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 電子書鍵	觸控此鍵開啟電子書。
(2) 主視窗	顯示手冊的內容。
(3) 頁碼輸入區	於要指定頁面時，輸入頁碼。
(4) 搜尋輸入區	於要進行搜尋時，輸入搜尋文字。
(5) [操作] 鍵	執行搜尋與指定頁碼等操作。
Search	執行搜尋動作。
Page Jump	顯示指定的頁面。
(6) [主畫面] 鍵	返回主畫面。
(7) 搜尋下一筆。	顯示下一個搜尋位置。
(8) 搜尋上一筆。	顯示前一個搜尋位置。

選擇電子書

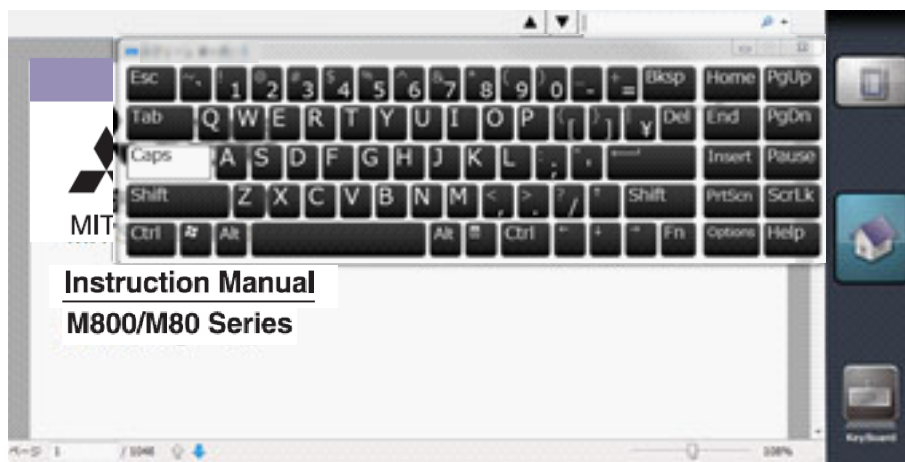
- (1) 開啟電子書應用程式後，將顯示檔案選擇畫面。
- (2) 於檔案選擇畫面上進行輕觸操作時，可切換頁面。
- (3) 選擇（觸控）要瀏覽的手冊後，將顯示選擇的手冊。

移動手冊頁面

輕觸主視窗。將手指朝上方滑動時，頁面將向上移動，改為顯示下一頁。

搜尋手冊的文字

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請按下 [Search]。
- (3) 游標將顯示在搜尋輸入區域中，並啟動螢幕鍵盤。



- (4) 以螢幕鍵盤輸入搜尋文字，並按下 Enter 鍵後，將改為顯示搜尋到搜尋文字的位置。
陸續按下 Enter 鍵時，將逐一搜尋下一個發現位置。
不再需用螢幕鍵盤時，請按下右上方的關閉鍵關閉螢幕鍵盤。
- (5) 要繼續搜尋時，可利用 [▼] 鍵搜尋下一筆，或利用 [▲] 鍵搜尋上一筆。

(註 1) 螢幕鍵盤上的 Caps 鍵，亦會切換標準畫面中的文字大寫 / 小寫狀態。

(註 2) 觸控搜尋輸入區域以外的其他位置時，將變得無法輸入搜尋文字。要再次輸入搜尋文字時，請按下搜尋輸入區域。

(註 3) 搜尋文字僅能輸入英文字母、數字以及符號。

指定頁面顯示

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請按下 [Page Jump]。
- (3) 游標將顯示在頁面號碼輸入區域中，並啟動螢幕鍵盤。
- (4) 輸入要閱覽的頁面號碼，並按下 Enter 鍵後，將顯示指定的頁面。
不再需用螢幕鍵盤時，請按下右上方的關閉鍵關閉螢幕鍵盤。

(註) 頁面號碼以手冊檔案的起始頁為第 1 頁。

2.3.5 備忘錄應用程式

備忘錄應用程式能利用觸控操作，模擬手指進行書寫文字等內容的應用程式。可作為備忘錄的代用品使用。返回主畫面時，將自動儲存書寫的內容，並在下次開啟筆記應用程式時，顯示其內容。

畫面示意圖（按下操作鍵時）



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 備忘錄區域	以手指描繪時，可書寫文字等內容。
(2) [操作] 鍵	用於執行備忘錄區域全部清除、復原、選擇各種工具的動作。
Clear	清除備忘錄區域的所有內容。
Undo	取消最後一次的操作。
Redo	重新執行先前取消的最後一次操作。
Pencil	選擇能繪製細微線條的鉛筆工具。
Brush	選擇能繪製較粗線條的刷子工具。 應用程式開啟時，將會預先選擇此工具。
Eraser	選擇用於清除備忘錄部分內容的橡皮擦工具。

撰寫備忘錄

以手指在備忘錄區域中描繪時，可使用選擇的工具畫線。

筆記應用程式開啟時，會預先選擇能繪製較粗線條的刷子工具。

清除所有備忘錄

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 按下子選單的 [Clear]。
- (3) 備忘錄區域將完全被清除，子選單將會關閉。

取消最後一次的操作

按下子選單的 [Undo] 後，可取消最近一次的操作。

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請按下 [Undo]。
- (3) 取消最後 1 次的操作。

(註 1) 如為由主畫面開啟，且未曾執行任何操作的狀態，將因為沒有可取消的操作，而不會執行 [Undo] 操作。

(註 2) 一旦返回主畫面後，即無法取消之前的操作。

可取消的操作如下：

- 以手指畫線到放開手指為止的操作
- 以手指清除線條到放開手指為止的操作
- [Clear] 操作
- [Redo] 操作

(註 3) 要取消 [Undo] 的操作時，請使用 [Redo]。

(註 4) 可取消的操作次數上限為 50 次。

重新執行先前取消的操作。

按下子選單的 [Redo] 後，可重新執行先前取消的操作。

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請選擇 [Redo]。
- (3) 重新執行先前以 [Undo] 操作取消的 1 次操作。

(註 1) 如為由主畫面開啟，且未曾執行任何操作的狀態，將因為沒有可復原的操作，而不會執行 [Redo] 操作。

(註 2) 按下 [Redo] 後可重新執行 [Undo] 操作，然而一旦返回主畫面，即無法重新執行之前的 [Undo] 操作。

選擇線條的粗細度

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請按下 [Pencil] 或 [Brush]。
- (3) 按下 [Pencil] 時，將選擇可繪製較細線條的鉛筆工具；按下 [Brush] 時，則會選擇能繪製較粗線條的刷子工具。

(註) 返回主畫面後，將不會保持工具的選擇內容。下次開啟筆記應用程式時，將預先選擇刷子工具。

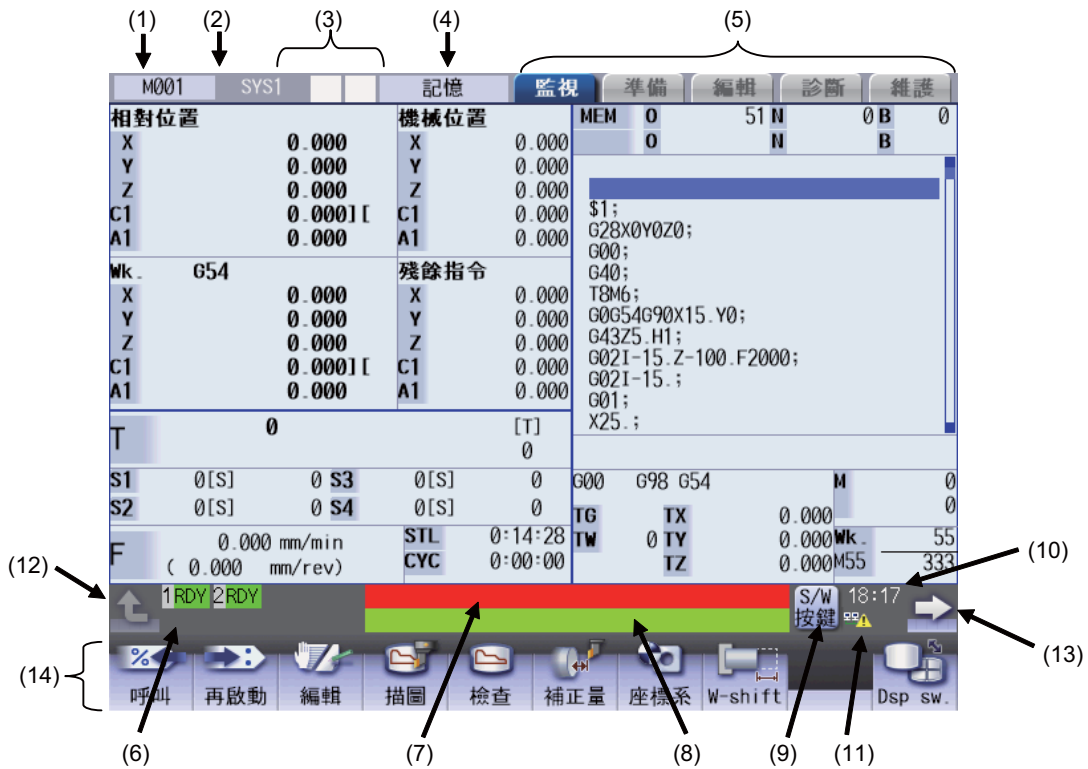
清除備忘錄的局部內容

- (1) 按下位於畫面右側的 [操作] 鍵。
- (2) 螢幕將顯示子選單，請按下 [Eraser]。
- (3) 將自動選擇橡皮擦工具。可針對使用手指劃過的部分進行清除。
- (4) 要重新畫線時，請選擇鉛筆工具或刷子工具。

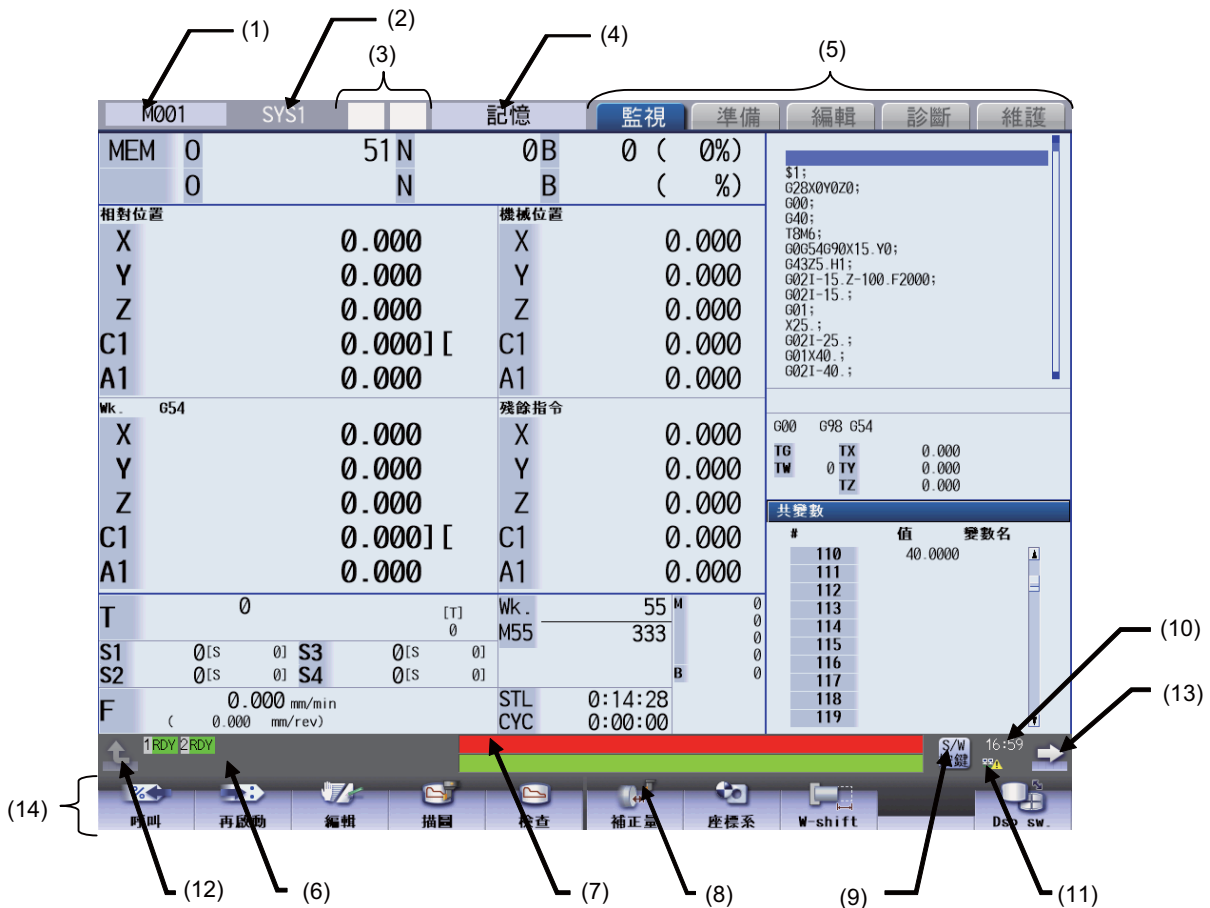
(註) 返回主畫面後，將不會保持工具的選擇內容。下次開啟筆記應用程式時，將預先選擇刷子工具。

2.4 畫面構成

-10.4 型



-15 型 / 19 型





顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 單元名稱 / 圖示顯示	將顯示目前顯示中的單元名稱 (參數 「#1135 unt_nm」設定的名稱)。未設定 NC 名稱，或是有機械製造商自行準備的圖示時，不會顯示字串。
(2) 系統名稱	使用多系統的系統時，將顯示目前顯示中的系統名稱 (參數 「#1169 system name」設定的名稱)。 如為單 1 系統的系統時，不會顯示系統名稱。 未對參數設定數值時，將以 「\$' + (系統號碼)」的方式顯示。(例：系統 2 的情況 \$2)
(3) NC 狀態	顯示 NC 目前的狀態。顯示的狀態數量超過一個以上時，將顯示優先順序較高的內容。
(4) 運轉模式 / MDI 狀態	將顯示目前顯示之系統的運轉模式，如運轉模式為 MDI 時，將一併顯示 MDI 的狀態。
(5) 畫面群組	顯示目前選擇的畫面群組。
(6) 運轉狀態	顯示 NC 的運轉狀態。
(7) 異警	顯示目前發生中的異警與警告中，優先順序最高的異警或警告。
(8) 操作訊息	顯示操作訊息。
(9) 軟體鍵盤鍵	觸控按鍵後，將顯示軟體鍵盤。參數 「#11010 Software keyboard」為「0」時，不會顯示。但未安裝 NC 鍵盤時，不論有無設定參數，皆會顯示軟體鍵盤鍵。
(10) 時間	顯示目前的時間。(小時：分鐘)
(11) 主機連線狀態	當參數 「#8931 表示 / 設定操作限制」為「0」或「1」，且已連接其他主機 PC 或顯示器時，將顯示圖示。
(12) 選單返回鍵	將顯示中的畫面操作選單，切換為目前畫面群組的畫面選擇選單。亦用於取消顯示中之畫面的選單操作。
(13) 選單切換鍵	無法一次顯示所有選單時，將顯示目前未顯示的選單。
(14) 選單	用於切換畫面或選擇畫面的固有操作。

2.4.1 顯示系統

以按 鍵切換系統


按下按  鍵後，顯示系統將會切換。

每次按下按  鍵時，顯示的系統號碼將會加 1。當顯示系統號碼超越「#11055 顯示系統數」時，顯示系統號碼將變回 1。

以觸控螢幕切換系統

於觸控螢幕上按下統名稱時，顯示系統將會切換。每次按下系統名稱時，顯示的系統號碼將會加 1。當顯示系統號碼超越「#11055 顯示系統數」時，顯示系統號碼將變回 1。

顯示系統的切換限制

以按  鍵 / 觸控螢幕等方式，進行顯示系統切換操作時，將受到「#11035 Sys. change limit 系統切換操作限制」的設定值限制。

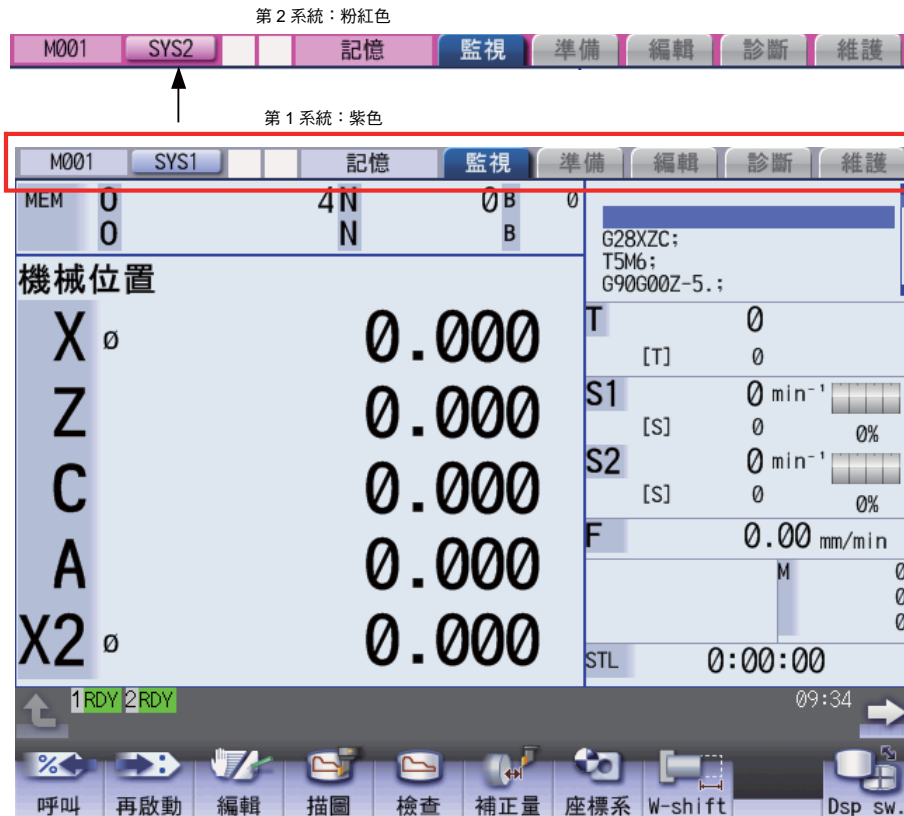
顯示系統色的設定

可利用設定參數「#8942 系統 1 顯示色」~「#8945 系統 4 顯示色」、「#8962 系統 5 顯示色」~「#8965 系統 8 顯示色」的方式，變更畫面左側最上方的配色。可藉由此方式，針對各系統設定不同配色，方便掌握目前顯示的系統。

系統切換後，畫面左上方的顏色，將切換為利用參數對各系統設定的不同顏色。在單 1 系統的情況下，將顯示「#8942 系統 1 顯示色」的顏色。

此外變更顯示系統色後，系統名稱將切換為按鍵型態的顯示方式。

[設定例] 對「#8942 系統 1 顯示色」設定「1」，對「#8943 系統 2 顯示色」設定「2」時。



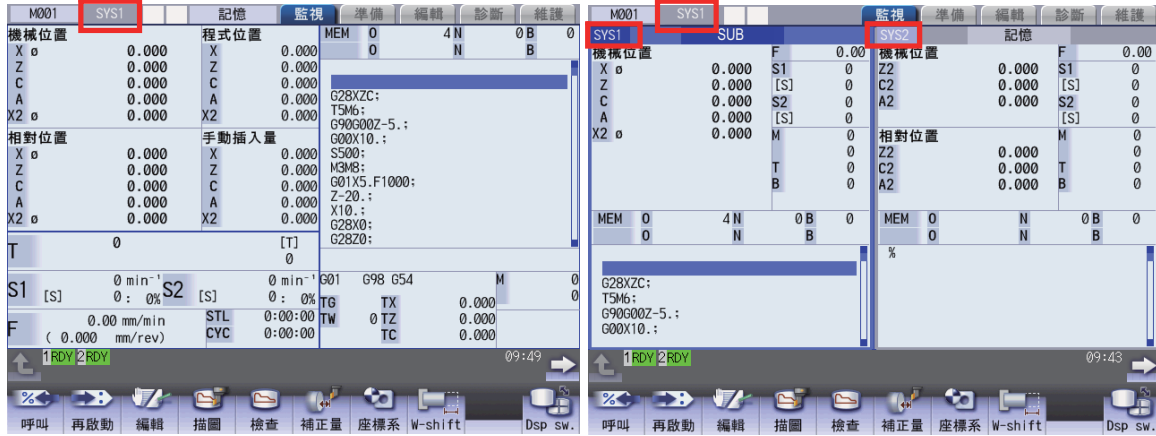
顯示子系統名稱

當以設定參數「#12049 SBS_no (子系統識別號碼)」的系統，作為子系統執行動作時，可將「#12059 SBS_name (子系統名稱)」設定的子系統名稱，顯示成系統名稱。

下列系統名稱會配合 NC 的狀態，切換為主系統名稱 / 子系統名稱的名稱。

[1 系統顯示]

[2 系統顯示]



2.4.2 NC 狀態

NC 的各種狀態將會顯示在 NC 狀態中。(在一般狀態下不會顯示任何內容。)

狀態數量超過一個以上時，將顯示優先順序較高的 2 個狀態。(下表依據優先順序由高至低的順序記載) 顯示狀態期間，將以約 1 秒間隔閃爍。

顯示位置	顯示內容	意義
左側	PR	已變更重新開機所需的參數。將在重新開機後轉為有效狀態。
右側	AT	於自動調整處於有效狀態時顯示。自動調整處於有效狀態時，無法自動啟動。
	HC	於高頻取樣處於有效狀態時顯示。
	RN	正在選擇加工對象面。
	BT	背隙自動調整處於 ON 狀態。

2.4.3 運轉模式 / MDI 狀態

顯示目前顯示中之系統的運轉模式與 MDI 狀態。

切換運轉模式或 MDI 狀態時，顯示內容將以下表方式進行切換。

顯示	內 容	說 明
記憶體	記憶體運轉	依據記憶體中的指令程式執行自動運轉。
Tap	Tap 運轉	依據以磁帶指令 (RS232C 輸入) 輸入的程式，執行自動運轉。
MDI NON	MDI 未設定	依據 MDI 中的指令程式執行自動運轉。
MDI SET	MDI 設定完成	
MDI RUN	MDI 運轉中	
手動進給	寸動	可透過手動操作，讓軸向以利用「手動進給速度」開關設定的速度連續移動。
手輪 (Handle)	手輪 (Handle)	可藉由轉動手輪的方式，讓軸以「手輪 / 增量倍率」開關的移動量移動。
步進	步進	可利用手動操作，在「進給軸選擇」開關 ON 的情況下，讓軸向以手動進給速度，針對「手輪 / 增量倍率」開關選擇的固定量進行移動。
手動任意	手動任意進給	可藉由手動操作，以任意移動量進行移動，或是移動至任一定位點。
回歸原點	回歸原點	可藉由手動操作，讓控制軸返回機械預設的位置 (參考點)。
初期設定	自動非擋塊回歸原點	透過手動操作頂住機械的頂住點，執行回歸原點。
快速進給	快速進給	可透過手動操作，讓機械以快速進給速度連續移動。
手動手輪進給	寸動 + 手輪進給	寸動、手輪同時進給模式。
快速進給手輪進給	快速進給 + 手輪進給	可同時使用快速進給與手輪。
無模式	無操作模式	未設定運轉模式。

2.4.4 運轉狀態

運轉狀態將顯示各系統目前選擇之 NC 的運轉狀態。(最多可顯示 8 個系統的內容。)

在單 1 系統的情況下，不會顯示代表系統號碼的反白數字。

符號	內 容	文字顏色	背景色
EMG	緊急停止中	白色	紅色
RST	NC 重置執行中	白色	深灰色
BST	單節停止中	白色	深灰色
HLD	運轉停止中	白色	深灰色
SYN	同期等待中	白色	深灰色
CRS	混合轉換等待中	白色	深灰色
AUT	自動運轉中	白色	深灰色
RDY	運轉完成狀態	黑色	綠色

2.4.5 異警 / 警告

於發生異警 / 警告時，顯示異警號碼與異警字串。

(例) 警報訊息顯示內容

SYS2 M01 無運轉模式

種類	內容	文字顏色	背景色
NC 異警	顯示目前發生中的操作異警、程式異警、MCP 異警、伺服異警、以及系統異警。	白色	紅色
NC 警告訊息		黑色	黃色
PLC 異警訊息	使用者 PLC 內機械異常的內容等訊息顯示。	白色	紅色
PLC 操作者訊息	使用者 PLC 內操作資訊的訊息顯示。	黑色	黃色
背景檢查時的 NC 異警	於檢查期間發生錯誤，或是讓其顯示巨集異警 (利用 #3000 變數指令顯示訊息) 時，顯示訊息。	白色	橘色

PLC 異警與操作者訊息，可藉由設定參數「#11021 PLC mesg disp type 顯示型式」的方式，切換顯示型式。

0：由起始處開始顯示至 40 個文字。

1：超過 40 個字時，將分成 2 次顯示。(亦會顯示分類號碼)

2.4.6 操作訊息

(範例)

搜尋完成

種類	內容	文字顏色	背景色
操作訊息	顯示操作相關訊息。	黑色	黃綠色


操作訊息會在輸入任一按鍵後解除。

2.4.7 菜單


選擇畫面時，以及選擇功能或設定項目時，可由菜單選擇。菜單每次最多可顯示 10 個。

選擇菜單的動作，需使用選單顯示部位下方的菜單鍵。

切換菜單時，需使用選單切換鍵。

 鍵：取消操作選單。

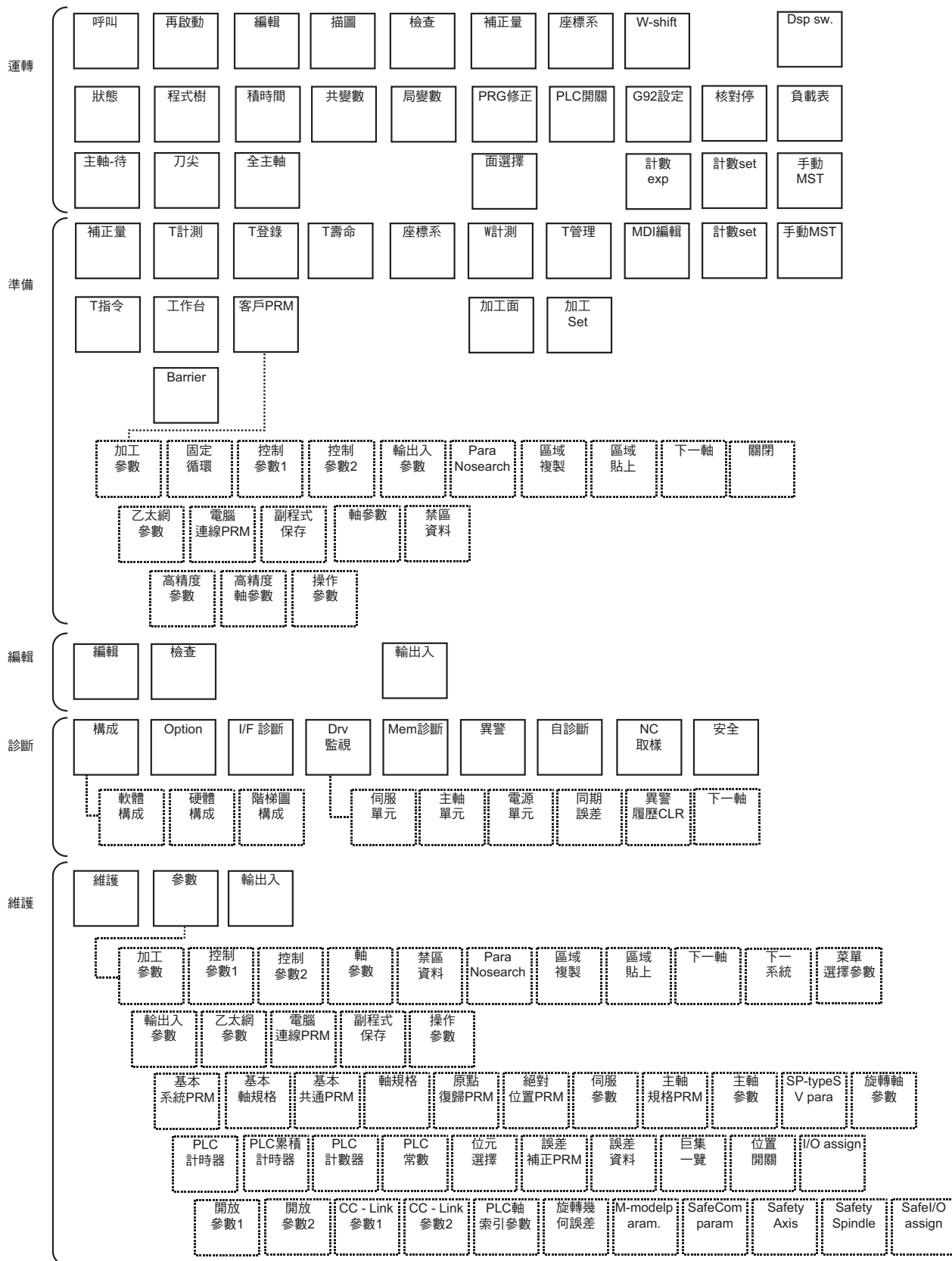
顯示目前顯示中畫面群組的畫面選擇菜單。

 鍵：在選單數量超過 11 個的情況下，顯示剩餘的選單。

2.5 畫面變遷圖

畫面係分別針對不同運轉群組構成。

選擇畫面的動作，需透過 [MONITOR]、[SETUP] 等的功能鍵輸入，或是畫面顯示菜單的菜單鍵輸入執行。



2.6 設定資料

2.6.1 設定數字或英文字母

操作方法

資料的設定方法基本上需以下列步驟進行。

- (1) 選擇菜單
- (2) 選擇號碼
- (3) 移動游標
- (4) 輸入資料鍵
- (5) 輸入 [INPUT] 鍵

(註 1) 資料設定區內的內容，直到按下 [INPUT] 鍵為止前，皆僅會顯示在螢幕上，尚未儲存至系統中，一旦切換畫面後，將變成無效。直到按下 [INPUT] 鍵時，方會寫入記憶體中。

(註 2) 部分資料種類可能須進行特殊設定。請分別參閱各項目。

(註 3) 部分資料種類可能會出現需游標向右移動的情況。

(註 4) 設定錯誤按鍵時，將在按下 [INPUT] 的時間點發生錯誤。請再次重新設定正確資料。

關於資料設定區內的操作

按鍵輸入係針對游標顯示的位置進行。未顯示游標時，按鍵輸入無效。

由按鍵輸入後，游標位置將顯示資料，游標則會朝右側移動 1 個字的位置。

■ [→]/[←] 鍵：將游標朝右方 / 左方移動 1 個字。

■ [INSERT] 鍵：轉為插入模式。

(註) 按下 [DELETE]、[C · B CAN]、方向鍵，或是切換畫面時，將返回覆蓋模式。

■ [DELETE] 鍵：刪除游標前方的 1 個字。

■ [C · B] 鍵：清除資料設定區內的所有文字。

關於畫面上的游標操作

在畫面上顯示游標的狀態下，於設定區內設定資料，並按下 [INPUT] 鍵後，畫面上的游標位置將顯示資料。游標將移動至下一個位置。

要以方向鍵移動游標時，可使用以下按鍵。

⬆️：將游標移動至上一行。

⬇️：將游標移動至下一行。

⬅️：將游標朝左方移動 1 個項目。

➡️：將游標朝右方移動 1 個項目。

2.6.2 執行演算輸入

可針對特定的資料設定，使用與直接輸入數值資料的方式不同，改為使用四則運算符號與函數符號，輸入演算結果的方法。

輸入方式

可在資料設定區內，設定數值、函數符號、運算符號、以及括弧 () 的組合。

按下 [INPUT] 鍵後，資料設定區將顯示演算結果。再次按下 [INPUT] 鍵時，將設定資料。資料設定區內的內容將被清除。

運算符號的設定範例及其結果		
演算	設定範例	演算結果
加法	=100+50	150
減法	=100-50	50
乘算	=12.3*4	49.2
除法	=100/3	33.3333333
函數	=1.2*(2.5+SQRT(4))	5.4

函數的符號、設定範例以及其結果			
函數	符號	設定範例	演算結果
絕對值	ABS	=ABS(50-60)	10
平方根	SQRT	=SQRT(3)	1.7320508
正弦	SIN	=SIN(30)	0.5
餘弦	COS	=COS(15)	0.9659258
正接	TAN	=TAN(45)	1
反正切	ATAN	=ATAN(1.3)	52.431408

操作範例

- (1) 以下列方式設定後，按下 [INPUT] 鍵。
=12*20 [INPUT]



資料設定區將顯示演算結果。
240

- (2) 再次按下 [INPUT] 鍵。



確定資料設定區內的內容。
結果將套用至畫面中。
游標將移動至下一個位置。

運算符號與函數的使用注意事項

除算：除以零時將發生錯誤。

平方根：括弧內的數值為負值時，將發生錯誤。

三角函數：角度單位為° (度)。

反正切：-90 < 演算結果 < 90。

限制事項

- (1) 第一個文字請務必使用「=」。
- (2) 下列文字請勿作為第 2 個文字或最終文字使用。
不可作為第二個文字使用：*, /,)
不可作為最終文字使用：*, /, (, +, -
- (3) 請注意左括弧跟右括弧的數量必須相等。
- (4) 角度無 360° 的限制。SIN(500) 將被視為 SIN(140)。
- (5) 在顯示運轉畫面、準備畫面的狀態下，資料設定區的第一個文字設為「=」時，即使按下軸名稱位址、M、S、T、第 2 輔助功能碼（B 等），也會以演算輸入為優先，不會有開啟視窗或游標移動的情況。
- (6) 無法設定「1.23E-4」般的指數。此外演算結果亦不會顯示指數。
- (7) 無法設定字數大於資料設定區可容量字數的資料。
- (8) 無法設定「.5」般省略小數點前方之「0」的數字。將會發生異警。
- (9) 計算精準度上限為 15 位數。超過 15 位數的計算精準度，恕不提供保證。
- (10) 無法使用上述內容未記載的「ASIN」等運算符號或函數。將顯示操作訊息「設定錯誤」，資料設定區的顯示內容不會改變。
- (11) 演算結果的小數點以下位數，不論輸入設定單位為何，或採用的是公制 / 英制，最多皆為 7 位數。

2.7 指引功能

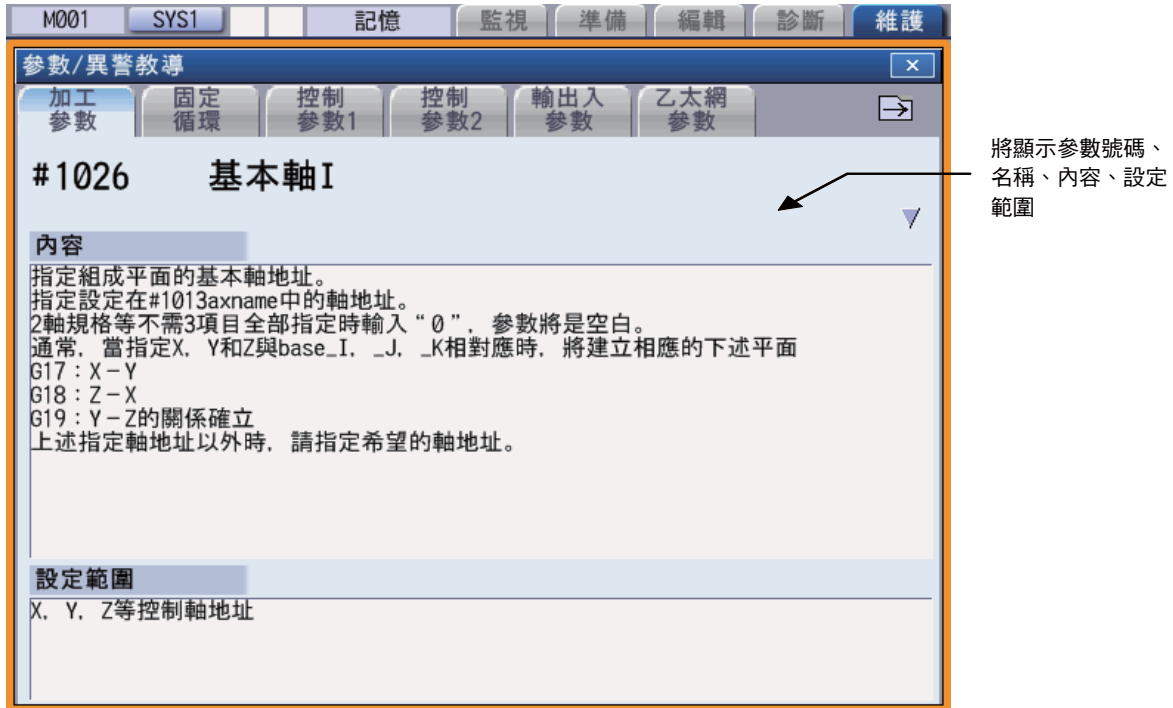
2.7.1 參數指引

配合目前操作中的畫面狀態，顯示參數內容的功能。

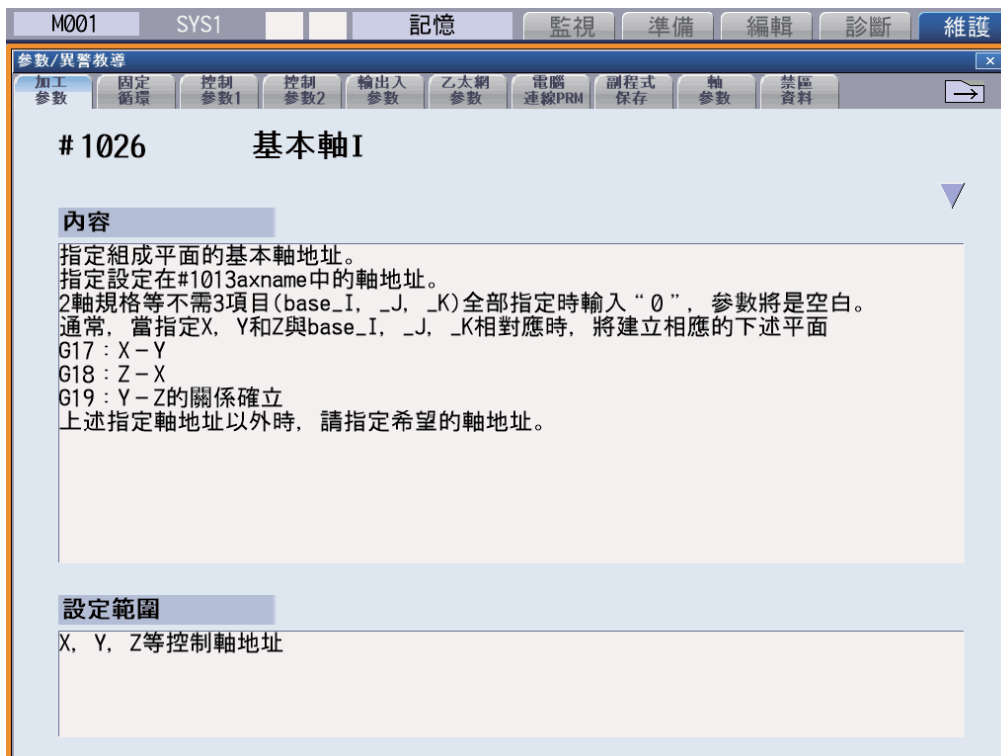
畫面構成

參數指引視窗以下列構成顯示。

-10.4 型





-15 型 / 19 型







操作說明

於各畫面按下 [?] 鍵後，將顯示指引視窗。若畫面上已開啟指引視窗以外的其他彈出式視窗時，指引視窗將顯示在目前開啟中的彈出式視窗上方。此時菜單狀態不會改變。在指引視窗已開啟的狀態下，再次按下 [?] 鍵或取消鍵時，將關閉指引視窗，恢復成按下 [?] 鍵前的狀態。

顯示參數指引 (例：「#8005 減速區域 r」)

- (1) 於維護畫面中按下 [參數] 選單。  螢幕將顯示加工參數畫面。
- (2) 按下 [↓] 鍵，將游標移動至「#8005 減速區域 r」參數。
- (3) 按下 [?] 鍵。  指引視窗將會開啟，並顯示「#8005 減速區域 r」參數的內容。




(註 1) 按下  鍵後，將顯示 #8004 量測速度 參數 (參數畫面中的前一個參數) 的內容。

但在各參數種類的起始參數中，即使按下  鍵，內容也不會改變。按下  鍵後，將顯示 #8006 減速區域 d 參數 (參數畫面中的下一個參數) 的內容。但在各參數種類的最終參數中，即使按下  鍵，內容也不會改變。

按下 [↑] [↓] 鍵時，參數指引的說明內容將捲動 1 頁。

在已顯示最末行的狀態下，按下 [↓] 鍵時，將顯示下一個參數教導內容；在已顯示起始行的狀態下，按下 [↑] 鍵時，將顯示前一個參數教導內容。

但在已顯示第一個參數教導內容的狀態下，即使按下 [↑] 鍵，以及在已顯示最後一個參數教導內容的狀態下，即使按下 [↓] 鍵，顯示內容也不會改變。

(註 2) 按下  鍵後，將顯示固定循環參數的起始參數內容。在顯示參數指引視窗期間，將依據各參數種類記憶顯示的參數內容。以  /  鍵切換參數種類後，將顯示前次顯示之參數的內容。

(註 3) 無法取得參數號碼時 (未顯示游標、游標位於空白行、或游標位於註解行時)，將顯示各參數之起始參數的教導內容。

(註 4) 內容 / 設定範圍類似或相同的參數教導內容，將會集中顯示。
(例：PLC 累積計時器參數)

注意事項

- (1) 於發生異警期間按下 [?] 鍵後，將顯示異警指教導視窗。
- (2) 教導資料一經讀取後，即使拔出記憶卡，仍可顯示指引。
- (3) 在未發生異警的狀態下，於 [維護] - [參數] 畫面與 [準備] - [客戶 PRM] 畫面以外的其他畫面按下 [?] 鍵時，將顯示加工參數的起始參數教導內容。

2.7.2 異警教導

針對目前發生中的異警，顯示訊息、內容、處置方法的功能。

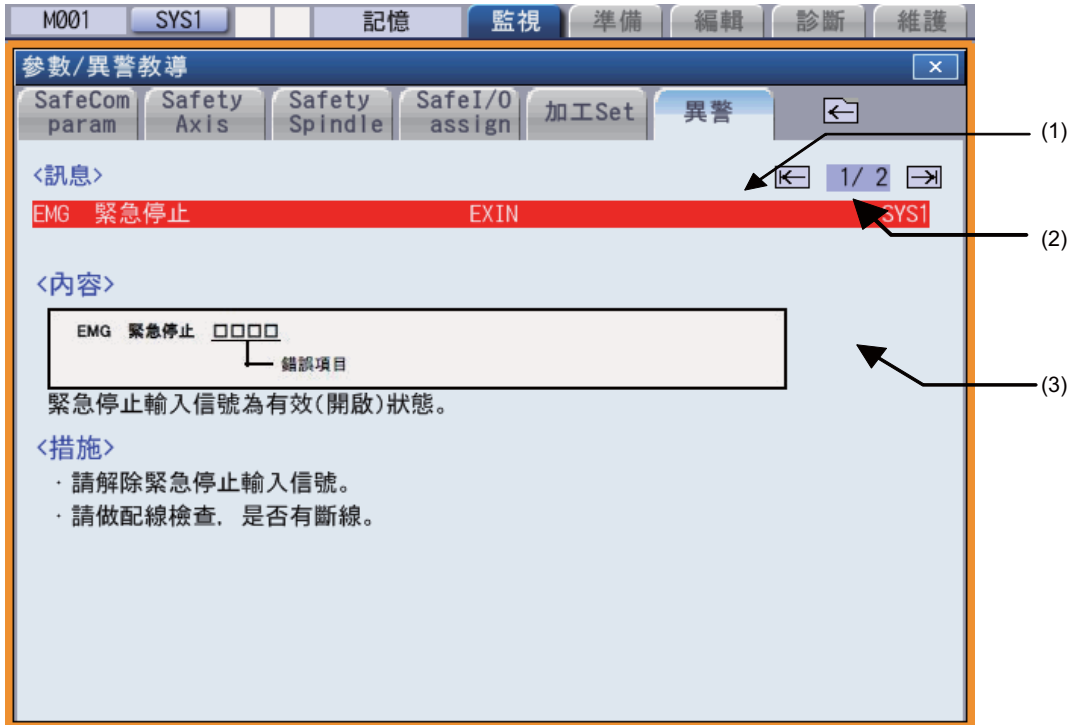
畫面構成

異警教導會顯示在「參數 / 異警教導視窗」的「異警」標籤中。

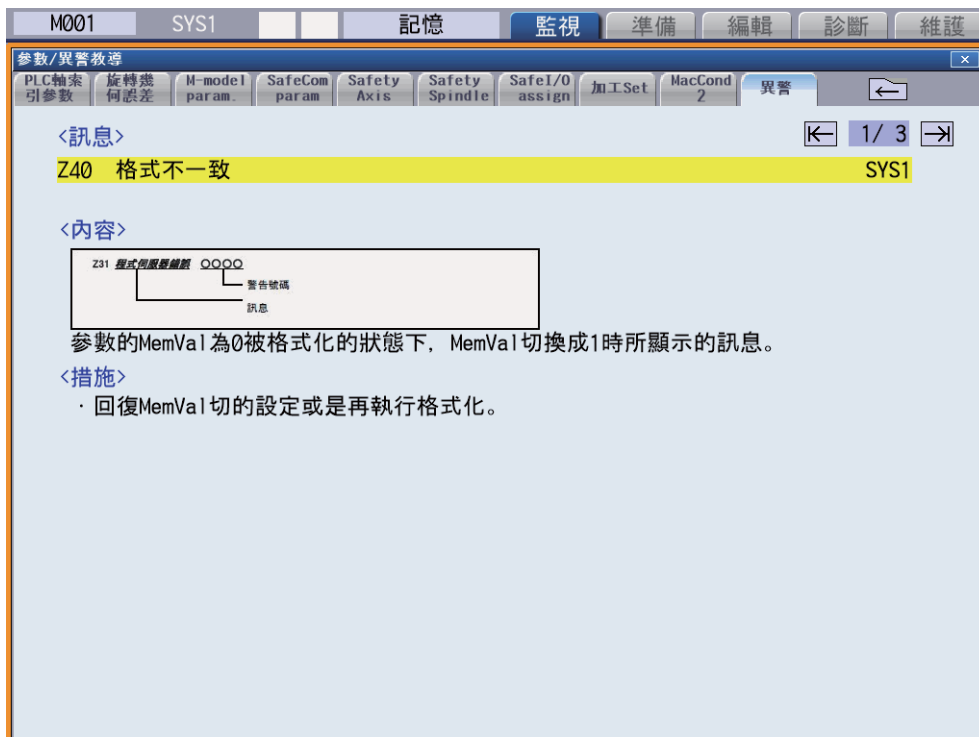
「異警」標籤位於教導視窗的最右端。

無法顯示內容 / 處置方法等的所有內容時，將顯示捲軸列。

-10.4 型



-15 型 / 19 型



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 訊息	顯示目前發生中的「NC 異警」、「PLC 異警」。 顯示的內容與診斷畫面的異警顯示內容相同。
(2) 頁數	將顯示「優先度順位 / 目前發生中的異警總數」。
(3) 內容 / 處置方法等	將顯示異警的內容 / 處置方法等。



操作說明

異警教導中不論系統為何，皆會顯示所有異警。


於各畫面發生異警期間按下 [?] 鍵後，將顯示教導視窗的異警教導。若畫面上已開啟教導視窗以外的其他彈出式視窗時，教導視窗將顯示在目前開啟中的彈出式視窗上方。此時菜單狀態不會改變。在指教導窗已開啟的狀態下，再次按下 [?] 鍵或取消鍵時，將關閉教導視窗，恢復成按下 [?] 鍵前的狀態。

顯示異警教導


- (1) 於運轉畫面中發生異警的狀態下，按下 [?] 鍵。
(例) 發生「有 H/W 行程終點軸」及 1 筆其他異警時
- ➔ 在「異警」標籤處於啟用狀態下，將開啟教導視窗，顯示「有 H/W 行程終點軸」的異警內容與處置方法。

(註 1) 按下   鍵時，將以頁面單位捲動說明內容。

(註 2) 按下 [↑][↓] 鍵時，可少量逐一捲動說明內容。

(註 3) 以  鍵開啟加工參數、固定循環參數等各參數標籤時，將顯示各參數之起始參數的內容。

(註 4) 異警指引以 [?] 鍵被按下的時間點發生中的異警為對象，顯示教導內容。因此不會對在顯示異警指引期間已被排除，或是曾發生的異警，顯示教導內容。

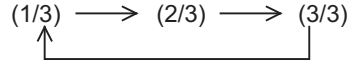
(註 5) 在未發生異警的狀態下，按下 [?] 鍵時，將顯示操作 / 參數教導內容。在此狀態下，藉由  鍵切換為異警指引的面板時，異警教導面板將不會顯示任何內容 (顯示空白)。

(註 6) 內容將顯示擁有相同錯誤分類與錯誤號碼之所有異警的說明。

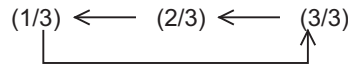
(註 7) 未發生異警或只發生 1 個異警時，不會顯示頁數旁的箭頭鍵。

切換教導內容

- (1) 在顯示異警教導中的狀態下，按下 [→] 鍵或 [→|] 鍵。
- ➡ 將顯示較目前顯示中的異警教導內容，優先度低 1 位的異警教導內容。
 在已顯示優先度最低之異警的狀態下，按下 [→] 鍵或 [→|] 鍵時，將顯示優先度最高的異警。
 (例) 發生 3 個異警的狀態



- (2) 在顯示異警教導中的狀態下，按下 [←] 鍵或 [|←] 鍵。
- ➡ 將顯示較目前顯示中的異警教導內容，優先度高 1 位的異警教導內容。
 在已顯示優先度最高之異警的狀態下，按下 [←] 鍵或 [|←] 鍵時，將顯示優先度最低的異警教導內容。
 (例) 發生 3 個異警的狀態



(註 1) 異警教導內容中顯示的異警與警告訊息，係由優先度最高的異警開始依序顯示，最多只能顯示 18 個。
 (以 NC 異警、警告訊息 (最多 10 個) → PLC 異警 (最多 4 個) → 對背景檢查之 NC 異警 (最多 4 個) 的順序顯示。)

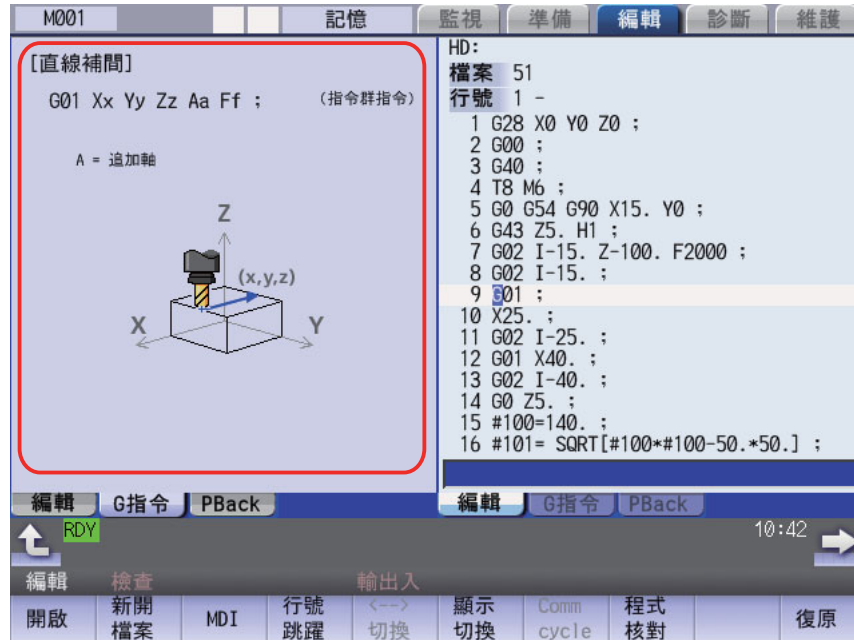
(註 2) 當只發生 1 個異警時，即使按下 [→] 鍵、[←] 鍵、[|←] 鍵、或是 [→|] 鍵，顯示內容也不會切換。

注意事項

- (1) 不會顯示停止碼、操作者訊息的異警教導內容。
- (2) 在異警教導內容中顯示的 PLC 裝置資訊，將顯示異警教導內容時的 PLC 裝置狀態。因此即使裝置的數值在顯示異警教導內容的期間發生變化，異警指引中顯示的 PLC 裝置資訊也不會更新。想要使其更新時，請先關閉後，再按下 [?] 鍵讓其重新顯示。但在發生的異警超過一個以上的狀態下，按下 [→] 鍵、[←] 鍵、[|←] 鍵或 [→|] 鍵重新顯示時，將會重新讀取 PLC 裝置資訊。
- (3) 指引資料一經讀取後，即使拔出記憶卡，仍可顯示指引。

2.7.3 G 代碼教導

G 代碼教導是為能在建立或編輯加工程式時，對於目前編輯中的 G 碼，顯示指令格式內容與動作之概要圖的功能。可利用此功能立即於當場確認編輯過程中的 G 代碼內容。即使在顯示 MDI 程式中的狀態下，亦能以同樣的操作顯示相同的 G 代碼教導內容。



G 代碼教導內容顯示區中顯示的 G 代碼說明，會依加工程式編輯畫面的游標位置而改變，並且會在移動游標時隨時更新。滿足以下條件的 G 代碼，將顯示在 G 代碼指引顯示區中。

- 位於由單節起始處至游標位置為止之範圍內的 G 代碼（包含游標位置）
- 上述 G 代碼超過一個以上時，將顯示位於游標位置前方的最後一個 G 代碼。

具體範例

- | | | |
|------------------------|---|--------------------------------|
| G91 G17 ; █ | ➡ | 由於位於單節之外，因此不會執行 G 代碼教導內容的更新動作。 |
| G91 G17 █ | ➡ | 將顯示 G17 的 G 代碼教導內容。 |
| G91 █G17 ; | ➡ | 將顯示 G91 的 G 代碼教導內容。 |
| G91 G00 X100. █Y100. ; | ➡ | 將顯示最後一個 G 代碼之 G00 的 G 代碼教導內容。 |

G 代碼教導中可顯示的 G 代碼

G 代碼教導內容將字母 “G” 之後接續 1 位數以上之數字的指令，視為 G 代碼。因此在位於輸入游標前方的字母 “G” 包含在註解中，或是以變數（例：G#100,G#500）等的數值以外類型指令 G 代碼等情況下，將不會更新 G 代碼指引。

G 代碼教導中可顯示的 G 代碼如下。

Gnnnnnnnn.m Lll (n,m,l 為任一數字)

指令值	有效位數	備註
n (整數指令值)	1 ~ 8 位數	整數指令值之前包含 0 時，不需要的 0 將會被忽略。
m (小數指令值)	0 ~ 1 位數	
l (L 指令值)	0 ~ 2 位數	整數指令值或小數指令值的正後方需存在字母 “L”，且字母 “L” 正後方必須存在指令值。 於 G 指令之前先執行 L 指令時，G 代碼教導顯示中的 L 指令將變成無效。

(註) 即使滿足上述條件，但未在規格中的 G 代碼，仍不會顯示 G 代碼教導。


- G00 X100.(GCODE) ; ➡ 註解 “GCODE” 中包含的字母 “G” 將被忽略，不會執行 G 代碼指引的更新動作。
- N11 GOTO1 ; ➡ “GOTO” 命令中包含的字母 “G” 將被忽略，不會執行 G 代碼指引的更新動作。
- G91 G120 X100 Y100. ; ➡ 由於屬於不存在規格中的 G 代碼 (G120)，因此不會執行 G 代碼教導的更新動作。
- G00000031.1 ; ➡ 將顯示 G31.1 的 G 代碼教導內容。
- G00000031.10 ; ➡ 由於超過有效位數，因此不會執行 G 代碼的更新動作。
- L50 G10 ; ➡ 不會顯示 “G10 L50” 的 G 代碼教導內容，而會顯示 “G10” 的 G 代碼教導內容。

G 代碼教導內容的注意事項


(1) 輸入游標位於註解附近時，可能會更新 G 代碼教導內容。

(範例) (PROG01) ;  將顯示 G01 的 G 代碼教導內容。

(2) 游標位於軸位址等處時，不論是否與 G 代碼有關，皆會顯示最近的 G 代碼。

(範例) G01 G90 X100 ;  儘管與 X100. 有直接關係的 G 代碼為 G01，但會顯示最靠近之 G90 的 G 代碼教導內容。

(3) 如下述般將輸入游標移動至未包含 G 代碼的單節時，即使是相同單節，仍會因移動路徑的因素，而顯示不同的 G 代碼教導內容。

(範例) N01 G91 G01 X100. F1000 ;  以 a 的路徑移動輸入游標時，N01 單節時最後顯示之 G01 的 G 代碼教導內容，將顯示在 N02 單節上。
 ↓
 N02 Y100. Z100. ; ← ... a
 ↑ b
 N03 G02 X50. Y50. R50. ;

以 b 的路徑移動輸入游標時，N03 單節時最後顯示之 G02 的 G 代碼教導內容，將顯示在 N02 單節上。

(4) G 代碼教導內容的說明，與 M800/M80 系列共通。

因此即使是顯示在 G 代碼教導中的 G 代碼，亦可能出現無法執行動作的情況。

(5) G 代碼教導顯示的 G 代碼格式，基本上依據 XYZ 的 3 軸規格格式。

(6) 即使已選擇平面選擇功能 (G17 ~ 19) 的其中之一，顯示資料仍會依據 XY 平面 (G17) 的格式。

(7) 顯示位址重複的 G 代碼時，將在 1 個畫面中顯示雙方的說明。

(8) 搜尋或取代字串的過程中，不會執行 G 代碼教導內容的更新動作。


(9) 進行大容量編輯時，無法顯示 G 代碼教導內容。

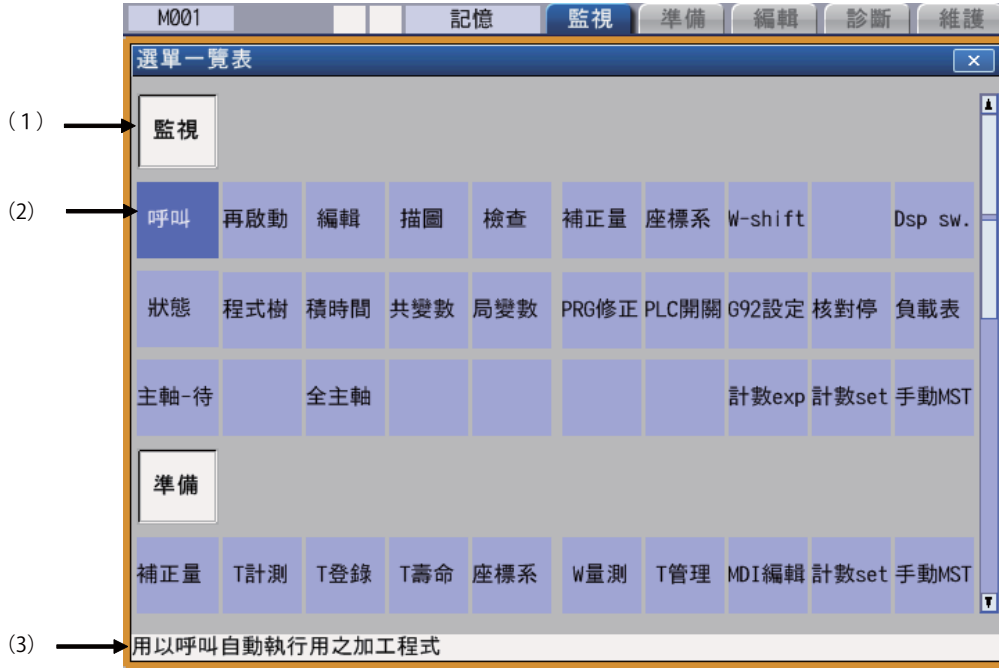
(10) 在採用 L 系統，且各系統的 cmdtyp 皆不同的情況下，於顯示 G 代碼教導的期間切換系統時，顯示內容將切換為對應之系統的指引。

2.8 菜單一覽

菜單一覽係將各畫面之菜單構成顯示成一覽表的功能。於各畫面按下 [MenuList] 鍵後，將顯示選單清單視窗。

畫面上已顯示菜單一覽以外的其他彈出式視窗時，菜單一覽將顯示在目前顯示的彈出式視窗上方。此時菜單不會改變。

在顯示菜單一覽視窗期間，再次按下 [MenuList] 鍵或  鍵時，將關閉菜單一覽視窗，回到按下 [MenuList] 鍵時的狀態。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 畫面名稱	顯示畫面名稱。 (例) 運轉 / 準備
(2) 菜單名稱	顯示包含在各畫面中的菜單名稱 (功能) 一覽表。 (例) 呼叫 / 再啟動
(3) 功能概要顯示部位	顯示目前選擇中的菜單名稱 (功能) 之概要。

菜單名稱 (功能) 一覽表

畫面	菜單名稱	概 要
運轉	呼叫	可呼叫要進行自動運轉用的加工程式。
	再啟動	可至想要再啟動的單節，重新開始加工。
	編輯	可編輯目前呼叫出的加工程式。
	描圖	可描繪加工中程式的移動軌跡。
	檢查	不須讓機械運作，即可描繪加工程式的工具路徑。
	補正量	可設定與顯示補正量資料。
	座標系	可設定與顯示工件座標系補正量。
	W-shift	可設定與顯示工件座標系移動量。
	Disp sw.	可切換畫面的顯示形式與計數器種類。
	狀態	可顯示加工程式的執行模態值。
	程式樹	可顯示程式、MDI 中斷、使用者巨集程式呼叫的迴圈構造。
	積時間	可設定與顯示積時間 (日期、時間、電源開啟時間等)。
	共變數	可設定與顯示共變數的內容。
	局變數	可指定子程式控制的呼叫迴圈層次，顯示局變數。
	PRG 修正	可在自動運轉與 MDI 運轉時，使其執行單節停止，修正與變更指令。
	PLC 開關	可使用階梯程式，將分配之 NC 運轉用的各種控制信號切換為 ON/OFF。
	G92 設定	可執行原點設定與原點取消。
	核對停	用以登錄設定在加工程式中任一個單節要執行如單節停止一樣機能的核對停止位置。
	負載表	可顯示主軸與 Z 軸等的負載表。
	主軸 - 待	可顯示主軸的刀具與接下來安裝的刀具 (待機工具) 之工具號碼。
	刀尖	可顯示刀尖位置、手輪插入量 (刀具軸移動)、刀尖速度。
	全主軸	可顯示全部主軸的指令旋轉速度，以及實際旋轉速度的數值。
	面選擇	可將刀具依據之直交 3 軸座標系作為加工面的座標系 (Feature 座標系)
	計數 exp	可顯示全軸向的計數器，以及用菜單操作選擇計數器種類。
	計數 set	用以將相對位置計數器設定為任意指定數值。
手動 MST	可設定與顯示主軸、輔助、刀具、第二輔助功能的各指令。	

畫面	菜單名稱	概要
準備	補正量	可設定與顯示補正量資料。
	T 計測	可手動測定刀具長度與刀具直徑，將其設為刀具補正量。
	T 登錄	可對應安裝的刀庫、主軸、待機位置，設定刀具號碼。
	T 壽命	可設定與顯示刀具的使用狀況等壽命管理資料。
	座標系	可設定與顯示工件座標系補正量。
	W 量測	可手動測定工件，並將面 / 孔位中心 / 工件中心，設為座標系補正量。
	T 管理	可設定與顯示機械衝突防止、及 3D 檢查使用的刀具資料。
	MDI 編輯	可顯示與編輯 NC 記憶內的 MDI 程式。
	計數 set	用以將相對位置計數器設定為任意指定數值。
	手動 MST	可設定與顯示主軸、輔助、刀具、第二輔助功能的各指令。
	T 指令	可搜尋與顯示 T 指令。
	工作台	可對 APC 的工作台登錄加工程式。
	客戶 PRM	可設定與顯示使用者參數。
	加工面	可設定與顯示加工面的座標系 (Feature 座標系)。
	加工 Set	可依據加工用途與加工工程，準備合適的多組高精度參數設定。
	Barrier	可設定與顯示夾頭禁區與尾架禁區。
編輯	編輯	可編輯程式 (新增、刪除、變更)，以及建立新程式。
	檢查	不須讓機械運作，即可描繪加工程式的工具路徑。
	輸出入	可在 NC 記憶體與外部輸出入機器之間，執行各種資料的輸出 / 輸入動作。
診斷	構成	可顯示硬體構成與軟體構成 (軟體號碼 & 次要版本)。
	Option	可顯示 NC 中已登錄的選配功能內容。
	I/F 診斷	可設定與顯示階梯程式的各種輸出 / 輸入信號。
	Drv 監視	可顯示來自驅動部位的診斷資訊 (伺服軸、主軸、電源單元)。
	Mem 診斷	可設定與顯示 NC 內部資料。
	異警	可顯示目前發生中的異警與訊息一覽表。
	自診斷	可顯示硬體狀態與運轉停止狀態。
	NC 取樣	可設定取樣參數，以及對 NC 內部資料進行取樣。
	安全	可顯示使用安全監視 (S) 功能時的構成、信號狀態、驅動狀態、版本。
維護	維護	可格式化 NC 記憶體、設定絕對位置參數、備份維護資料等。
	參數	可設定與顯示使用者參數及機械參數。
	輸出入	可在 NC 記憶體與外部輸出入機器之間，執行各種資料的輸出 / 輸入動作。

操作方法

- (1) 按下 [MenuList] 鍵。



將以目前選擇中之畫面的菜單一覽表為起始處，顯示菜單一覽視窗。

於編輯畫面上編輯檔案的期間，按下 [MenuList] 鍵時，將會先確認是否儲存後，再開啟菜單一覽視窗。

- (2) 按下 [↑]、[↓]、[→]、[←]、換頁鍵，將游標移動至想要顯示功能概要的選單上。



螢幕將顯示目前選擇中之菜單的功能概要。選擇名稱為空白的菜單時，不會顯示功能概要。

游標不會移動至群組名稱上。

各方向鍵的動作如下。

[↑] 鍵：游標向上移動。



[↓] 鍵：游標向下移動。



[→] 鍵：游標向右移動。

[←] 鍵：游標向左移動。

[PageDown] 鍵：畫面向下捲動。

[PageUp] 鍵：畫面向上捲動。

(註 1) 按下  鍵時，游標將比照  鍵的方式移動。

(註 2) 按下  鍵時，游標將比照  鍵的方式移動。

- (3) 按下 [INPUT] 鍵。



將直接轉換為目前選擇中之菜單的功能。選擇名稱為空白的選單時，不會轉換。轉換後將關閉菜單一覽視窗。

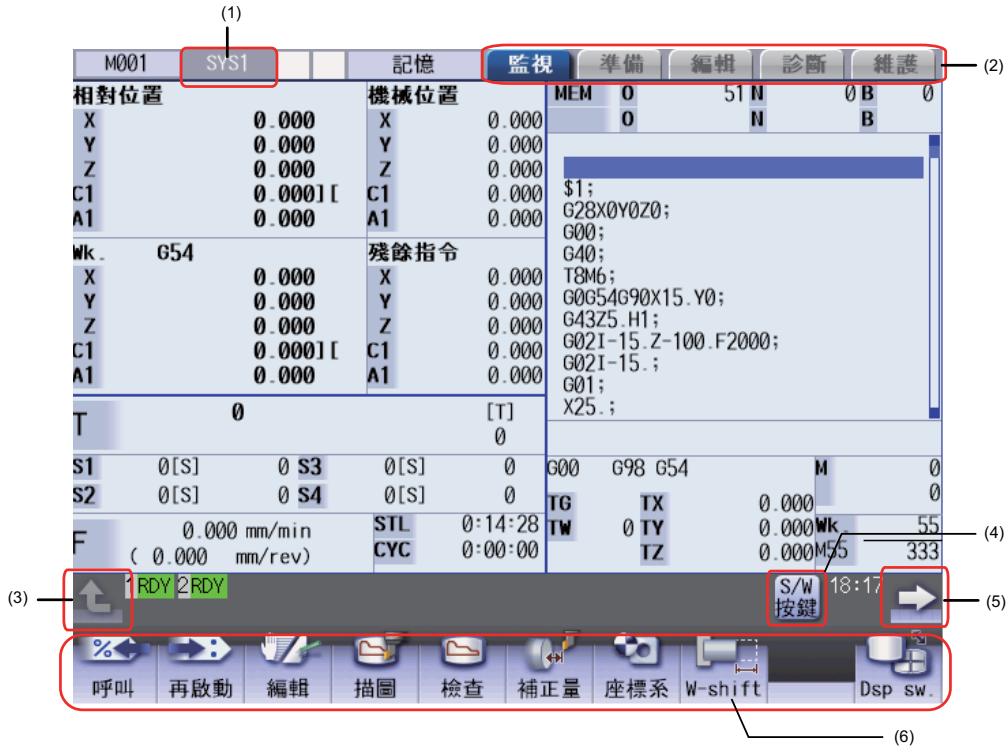
如為觸控螢幕時，觸控之位置的選單將轉為啟用狀態，必須再次按下啟用的選單或按下 [INPUT] 鍵，才會顯示該畫面。

2.9 觸控螢幕功能

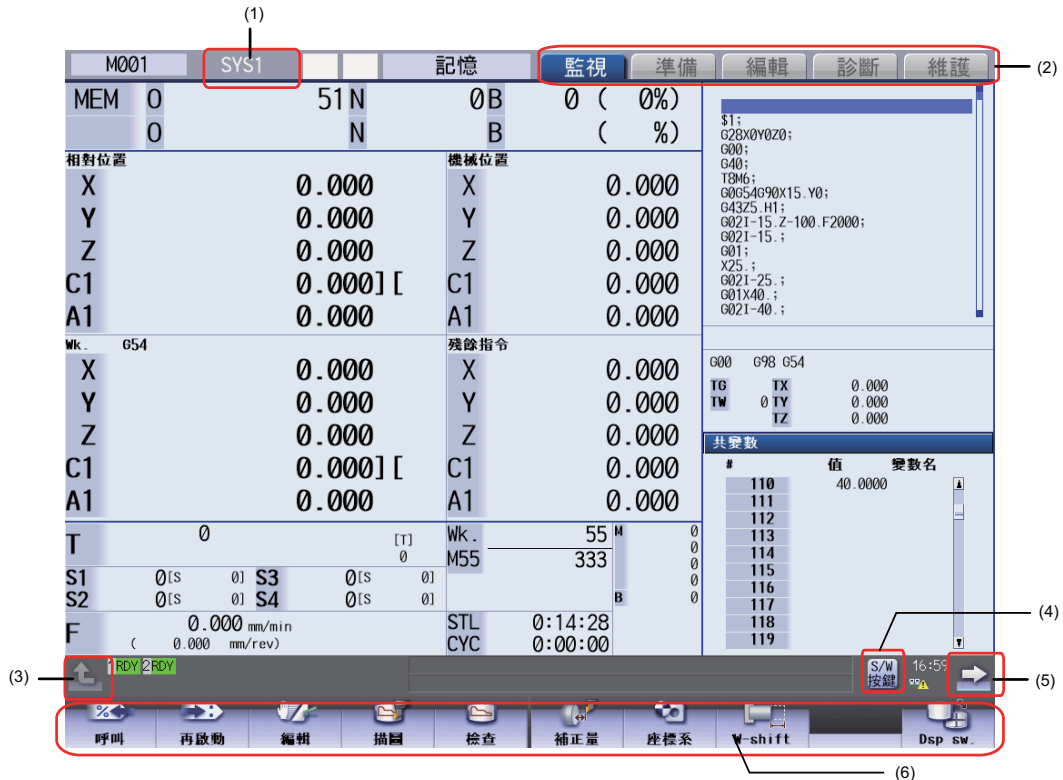
使用觸控螢幕型顯示器時，可利用觸控螢幕操作畫面。

2.9.1 基本操作

-10.4 型



-15 型 / 19 型



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 系統切換	由目前的系統切換為下一個系統。
(2) 功能切換	轉換為選擇的畫面。 與利用按鍵輸入切換畫面的情況相同，當螢幕上正在顯示彈出式視窗時，將會先關閉彈出式視窗後，再切換畫面。此外如有編輯中的檔案時，將會先確認是否儲存檔案後，再切換畫面。
(3) 菜單操作取消	將顯示中的畫面操作菜單，切換為目前畫面群組的畫面選擇菜單。亦用於取消顯示中之畫面的菜單操作。
(4) 軟體鍵盤顯示	於畫面上顯示軟體鍵盤。
(5) 切換下一菜單	下一個菜單存在時，切換為下一個菜單。
(6) 菜單選擇	觸控菜單後，將執行選擇之菜單的處理。

使用捲軸列切換的頁面切換區域

觸控捲軸列的 [▲][▼] 時，將朝上方或下方捲動 1 行。此外觸控無方塊的位置時，將切換為下一頁或上一頁。
無法拖曳方塊切換頁面。

< 一般的情況 >	< 工件座標系補正量視窗、W 座標框架、局變數、T 指令一覽的情況 > (註 1)

(註 1) 關於運轉畫面的工件座標系補正量視窗、局變數視窗以及準備畫面之座標系補正量框架、T 指令視窗，當觸控捲動列的 [▲] 時，將切換為前一頁；觸控 [▼] 時，則切換至下一頁（無法逐行捲動）。

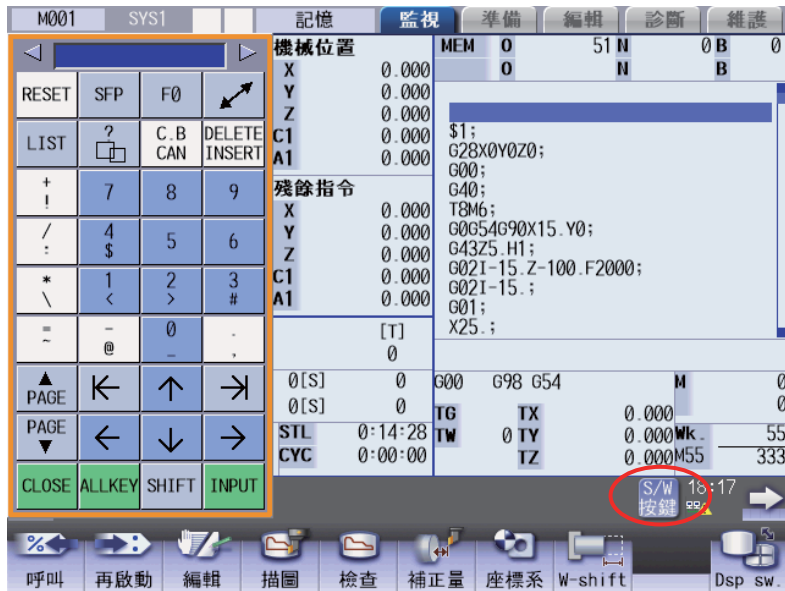
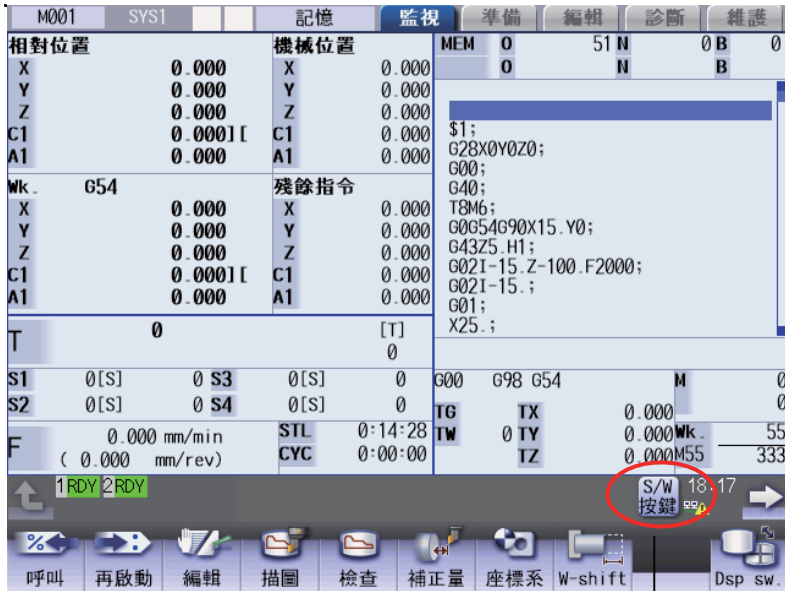
停用觸控螢幕操作

可藉由對基本共通參數「#1480 觸控螢幕操作停用」設定「1」，或是將觸控螢幕操作停用信號切換為 ON 的方式，停用觸控螢幕的操作功能。詳情請參閱機械製造商的說明。

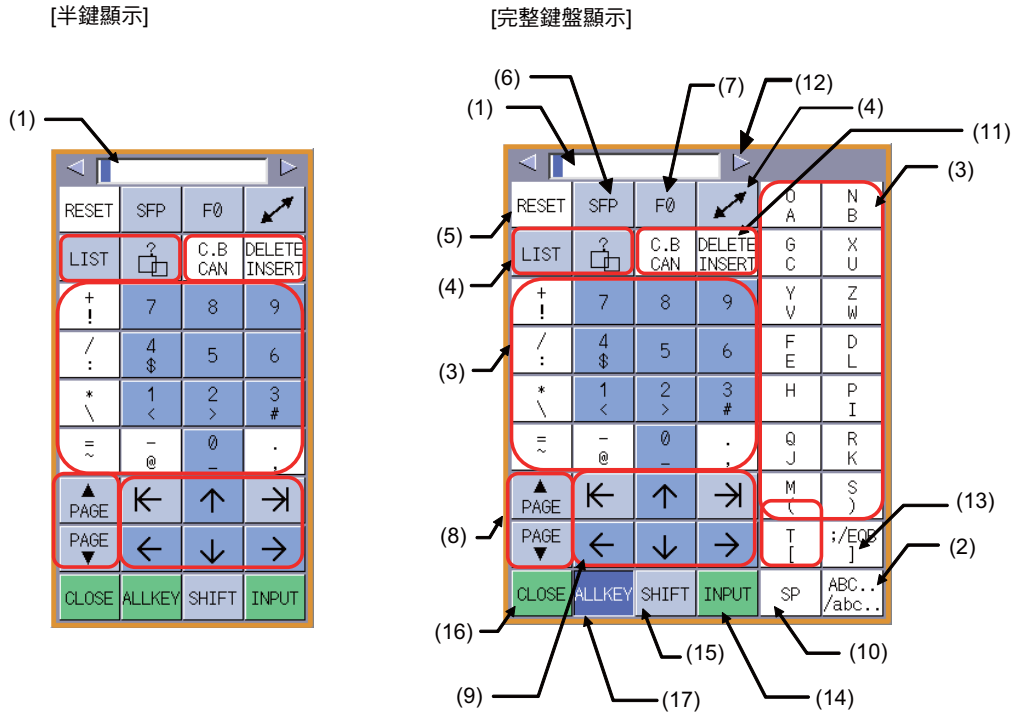
2.9.2 軟體鍵盤

軟體鍵盤為可在畫面上顯示軟體鍵盤，並藉由觸控軟體鍵盤之按鍵的方式，進行按鍵輸入的功能。在各畫面中觸控 [S/W 按鍵] 鍵後，將顯示軟體鍵盤。此時畫面與菜單的狀態不會改變。軟體鍵盤固定顯示在畫面的最上層。觸控軟體鍵盤之 [CLOSE] 鍵後，軟體鍵盤將會關閉。

可藉由對參數「#11010 Software keyboard」設定 1 的方式，將軟體鍵盤切換為可使用狀態。但即使參數值為 0，在未連接鍵盤時，仍可使用軟體鍵盤。無法使用軟體鍵盤時，將不會顯示 [S/W 按鍵] 按鍵。



顯示軟體鍵盤期間，[S/W 按鍵] 按鍵將反白顯示。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 輸入部位	依據觸控的按鍵顯示字串。
(2) 小寫鍵	切換英文字母的大寫、小寫狀態。設為小寫時，[ABC../abc.] 鍵將反白顯示。
(3) 資料設定鍵	對輸入部位或畫面輸入各文字。
(4) 視窗操作鍵	[LIST]：顯示菜單一覽視窗。 [?]：顯示參數教導視窗。 [SHIFT] 鍵 + [LIST]：切換試作 / 量產畫面。 [SHIFT] 鍵 + [?]：顯示自訂畫面（註）。 ↔ 切換啟用的視窗。
(5) 重置鍵	重置 NC。
(6) SFP 鍵	顯示自訂畫面（註）。
(7) F0 鍵	顯示內建畫面或自訂畫面（註）。
(8) 頁面切換鍵	顯示前一頁或下一頁的內容。
(9) 方向鍵	在畫面的顯示項目上設定資料時，將游標朝上下左右方移動。
(10) 空白鍵	輸入空白。
(11) 資料修正鍵	[INSERT]：轉為資料插入模式，按下資料設定鍵時，將會在目前的游標位置前方插入文字。 按下 [DELETE]、[C.B CAN]、[INPUT]、方向鍵、Tab 鍵等按鍵，或是切換畫面時，將返回覆蓋模式。 [DELETE]：刪除游標位置前方的 1 個字。 [C.B]：取消輸入部位的設定。 [CAN]：取消。
(12) 顯示位置切換	切換軟體鍵盤的顯示位置。
(13) 單節結束鍵	輸入；。
(14) INPUT 鍵	確認於輸入部位或畫面中輸入的資料。
(15) Shift 鍵	將資料設定鍵各按鍵下方的功能轉為有效狀態。 選擇 [SHIFT] 鍵後，直到按下其他按鍵或關閉軟體鍵盤為止前，[SHIFT] 鍵皆會持續處於有效狀態。在 [SHIFT] 鍵處於有效狀態期間，選單將會反白顯示。
(16) CLOSE 鍵	關閉軟體鍵盤。
(17) 按鍵顯示切換鍵	切換完整鍵盤顯示 / 數字鍵盤顯示。

(註) 動作會依機械製造商的規格而改變。

關於軟體鍵盤的輸入部位

在畫面上已存在輸入部位的情況下，顯示軟體鍵盤時，軟體鍵盤的輸入部位將以有效狀態顯示。當輸入部位處於有效狀態時，若選擇資料設定鍵或資料修正鍵，需先對軟體鍵盤的輸入部位輸入按鍵，之後再以 [INPUT] 鍵對畫面進行輸入。

此外在畫面上不存在輸入部位的狀態下，或是在處於顯示編輯視窗、或 MDI 編輯視窗等視窗中的編輯程式檔案狀態下，顯示軟體鍵盤時，軟體鍵盤的輸入部位將變成無效狀態，直接對畫面輸入按鍵。

若在輸入密碼時輸入按鍵，軟體鍵盤的輸入部位將顯示「*」。

顯示 / 關閉軟體鍵盤

可藉由觸控畫面左下方 [S/W 按鍵] 按鍵的方式，於畫面上顯示軟體鍵盤。



- | | | |
|--|---|------------------------------------|
| (1) 按下 [S/W 按鍵] 按鍵。 | ➡ | 畫面的最上層將顯示軟體鍵盤。
[S/W 按鍵] 鍵將反白顯示。 |
| (2) 按下 [CLOSE] 鍵。
或再次按下 [S/W 按鍵] 鍵。 | ➡ | 軟體鍵盤將會關閉。 |



切換顯示形式 (完整鍵盤顯示 / 數字鍵盤顯示)


可藉由觸控軟體鍵盤 [ALLKEY] 鍵的方式，將軟體鍵盤的顯示形式，於「數字鍵盤顯示」與「完整鍵盤顯示」之間進行切換。在預設狀態下，將以數字鍵盤的形式顯示。



- | | | |
|---------------------------|---|---|
| (1) 按下 [S/W 按鍵] 按鍵。 | ➡ | 畫面的左側將顯示軟體鍵盤。
軟體鍵盤將以數字鍵盤的形式顯示。 |
| (2) 觸控軟體鍵盤下方的 [ALLKEY] 鍵。 | ➡ | 將顯示包含英文字母按鍵在內的完整鍵盤。
[ALLKEY] 鍵將反白顯示。 |
| (3) 觸控軟體鍵盤下方的 [ALLKEY] 鍵。 | ➡ | 將切換成僅有數字鍵的顯示形式。
[ALLKEY] 鍵的反白顯示狀態將會解除。 |

變更顯示位置

可藉由觸控軟體鍵盤上方 、 鍵的方式，將軟體鍵盤的顯示位置朝左右方移動。

- | | | |
|--|---|-----------------------------------|
| (1) 觸控 [S/W 按鍵] 按鍵。 | ➡ | 畫面的左側將顯示軟體鍵盤。
[S/W 按鍵] 鍵將反白顯示。 |
| (2) 觸控軟體鍵盤右上方的  . | ➡ | 軟體鍵盤將朝右方移動，顯示在畫面的中央。 |
| (3) 按下軟體鍵盤右上方的  . | ➡ | 軟體鍵盤將朝右方移動，顯示在畫面的左側。 |

(註 1) 按下  鍵時，軟體鍵盤將朝左方移動。

(註 2) 在軟體鍵盤顯示於畫面左側的狀態下，按下  鍵時，或是在軟體鍵盤顯示於畫面右側的狀態下，按下  鍵時，軟體鍵盤不會移動。

在輸入部位有效的狀態下輸入資料。

在因正在顯示呼叫視窗或準備視窗等因素，導致畫面上已顯示輸入部位的狀態下，顯示軟體鍵盤時，軟體鍵盤的輸入部位將轉為有效狀態。此時在軟體鍵盤上選擇的按鍵，將會先顯示在軟體鍵盤的輸入部位中，必須藉由選擇 [INPUT] 鍵的方式，確定將按鍵輸入至畫面中。

< 例 > 對補正量設定數值

- (1) 顯示準備畫面的 T 補正標籤，並觸控 [S/W 按鍵] 鍵。 → 畫面的左側將顯示軟體鍵盤。
軟體鍵盤的輸入部位將變成無效。
- (2) 按下 [↑][↓][←][→] 鍵，將游標移動至任一位置。 → 補正量的游標將會移動。
- (3) 按下資料設定鍵，輸入數值。
例：15 → 軟體鍵盤的輸入部位將顯示「15」。
- (4) 按下 [INPUT] 鍵。 → 補正量的游標位置將輸入「15」。

(註 1) 可利用軟體鍵盤的輸入部位進行演算輸入。關於設定與操作的詳情，請參閱第 2 章「進行演算輸入」。

(註 2) 在軟體鍵盤的輸入部位輸入 20 個以上的文字時，輸入部位的顯示字串將逐一捲動。

(註 3) 在軟體鍵盤輸入部位有效的狀態下，按下 [←]、[→] 鍵時，輸入部位的游標將會移動。

在輸入部位無效的狀態下輸入資料

在正在顯示編輯視窗等的編輯程式狀態下，或是因正在顯示運轉畫面的主選單等因素，導致畫面上未顯示輸入部位的狀態下，顯示軟體鍵盤時，軟體鍵盤的輸入部位將變成無效。此時在軟體鍵盤上選擇的按鍵，將直接輸入至畫面中。

- (1) 顯示運轉畫面的編輯視窗後，並觸控 [S/W 按鍵] 鍵。 → 螢幕將顯示軟體鍵盤。
軟體鍵盤的輸入部位將變成無效。
- (2) 按下 [↑][↓][←][→] 鍵，將游標移動至任一位置。 → 移動編輯視窗的游標。
- (3) 按下資料設定鍵，輸入數值。
例：G28 → 編輯視窗將顯示「G28」。
- (4) 按下 [INPUT] 鍵。 → 確定在編輯視窗中輸入的「G28」。

2.10 菜單自訂功能

可自由重新排列運轉、準備、編輯畫面的主選單。

能藉此將常用菜單鍵集中在第 1 頁。

此功能唯有在參數「#11032 Menu sel para lkof (菜單選擇參數設定有效)」為「2」時，方可使用。若設定值為「1」，需有機械製造商的密碼。

運轉、準備、編輯畫面的主選單分別對應以下參數。

< 菜單選擇參數 >

運轉畫面菜單鍵：「#10501 監視畫面菜單鍵 1」~ 「#10530 監視畫面菜單鍵 30」

準備畫面菜單鍵：「#10551 準備畫面菜單鍵 1」~ 「#10580 準備畫面菜單鍵 30」

編輯畫面菜單鍵：「#10601 編輯畫面菜單鍵 1」~ 「#10630 編輯畫面菜單鍵 30」

關於選單選擇參數的詳情，請參閱「M800/M80 系列 異警 / 參數說明書」。

設定範例

依照以下方式變更運轉畫面的主選單。

預設值的配置狀態如下。

< 變更前 >



- (1) 以右方所示的方式，設定參數「#10501 監視畫面菜單鍵 1」~ 「#10530 監視畫面菜單鍵 30」。

< 參數 > < 變更後 >

#10501	3 (編輯)
#10503	1 (運轉呼叫)
#10506	11 (模態)
#10510	1 (不顯示)
#10513	7 (座標系)
#10519	-1 (不顯示)
#10525	3 (編輯)
#10527	16 (PRG 修正)

上述以外的參數請設定 0。

- (2) 重新開機。

➔ 運轉畫面的主選單將以變更後的配置方式顯示。

< 變更後 >

**注意事項**

- (1) 對菜單選擇參數設定主菜單為不顯示的菜單號碼後，該菜單將轉為不顯示狀態。此外在菜單不顯示參數（「#8923 編輯 - 輸出入菜單」、「#8932 量測畫面不顯示」等）中，設為不顯示的菜單，以菜單選擇參數進行設定時，仍會轉為不顯示狀態。
- (2) 菜單選擇參數的設定值，亦會套用至菜單一覽中。
- (3) 「計數 set」、「手動 MST」菜單等已分配給快捷鍵（藉由輸入軸位址等的方式，轉為有效狀態的功能）的選單，即使設為不顯示，但按下快捷鍵時仍有效。
- (4) 由機械製造商設為不顯示的菜單，即使設定本功能，仍不會顯示。
- (5) 「MST 切換」菜單在 2 系統同時顯示處於有效狀態時仍會顯示。
- (6) 參數「#11032 Menu sel para lkof（菜單選擇參數設定有效）」的設定值為「0」時，不會顯示「菜單選擇參數」選單。
- (7) 參數「#11032 Menu sel para lkof（菜單選擇參數設定有效）」的設定值為「1」，且未輸入機械製造商密碼時，會顯示「菜單選擇參數」菜單，但即使按下菜單，也不會顯示菜單選擇參數設定畫面。

建立加工程式與設定變數

本章將說明加工程式的建立與編輯方式。主要使用的畫面為「編輯畫面」。
關於 G 代碼程式設計，請參閱加工程式說明書。

3.1 輸入加工程式

已有在外部建立的加工程式時，將利用資料輸出 / 輸入功能輸入 NC 中。關於資料輸出入功能，請參閱第 5 章「輸出加工程式」。

3.2 建立、編輯加工程式

[編輯]-[編輯]

編輯功能係執行 NC 記憶體、HD、記憶卡（正面 SD 記憶卡）、DS（控制單元內 SD 記憶卡）、USB 隨身碟內的程式編輯作業（新增、刪除、變更）。

程式包括有加工程式、MDI 程式、固定循環程式。

在編輯畫面中，可執行加工程式的編輯（增、刪除、變更）作業，以及游標位置呼叫動作。

畫面的顯示型式共有以下 3 種類型。

畫面的顯示型式即使切換畫面後，仍會記憶在系統中。

多程式顯示型式	可分別在左右方的編輯區域中編輯不同程式。
G 代碼顯示型式	可一邊參考 G 代碼的輯一邊進行編輯。
教導重現顯示型式	可一邊進行樣本加工，一邊編輯程式。

也可在運轉畫面中進行編輯。詳情請參閱第 10 章「修正加工程式」。

編輯分為一般編輯與大容量編輯兩種類型。一般編輯與大容量編輯的規格與限制有所差異。

能進行大容量編輯的條件與最大編輯大小如下。

機種	進行大容量編輯的條件	最大編輯大小
M800 系列	<ul style="list-style-type: none"> 開啟之加工程式的儲存位置，必須為 HD、記憶卡、USB 隨身碟或 DS 的其中之一。 檔案大小必須大於 1.0MB（但參數「#8910 編輯 Undo」為 0 時，則為 2.0MB 以上。） 	M800S: 20MB M800W: 1GB
M80 系列	<ul style="list-style-type: none"> 開啟之加工程式的儲存位置，必須為記憶卡、USB 隨身碟或 DS 的其中之一。 檔案大小必須大於 0.5MB 	10MB

注意

程式中含有與顯示語言不同語言的文字時，將無法正確顯示。請勿進行編輯。一旦編輯時，註解部分以外的程式可能也會隨之變更，敬請小心注意。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 路徑顯示	顯示目前開啟中之程式檔案的路徑。 (例) 記憶:/程式 路徑過長時，不會顯示超過 37 個半形字以後的內容。
(2) N 號碼加算值顯示 編輯方式顯示 編輯中顯示 插入模式顯示 "INS"	【N 號碼加算值顯示】 順序號碼的自動加算值。 【編輯方式顯示】 在大容量編輯的情況下，將顯示「EX」。 【編輯中顯示】 於顯示程式後，進行編輯操作時顯示。 【插入模式顯示 "INS"】 按下 [INSERT] 鍵，切換覆寫模式 / 插入模式。於設為插入模式時顯示。
(3) 程式名稱顯示	顯示目前編輯中的程式檔案名稱。 編輯 MDI 程式時，將顯示 "MDI"。
(4) 一般編輯：顯示起始行 大容量編輯：顯示位置	顯示目前顯示中程式的起始行。 在大容量編輯的情況下，將以 % 的方式，顯示以整體程式作為 100% 時的目前顯示中頁面之位置。
(5) 行號 程式顯示	【行號】 顯示程式行號的後 3 位數。 因內容過長而將 1 行的內容跨行顯示時，第 2 行的起始處將不會有行號。 進行大容量編輯時，不會顯示行號。 【程式顯示】 顯示編輯中之程式 (加工程式、MDI 程式) 的內容。 游標所在行將強調顯示。進行大容量編輯時，不會強調顯示。
(6) 輸入區域	輸入程式行號與搜尋字串等。

選單

選單	內 容
開啟	編輯與瀏覽既有的程式。 設定程式號碼及按下 [INPUT] 鍵後，將顯示程式的內容並可進行編輯。
新開檔案	新增程式。 設定程式號碼及按下 [INPUT] 鍵後，可新增註解或程式的內容。
MDI	編輯 MDI 程式。 按下此選單鍵後，將顯示 MDI 程式並可進行編輯。
行號跳躍	在一般編輯的情況下，設定行號及按下 [INPUT] 鍵後，畫面將顯示該號碼與該號碼之後的程式資料。游標將移動至該行號。
% 跳躍	在大容量編輯的情況下，需以 % (比例) 的方式，設定以整體程式作為 100% 時的顯示位置，之後再按下 [INPUT] 鍵時，畫面上將顯示指定之顯示位置的程式資料。游標將移動至顯示中之程式的起始行。
<--> 切換	對可進行編輯操作的區域進行左右切換。 僅限多程式顯示型式時，方可選擇。
顯示切換	切換顯示型式 (多程式顯示、G 代碼指引顯示、教導重現顯示) 的顯示內容。
程式核對	對可進行編輯操作的區域，實施程式核對。
Synchro view	為了讓等待記號 (加工程式的等待指令) 橫向排列，以插入空白行的方式顯示。 在 #1285 ext21(bit0) 多系統程式管理設為無效 (0)，顯示型式為「多程式顯示型式」以外的其他類型，或是左右方編輯區域中顯示之程式號碼不同的情況下，選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
Cursor OP srch	以游標所在單節為起始處，對於目前開啟中的程式執行呼叫。 呼叫完成後，將轉換為運轉畫面。 (註) 在 #1205 多系統程式管理設為有效，或是正在編輯程式的情況下，將顯示成無法選擇的灰色狀態。
字串搜尋	指定字串及按下 [INPUT] 鍵後，將開始搜尋該字串。
字串取代	以「/」作為區隔符號，指定搜尋的字串與取代後的字串，並按下 [INPUT] 鍵後，將會取代字串。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。
行複製	複製指定行 (可指定多行)。 在大容量編輯的情況下，編輯期間無法選擇本菜單鍵。
Char copy	複製以游標指定的字串 (可指定多行)。
貼上	將最後一次複製的內容，插入游標所在行的前方、或游標位置的前方。
行清除	刪除指定行 (可指定多行)。 在大容量編輯的情況下，編輯期間無法選擇本菜單鍵。
輸入錯警告	編輯中程式的輸入錯警告將轉為有效。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。
下個輸入錯	游標將移動至下一個輸入錯警告位置。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。

選單	內 容
N自動追加	變得可指定加算值並按下 [INPUT] 鍵後，將自動加計順序號碼。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。
復原	恢復並顯示前次儲存時的程式內容。 參數「#8910 編輯 Undo」為「0」時，無法選擇本菜單鍵。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。 (註) 在操作參數「#8939 Undo- 復原確認訊息有效」設為「1」的情況下，顯示操作訊息的期間，菜單鍵將反白顯示。
顯示 切換	切換顯示型式。
MDI 登錄	將 MDI 程式登錄至記憶。 唯有在顯示 MDI 程式的期間有效。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本菜單鍵。
檔案 刪除	刪除程式。指定要刪除的程式名稱後，指定的檔案將被刪除。
Pback next ax	將以教導重現編輯顯示的軸，切換為第 1 ~ 5 軸與第 6 軸以後。 (註) 唯有在教導重現編輯 (L 系) 設為有效，且軸數為 6 軸以上時有效。
File close	關閉目前顯示中的程式。

操作方法 (新增加工程式)

- (1) 按下編輯畫面的菜單鍵 [開啟 (新檔案)]。
- (2) 選擇裝置。
(例) [記憶] 菜單鍵  裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑 (記憶 : / 程式)。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。
最初顯示的裝置為目前編輯側的裝置。檔案未開啟時，將開啟 NC 記憶體。
- (3) (NC 記憶體以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至存在加工程式的資料路徑，或是想要新增的資料路徑。
一覽表的內容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽表更新]。
- (4) (NC 記憶體以外之其他裝置的情況)
按下 [INPUT] 鍵。  移動至資料路徑中。
- (5) 輸入想要新增的程式檔案名稱。
- (6) 按下 [INPUT] 鍵。  可新開檔案時，將建立只有 EOR 的程式。
一覽表顯示將會關閉。
- (7) 編輯加工程式。  請參閱第 3 章「編輯操作」之後的內容。
- (8) 按下 [INPUT] 鍵。  編輯後的加工程式將會儲存至裝置中。

新增加工程式時的注意事項

- (1) 若指定不存在的程式號碼，將發生錯誤。
- (2) 程式的起始單節中被 () 圍住的部分為註解。
- (3) 設定已存在的檔案時，將出現「所指定的檔案已經存在」的訊息。
- (4) 檔案名稱與資料路徑名稱可使用的文字，僅限半形數字、半形大寫英文字母以及 Windows 可辨識的半形符號。因此無法使用日文檔案名稱等的 2byte 字碼檔案名稱。
無法使用的文字： \ / : , * ? " < > | a ~ z 空格
· 此外以下檔案無法作為檔案名稱使用。
- 副檔名為 "\$\$\$"， "\$\$0"， "\$\$1"， "\$\$2"， "\$\$3"， "\$\$4"， "\$\$5"， "\$\$6"， "\$\$7"， "\$\$8"， "\$\$9"
- "0" (以半形零作為名稱的檔案名稱)
- (5) 無法新開檔案名稱超過 33 個字的程式。
- (6) 將操作參數「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，並輸入只有數字的檔案名稱時，存在的檔案、編輯鎖定 B、編輯鎖定 C 的檢查，將以刪除開頭 0 的方式執行。
詳情請參閱第 5 章「關於開頭 0」。

操作方法 (編輯加工程式)

- (1) 按下編輯畫面的選單 [開啟]。
- (2) 選擇裝置。
(例) [記憶] 菜單鍵  裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑 (記憶:/程式)。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。
最初顯示的裝置為目前編輯側的裝置。檔案未開啟時，將開啟 NC 記憶體。
- (3) (NC 記憶體以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至存在加工程式的資料路徑，或是想要新增的資料路徑。
一覽表的内容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。
- (4) (NC 記憶以外之其他裝置的情況)  移動至資料路徑中。
按下 [INPUT] 鍵。
- (5) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。
也可在輸入部位中，輸入要編輯的加工程式名稱。
- (6) 按下 [INPUT] 鍵。  可開啟檔案時，將由起始處開始顯示程式。
游標將移動至程式的第一個文字處，並進入覆寫模式。
(在初期為插入模式的情況下，檔案名稱右側將顯示“INS”，並轉為插入模式。)
一覽表顯示將會關閉。
- (7) 編輯加工程式。  請參閱第 3 章「編輯操作」之後的內容。
- (8) 按下 [INPUT] 鍵。  編輯後的加工程式將會儲存至裝置中。

編輯加工程式時的注意事項

- (1) 若指定不存在的程式號碼，將發生錯誤。
- (2) 選擇的程式處於運轉中或程式再啟動執行中的狀態時，雖然仍可顯示，但無法進行編輯操作。
將在設定資料或按下 [INPUT] 鍵的時間點發生錯誤。
- (3) 基本共通 PRM 「#1166 fixpro」為「1」時，將顯示固定循環程式的一覽表。
- (4) 各裝置可編輯的容量有所差異。超過可編輯的容量時，將顯示操作訊息「容量超過 無法編輯」。
- (5) 至檔案開啟為止的期間，將閃爍顯示「讀取中」。
- (6) 無法編輯檔案名稱超過 33 個字的程式。
- (7) 編輯搜尋中的程式時，將依據先前最後的操作，執行以下動作。
 - 搜尋→編輯：重新搜尋顯示 ONB 中的位置。
 - 搜尋→重置 1 →編輯：重新搜尋程式的起始處。
 - 搜尋→重置 2 →編輯：不執行搜尋。執行新增或刪除程式的動作時，可能會造成搜尋位置錯誤。
 - 搜尋→重置 & 倒帶 →編輯：重新搜尋程式的起始處。
- (8) 在本畫面中開啟於客製化畫面編輯中的檔案時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中僅能唯讀開啟」。
- (9) 試圖在本畫面中編輯於客製化畫面編輯中的檔案時，可能會顯示操作訊息「唯讀檔案無法編集」。
- (10) 在保護設定畫面中設定的保護等級（「程式編輯」資料的輸出），高於目前的操作等級時，無法開啟加工程式（將顯示「資料保護中」）。但在已開啟加工程式的狀態下，於保護設定畫面中設定較高的保護等級時，返回編輯畫面後，加工程式仍會維持在開啟的狀態。不想在變更保護等級後，讓他人看見加工程式時，請先以 [關閉] 選單關閉加工程式後，再於保護設定畫面中變更保護等級。
- (11) 顯示內容會依據客戶 PRM 「#19006 EOR 無效」的數值變更如下。
 - (a) 客戶 PRM 「#19006 EOR 無效」=「0」時
 - 於編輯畫面中開啟內有「%」的檔案時，只會顯示至「%」的部分。執行儲存動作後，「%」以後的文字將會消失。
 - 開啟無「%」的檔案後，編輯畫面的末端將顯示「%」。執行儲存動作時，將連同「%」一併儲存。
 - 開啟 NC 記憶以外其他外部機器的檔案時，將以跳過第 1 行的方式，顯示在編輯畫面中。
 - (b) 客戶 PRM 「#19006 EOR 無效」=「1」時
 - 編輯畫面將直接顯示檔案的完整內容。
 - 開啟檔案末端的文字為「%」以外之其他文字的檔案時，編輯畫面的末端將顯示「%」，執行儲存動作時，將連同「%」一併儲存。例如檔案末端為「%」+「CRLF」時，末端將另外附加一個「%」。
 - 開啟 NC 記憶以外其他外部機器的檔案時，不會跳過第 1 行。
 - 除了編輯畫面末端的「%」行以外，皆可執行「行複製」與「行清除」的動作。

3.3 MDI 程式之編輯與登錄

[編輯]-[編輯]

MDI 程式之編輯 操作方法

(1) 按下編輯畫面的菜單鍵 [MDI]。



菜單鍵將反白顯示。
MDI 程式將由編輯側的起始處開始顯示。
游標將移動至程式的第一個文字處，並進入覆寫模式。
(在初期為插入模式的情況下，檔案名稱右側將顯示“INS”，並轉為插入模式。)

(2) 編輯 MDI 程式。



請參閱第 3 章「編輯操作」之後的內容。

(註 1) 啟動 MDI 運轉前，請先確認 MDI 的設定是否已完成。當顯示「檔案編輯中」或「MDI 未設定」時，將無法啟動。

按下 [INPUT] 鍵後，將搜尋起始單節，並顯示「MDI 設定完成」的訊息，完成設定。

在未進行編輯操作的情況下，移動游標並按下 [INPUT] 鍵時，將搜尋游標所在的單節。

(註 2) 在包含 EOB (;) 與 EOR (%) 並超過 2000 個字的情況下，按下 [INPUT] 鍵時，將顯示操作訊息「超出記憶容量」，無法進行 MDI 設定。

此外於前次儲存後編輯的內容，不會套用至 NC 記憶體中。

(註 3) 在 MDI 程式清除 (#1288 ext24(bit0)) 設為有效的狀態下，執行 MDI 運轉結束、重新啟動電源、重置輸入以及解除緊急停止的操作時，將清除 MDI 程式，轉為只有 % 的程式。

- 多系統程式管理有效時，MDI 運轉結束或執行重置信號之系統的 MDI 程式，將會被清除。

- 正在編輯 MDI 程式時，編輯之前的 MDI 程式將會被清除。

- 重置輸入是指 NC RESET1、NC RESET2、以及 RESET & REWIND。

- 不論運轉模式為何，MDI 程式皆會被清除。

- 在等待確認字串取代，或是等待確認行清除的狀態下，MDI 的程式遭到清除時，字串取代或行清除將被取消，各菜單鍵的反白狀態將會解除。

- 執行行複製、行清除之目標單節的範圍設定後，MDI 程式遭到清除時，指定範圍之加工程式的反白狀態將會解除。

MDI 程式之登錄 操作方法

(1) 按下編輯畫面的菜單鍵 [MDI 登錄]。

(2) 設定要登錄的程式號碼後，按下 [INPUT] 鍵。

(註 1) 程式將被登錄為 NC 記憶體的一般程式。

利用「#1166 fixpro (固定循環編輯)」，設為固定循環或機械製造商巨集程式時，無法進行登錄。將顯示「不能儲存」的訊息。

(註 2) 在顯示“編輯中”的期間，無法進行登錄。將顯示「不能儲存」的訊息。請按下 [INPUT] 鍵，變更為「MDI 設定完成」。

(註 3) 一般程式的可用容量小於意圖登錄的 MDI 程式時，無法進行登錄。將顯示「超出記憶容量」的訊息。

(註 4) 一般程式的可登錄剩餘數量為 0 時，無法進行登錄。將顯示「程式登錄數目已滿」的訊息。

(註 5) 未設定程式名稱即按下 [INPUT] 鍵時，將發生「設定錯誤」。

(註 6) 在將操作參數「#8936 開頭 0 刪除」設為 1 的狀態下，輸入只有數字的程式名稱時，將以刪除開頭 0 後的程式名稱進行登錄。但刪除開頭的 0 後，依然超出 1 ~ 99999999 的範圍時，將不會刪除開頭的 0。

(註 7) NC 記憶中已有與輸入之程式名稱相同的程式，並且處於運轉中、程式再啟動執行中、以及程式檢查中的狀態時，無法進行登錄。將顯示「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、「程式檢查中」的訊息。

將操作參數「#8936 開頭 0 刪除」設為 1，並輸入只有數字的程式名稱時，將以刪除開頭 0 的方式執行程式檢查。
(例：當程式「1」正在自動運轉中，並將 MDI 登錄之指定設為「0001」時，將顯示「自動運轉中」的訊息，無法進行登錄。)

(註 8) NC 記憶體中已有與輸入之程式名稱相同的程式，且未處於運轉中狀態時，將顯示「是否覆寫？(Y/N)」。輸入 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將覆寫舊程式，按下其他按鍵時，則不會進行登錄。

將操作參數「#8936 開頭 0 刪除」設為 1，並輸入只有數字的程式名稱時，將以刪除開頭 0 的方式執行程式檢查。
(例：NC 記憶體中已有名為「2」的程式，且當時未處於運轉中狀態時，若將 MDI 登錄的指定設為「0002」，將顯示「是否覆寫？(Y/N)」的訊息。)

(註 9) 輸入的程式名稱為編輯鎖定對象 (編輯鎖定 B：8000 ~ 9999、編輯鎖定 C：9000 ~ 9999) 時，將顯示「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」，無法進行登錄。


將操作參數「#8936 開頭 0 刪除」設為 1，並輸入只有數字的程式名稱時，將以刪除開頭 0 的方式執行程式檢查。
(例：在編輯鎖定 B 有效期間，將 MDI 登錄的指定設為「008000」時，將顯示「編輯鎖定 B」的訊息，無法進行登錄。)

3.4 固定循環程式之編輯、登錄

可執行固定循環用子程式的輸出 / 輸入與編輯作業。

但除非已取得機械製造商許可，否則請勿變更。

注意

 固定循環程式除非已取得機械製造商許可，否則請勿變更。

3.4.1 固定循環操作用之參數

儘管固定循環用子程式的資料輸出入及編輯之操作，與一般客戶建立加工用程式時的操作相同，皆使用資料輸出入畫面與編輯畫面進行，但必須事先設定參數。請先對參數「#1166 fixpro」設定「1」之後，再執行輸出入與編輯的操作。當此參數處於有效狀態時，資料輸出入畫面與編輯畫面，將轉為固定循環控制用子程式的操作專用畫面。關於程式一覽表的顯示內容，亦只會顯示固定循環程式。因此當結束固定循環程式的操作後，請將此參數恢復成「0」。

(註) 關閉電源後，參數「#1166 fixpro」將變回「0」。

3.4.2 固定循環程式之傳送、消除

在資料輸出入畫面中，執行固定循環程式的傳送與消除操作。請先確認參數「#1166 fixpro」是否處於有效狀態。操作方法與客戶用加工程式的情況相同。

3.4.3 標準固定循環子程式 (L 系)

[G37(O 10000370) 自動工具長量測]

```
G31 Z#5 F#3 ;
IF[ ROUND[ ABS[#2-[##10*#11-#12]]] GT#8]G OTO1 ;
IF[ ROUND[##10*#11-#12] EQ#4] GOTO1 ;
##9=##10-#12/#11-#2/#11+##9 ;
#3003=#1 ;
N2 ;
M99 ;
N1#3901=126 ;
```

[G74(O 10000740) 端面突切循環]

```
G.1 ;
IF[ ABS[#2] GT0] GOTO10 ;
#14=1 ;
N10#13=#3 ;
IF[#15NE0] GOTO11 ;
#13=#3-#5 ;
N11#16=0 ;
DO1 ;
#10=0 ;
#11=#4 ;
DO2 ;
#10=#10+#4 ;
IF[ ABS[#10] GE[ ABS[#1]]] GOTO1 ;
G01 X#11 ;
G00 X#6 ;
#11=#4-#6 ;
END2 ;
N1 G01 X#1-#10+#11 ;
IF[#15 EQ0] GOTO20 ;
IF[#16 EQ0] GOTO21 ;
N20 G00 Y#5 ;
N21#16=1 ;
G00 X-#1 ;
IF[#14] GOTO3 ;
#12=#12+#3 ;
IF[ ABS[#12] LT[ ABS[#2]]] GOTO2 ;
#14=1 ;
#13=#2-#12+#13 ;
N2 G00Y#13 ;
#13=#3-#5 ;
END1 ;
N3 G00 Y-#2-#5 ;
M99 ;
```

[G75(O 100000750) 縱向突切循環]

```
G.1 ;
IF[ ABS[#2] GT0] GOTO10 ;
#14=1 ;
N10#13=#3 ;
IF[#15NE0] GOTO11 ;
#13=#3-#5 ;
N11#16=0 ;
DO1 ;
#10=0 ;
#11=#4 ;
DO2 ;
#10=#10+#4 ;
IF[ ABS[#10] GE[ ABS[#1]]] GOTO1 ;
G01 X#11 ;
G00 X#6 ;
#11=#4-#6 ;
END2 ;
N1 G01 X#1-#10+#11 ;
IF[#15 EQ0] GOTO20 ;
IF[#16 EQ0] GOTO21 ;
N20 G00 Y#5 ;
N21#16=1 ;
G00 X-#1 ;
IF[#14] GOTO3 ;
#12=#12+#3 ;
IF[ ABS[#12] LT[ ABS[#2]]] GOTO2 ;
#14=1 ;
#13=#2-#12+#13 ;
N2 G00Y#13 ;
#13=#3-#5 ;
END1 ;
N3 G00 Y-#2-#5 ;
M99 ;
```

[G76(O 100000760) 複合型螺紋切削循環]

```
G.1 ;
#12=1 ;
#13=#9 ;
IF[ ABS[#13] GE[ ABS[#8]]] GOTO1 ;
#16=1 ;
#13=#8 ;
N1#11=#13 ;
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO2 ;
#11=#4-#5 ;
#14=1 ;
N2#17=#11 ;
#10= ROUND[[#11+#5]*#7] ;
IF[[#10 XOR#1] GE0] GOTO20 ;
#10=-#10 ;
```

```
N20 G00X#10;
#55=#10;
DO1;
#15= ROUND[#10*#3/#1];
N90#40=90#41=#5001#42=#5002;
G00 Y#2+#3-#4-#15+#11;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 Q#22 M96.101 P1000 D3;
G00 Y-#2+#4-#11 M97.101;
IF[#14 GT0] GOTO3;
IF[#16 GT0] GOTO7;
#12=#12+1;
#13= ROUND[#9* SQRT[#12]];
IF[ ABS[#13-#11] GE[ ABS[#8]]]GOTO8;
#16=1;
N7#13=#11+#8;
N8#11=#13;
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO9;
#11=#4-#5;
#14=1;
N9#10= ROUND[[#17-#11]*#7];
IF[#10 XOR#1] GE0] GOTO6;
#10=-#10;
N6#10=#10+#55;
G00X-#1+#10;
N12 END1;
N3IF[ ABS[#6] LT1] GOTO5;
#14=0;
#13=0;
DO2;
IF[#14 GT0] GOTO5;
#13=#13+#6;
IF[ ABS[#13] LT[ ABS[#5]]] GOTO4;
#13=#5;
#14=1;
N4 G00 X#10-#1;
N91#40=91#41=#5001#42=#5002;
G00 Y#2+#3-#4+#13-#15+#11;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 Q#22 M96.101 P1000 D3;
G00 Y-#2+#4-#13-#11 M97.101;
END2;
N5 G00X-#1;
M99;
```

[G76.1(O 10000761) 2 系統同時複合形螺紋切削循環]

```
G.1;  
N761! L10;  
#12=1;  
#13=#9;  
IF[ ABS[#13] GE[ ABS[#8]]] GOTO1;  
#16=1;  
#13=#8;  
N1#11=#13;  
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO2;  
#11=#4-#5;  
#14=1;  
N2#17=#11;  
#10= ROUND[[#11+#5]*#7];  
IF[[#10 XOR#1] GE0] GOTO3;  
#10=-#10;  
N3 G00X#10;  
#55=#10;  
DO1;  
#15= ROUND[#10*#3/#1];  
N90#40=90#41=#5001#42=#5002;  
G00 Y#2+#3-#4-#15+#11;  
! L11;  
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 M96.101 P1000 D3;  
G00 Y-#2+#4-#11 M97.101;  
! L12;  
IF[#14 GT0] GOTO4;  
IF[#16 GT0] GOTO11;  
#12=#12+1;  
#13= ROUND[#9* SQRT[#12]];  
IF[ ABS[#13-#11] GE[ ABS[#8]]] GOTO12;  
#16=1;  
N11#13=#11+#8;  
N12#11=#13;  
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO13;  
#11=#4-#5;  
#14=1;  
N13#10= ROUND[[#17-#11]*#7];  
IF[[#10 XOR#1] GE0] GOTO14;  
#10=-#10;  
N14#10=#10+#55;
```

```
G00 X-#1+#10 ;
N15 END1 ;
N4 IF[ ABS[#6] LT1] GOTO5 ;
#14=0 ;
#13=0 ;
DO2 ;
IF[#14 GT0] GOTO5 ;
#13=#13+#6 ;
IF[ ABS[#13] LT[ ABS[#5]]] GOTO21 ;
#13=#5 ;
#14=1 ;
N21 G00 X#10-#1 ;
N91#40=91#41=#5001#42=#5002 ;
G00 Y#2+#3-#4+#13-#15+#11 ;
! L11 ;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 M96.101 P1000 D3 ;
G00 Y-#2+#4-#13-#11 M97.101 ;
! L12 ;
END2 ;
N5 G00 X-#1 ;
M99 ;
```

[G76.2(O 10000762) 2 系統同時複合形螺紋切削循環]

```
G.1 ;
N762! L10 ;
#12=1 ;
#13=#9 ;
IF[ ABS[#13] GE[ ABS[#8]]] GOTO1 ;
#16=1 ;
#13=#8 ;
N1#11=#13 ;
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO2 ;
#11=#4-#5 ;
#14=1 ;
N2#17=#11 ;
#10= ROUND[[#11+#5]*#7] ;
IF[[#10 XOR#1] GE0] GOTO3 ;
#10=-#10 ;
N3 IF[#27 NE1] GOTO4 ;
G00 X#10 ;
N4#55=#10 ;
#28=1 ;
DO1 ;
#15= ROUND[#10*#3/#1] ;
#29=#28 MOD2 ;
IF[[#27 EQ1] AND[#29 EQ0]] GOTO11 ;
IF[[#27 EQ2] AND[#29 EQ1]] GOTO11 ;
N90#40=90#41=#5001#42=#5002 ;
G00 Y#2+#3-#4-#15+#11 ;
! L11 ;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 M96.101 P1000 D3 ;
G00 Y-#2+#4-#11 M97.101 ;
! L12 ;
N11 IF[#14 GT0] GOTO5 ;
IF[#16 GT0] GOTO12 ;
#12=#12+1 ;
#13= ROUND[#9* SQRT[#12]] ;
IF[ ABS[#13-#11] GE[ ABS[#8]]] GOTO13 ;
#16=1 ;
```



```
N12#13=#11+#8;
N13#11=#13;
IF[ ABS[#11] LT[ ABS[#4-#5]]] GOTO14;
#11=#4-#5;
#14=1;
N14#10= ROUND[[#17-#11]*#7];
IF[#10 XOR#1] GE0] GOTO15;
#10=-#10;
N15#10=#10+#55;
IF[#27 EQ1] AND[#29 EQ1]] GOTO17;
IF[#27 EQ2] AND[#29 EQ0]] GOTO17;
IF[#27 EQ2] AND[#28 EQ1]] GOTO16;
G00 X-#1+#10;
GOTO17;
N16 G00 X#10;
N17#28=#28+1;
END1;
N5 IF[ ABS[#6] LT1] GOTO6;
#14=0;
#13=0;
DO2;
IF[#14 GT0] GOTO6;
#13=#13+#6;
IF[ ABS[#13] LT[ ABS[#5]]] GOTO21;
#13=#5;
#14=1;
N21#29=#28 MOD2;
IF[#27 EQ1] AND[#29 EQ1]] GOTO23;
IF[#27 EQ2] AND[#29 EQ0]] GOTO23;
IF[#27 EQ2] AND[#28 EQ1]] GOTO22;
G00 X#10-#1;
GOTO91;
N22 G00X#10;
N91#40=91#41=#5001#42=#5002;
G00 Y#2+#3-#4+#13-#15+#11;
! L11;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15 M96.101 P1000 D3;
G00 Y-#2+#4-#13-#11 M97.101;
! L12;
N23#28=#28+1;
END2;
N6 G00 X-#1;
M99;
```

[G77(O 100000770) 縱向切削循環]

```

G.1 ;
IF[#1 EQ0] OR[#2 EQ0] GOTO1 ;
Y#2+#7 ;
G1 X#1 Y-#7 ;
Y-#2 ;
G0 X-#1 ;
N1 M99 ;

```

[G78(O 100000780) 螺紋切削循環]

```

G.1 ;
IF[#1 EQ0] OR[#2 EQ0] GOTO1 ;
N90#40=90#41=#5001#42=#5002 ;
Y#2+#7 ;
G33 X#1 Y-#7 F#9 E#10 Q#20 M96.101 P1000 D3 ;
G0 Y-#2 M97.101 ;
X-#1 ;
N1 M99 ;

```

[G79(O 100000790) 端面切削循環]

```

G.1 ;
IF[#1 EQ0] OR[#2 EQ0] GOTO1 ;
X#1+#7 ;
G1 X-#7 Y#2 ;
X-#1 ;
G0 Y-#2 ;
N1 M99 ;

```

[G83, G87(O 100000830) 深孔鑽孔循環 B]

```

G.1 ;
IF[#30] GOTO2 ;
M#24 ;
#29=#11#28=0 ;
Z#2 ;
#2=##5#3003=#8 OR1 ;
DO1 ;
#28=#28-#11#26=-#28-#29 ;
Z#26 ;
IF[ ABS[#28] GE[ ABS[#3]]] GOTO1 ;
G1 Z#29 ;
G0 Z#28 ;
#29=#11+#14 ;
END1 ;
N1 G1 Z#3-#26 ;
G4 P#4 ;
#3003=#8 ;
G0 Z-#3-#2 ;
IF[#24 EQ#0] GOTO2 ;
M#24+1 ;
G4 P#56 ;
N2 M99 ;

```

[G83, G87(O 100000831) 深孔鑽孔循環 A]

```
G.1 ;
IF[#30] GOTO2 ;
M#24 ;
#29=0#28=#11 ;
Z#2 ;
#2=##5#3003=#8OR1 ;
DO1 ;
#29=#29+#11 ;
IF[ ABS[#29] GE[ ABS[#3]]] GOTO1 ;
G1 Z#28 ;
G0 Z-#14 ;
#28=#11+#14 ;
END1 ;
N1 G1 Z#3-#29+#28 ;
G4 P#4 ;
#3003=#8 ;
G0 Z-#3-#2 ;
IF[#24 EQ#0] GOTO2 ;
M#24+1 ;
G4 P#56 ;
N2 M99 ;
```

[G83.2(O 100000832) 深孔鑽孔循環 2]

```
G.1 ;
IF[#30] GOTO3 ;
#3003=#8 OR1 ;
#29=#12#28=0#26=0 ;
G0 Z#2 ;
IF[#12 NE#0] GOTO1 ;
IF[#11 EQ#0] GOTO2 ;
N1#28=#28-#12#26=-#28-#29 ;
IF[ ABS[#28] GE[ ABS[#3]]] GOTO2 ;
G1 Z#12 ;
G4 P#4 ;
G0 Z#28-#2 ;
G4 P#13 ;
#29=#11+#15 ;
DO1 ;
#28=#28-#11#26=-#28-#29 ;
G0 Z#26+#2 ;
IF[ ABS[#28] GE[ ABS[#3]]] GOTO2 ;
G1 Z#29 ;
G4 P#4 ;
G0 Z#28-#2 ;
G4 P#13 ;
END1 ;
N2 G1 Z#3-#26 ;
G4 P#4 ;
#3003=#8 ;
G0 Z-#3-#2 ;
N3 M99 ;
```

[G84, G88(O 10000840) 攻牙循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO2 ;  
M#24 ;  
Z#2 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1#3004=#9 OR3 ;  
G1 Z#3 ;  
G4 P#4 ;  
M#53 ;  
#3900=1 ;  
G1 Z-#3 ;  
#3004=#9 ;  
M#54 ;  
#3003=#8 ;  
IF[#24 EQ#0] GOTO1 ;  
M#24+1 ;  
G4 P#56 ;  
N1 G0 Z-#2 ;  
N2 M99 ;
```

[G85, G89(O 10000850) 搪孔循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO2 ;  
M#24 ;  
Z#2 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
G4 P#4 ;  
#3003=#8 ;  
Z-#3 F#23 ;  
F#22 ;  
IF[#24 EQ#0] GOTO1 ;  
M#24+1 ;  
G4 P#56 ;  
N1 G0 Z-#2 ;  
N2 M99 ;
```

3.4.4 標準固定循環子程式 (M 系)

[G81(O 100000810) 鑽孔 · 定點鑽孔]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
IF[#4 EQ#0] GOTO2 ;  
G4 P#4 ;  
N2 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#3-#2, I#23 ;  
N1 M99 ;
```

[G82(O 100000820) 鑽孔 · 計數式搪孔]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
G4 P#4 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#3-#2, I#23 ;  
N1 M99 ;
```

[G83(O 100000830) 深孔鑽孔循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO2 ;  
#29=#11#28=0 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
DO1 ;  
#28=#28-#11#26=-#28-#29 ;  
Z#26 ;  
IF[ ABS[#28] GE[ ABS[#3]]] GOTO1 ;  
G1 Z#29 ;  
G0 Z#28 ;  
#29=#11+#14 ;  
END1 ;  
N1 G1 Z#3-#26 ;  
IF[#4 EQ#0] GOTO3 ;  
G4 P#4 ;  
N3 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#3-#2, I#23 ;  
N2 M99 ;
```

[G84(O 100000840) 攻牙循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO9 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1#3004=#9 OR3 ;  
IF[#11] GOTO1 ;  
GOTO2 ;  
N1 ;  
IF[#14] GOTO5 ;  
N2 G1 Z#3 ;  
GOTO7 ;  
N5 ;  
#29=0#28=#11 ;  
DO1 ;  
#29=#29+#11 ;  
IF[ ABS[#29] GE[ ABS[#3]]] GOTO6 ;  
G1 Z#28 ;  
M#53 ;  
G1 Z-#14 ;  
M#54 ;  
#28=#11+#14 ;  
END1 ;  
N6 G1 Z#3-#29+#28 ;  
N7 G4 P#4 ;  
M#53 ;  
#3900=1 ;  
G1 Z-#3 ;  
#3004=#9 ;  
G4 P#56 ;  
M#54 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#2, I#23 ;  
N9 M99 ;
```

[G85(O 100000850) 搪孔 1]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
IF[#4 EQ#0] GOTO2 ;  
G4 P#4 ;  
N2 ;  
#3003=#8 ;  
Z-#3 ;  
G0 Z-#2, I#23 ;  
N1 M99 ;
```

[G86(O 100000860) 搪孔 2]

```
G.1;  
IF[#30] GOTO1;  
Z#2 G#6 H#7;  
#2=##5#3003=#8 OR1;  
G1 Z#3;  
G4 P#4;  
M5;  
G0 Z-#3-#2;  
#3003=#8;  
M3;  
N1 M99;
```

[G87(O 100000870) 背搪孔]

```
G.1;  
IF[#30] GOTO1;  
#3003=#8 OR1;  
M19;  
X#12 Y#13;  
#3003=#8;  
Z#2 G#6 H#7;  
#3003=#8 OR1;  
G1 X-#12 Y-#13;  
#3003=#8;  
M3;  
#3003=#8 OR1;  
Z#3;  
M19;  
G0 X#12 Y#13;  
Z-#2-#3;  
#3003=#8;  
X-#12 Y-#13;  
M3;  
N1 M99;
```

[G88(O 100000880) 搪孔 3]

```
G.1;  
IF[#30] GOTO1;  
Z#2 G#6 H#7;  
#2=##5#3003=#8 OR1;  
G1 Z#3;  
G4 P#4;  
#3003=#8;  
M5;  
#3003=#8 OR1;  
G0 Z-#3-#2;  
#3003=#8;  
M3;  
N1 M99;
```

[G89(O 100000890) 搪孔 4]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
G4 P#4 ;  
#3003=#8 ;  
Z-#3 ;  
G0 Z-#2, I#23 ;  
N1 M99 ;
```

[G73(O 100000831) 步進循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO2 ;  
#29=0#28=#11 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
DO1 ;  
#29=#29+#11 ;  
IF[ ABS[#29] GE[ ABS[#3]]] GOTO1 ;  
G1 Z#28 ;  
G4 P#4 ;  
G0 Z-#14 ;  
#28=#11+#14 ;  
END1 ;  
N1 G1 Z#3-#29+#28 ;  
G4 P#4 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#3-#2, I#23 ;  
N2 M99 ;
```


[G74(O 10000841) 逆攻牙循環]

```
G1 ;
IF[#30] GOTO9 ;
Z#2 G#6 H#7 ;
#2=##5#3003=#8 OR1#3004=#9 OR3 ;
IF[#11] GOTO1 ;
GOTO2 ;
N1 ;
IF[#14] GOTO5 ;
N2 G1 Z#3 ;
GOTO7 ;
N5 ;
#29=0#28=#11 ;
DO1 ;
#29=#29+#11 ;
IF[ ABS[#29] GE[ ABS[#3]]] GOTO6 ;
G1 Z#28 ;
M#53 ;
G1 Z-#14 ;
M#54 ;
#28=#11+#14 ;
END1 ;
N6 G1 Z#3-#29+#28 ;
N7 G4 P#4 ;
M#53 ;
#3900=1 ;
G1 Z-#3 ;
#3004=#9 ;
G4 P#56 ;
M#54 ;
#3003=#8 ;
G0 Z-#2, I#23 ;
N9 M99 ;
```

[G75(O 100000851) 圓切削循環]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
#28=#18 ;  
IF[#28 GE0] GOTO2 ;  
#27=3#28=-#28 ;  
GOTO3 ;  
N2#27=2 ;  
N3#26=#4 ;  
IF[#26 GE#28] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
#28=#28-#26#29=#28/2 ;  
G#27 X-#28 I-#29 ;  
I#28 P1 ;  
X#28 I#29 ;  
#3003=#8 ;  
G0 Z-#3-#2, I#23 ;  
N1 M99 ;
```

[G76(O 100000861) 精搪孔]

```
G.1 ;  
IF[#30] GOTO1 ;  
Z#2 G#6 H#7 ;  
#2=##5#3003=#8 OR1 ;  
G1 Z#3 ;  
M19 ;  
X#12 Y#13 ;  
G0 Z-#3-#2 ;  
#3003=#8 ;  
X-#12 Y-#13 ;  
M3 ;  
N1 M99 ;
```

3.5 刪除檔案

[編輯]-[編輯]

操作方法



(1) 按下編輯畫面的 [刪除檔案] 選單。

(2) 選擇裝置。
(例) 菜單 [記憶]



裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑（記憶 / 程式）。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。
最初顯示的裝置為目前編輯側的裝置。
檔案未開啟時，將開啟 NC 記憶體。


(3) (NC 記憶體以外之其他裝置的情況)

按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至存在加工程式的資料路徑，或是想要新增的資料路徑。
一覽表的内容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

(4) (NC 記憶體以外之其他裝置的情況)
按下 [INPUT] 鍵。



移動至資料路徑中。

(5) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。
也可在輸入部位中，輸入要刪除的加工程式名稱。

(6) 按下 [INPUT] 鍵。
輸入部位已輸入加工程式名稱時，將確認是否刪除該程式。

(7) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [N] 鍵。

(註 1) 以下情況無法刪除檔案。

- 刪除的檔案正在執行自動運轉中。
- 刪除的檔案為編輯鎖定 B、C 的對象。
- 資料保護鍵 3 處於有效狀態。
- 刪除的檔案處於程式再啟動執行中狀態。

3.6 編輯操作

[編輯]-[編輯]

編輯程式時，以按鍵輸入的資料將直接寫入程式顯示區域中。資料將由游標位置開始完全被覆寫。開始輸入的同時，檔案名稱顯示欄位的右側將顯示“編輯中”。

程式將在按下 [INPUT] 鍵時，儲存至裝置中，“編輯中”將會消失。

本章之後的內容，將說明實際開啟檔案後的各種編輯操作。

此類編輯操作在加工程式與 MDI 程式中皆相同。

(註) 儘管可利用參數選擇開始編輯時的初始模式 (覆寫 / 插入)、及 [DELETE] 鍵的動作 (DELETE / BackSpace)，但本書除非有特別指定，否則皆以覆寫模式與 DELETE 動作進行說明。

注意

由於編輯時的按鍵彈跳等原因，「G 之後無數值」的指令，運轉時將會執行「G00」的動作。


3.6.1 切換顯示內容

將編輯區域切換為啟用狀態

此操作唯有在選擇多程式顯示型式時有效。

按下 [切換]，於左右間切換可編輯的區域 (啟用區域)。

以頁面切換鍵 ( : 前一頁 /  : 下一頁) 切換顯示內容。

 鍵：針對目前顯示內容之起始行的上一行，顯示 1 頁內容。

內容不足 1 頁時，將連同目前顯示中的行在內，顯示 1 頁的內容。

(游標將移動至畫面的最終行。在大容量編輯的情況下，游標不會移動。)

 鍵：針對目前顯示內容之最終行的下一行，顯示 1 頁內容。

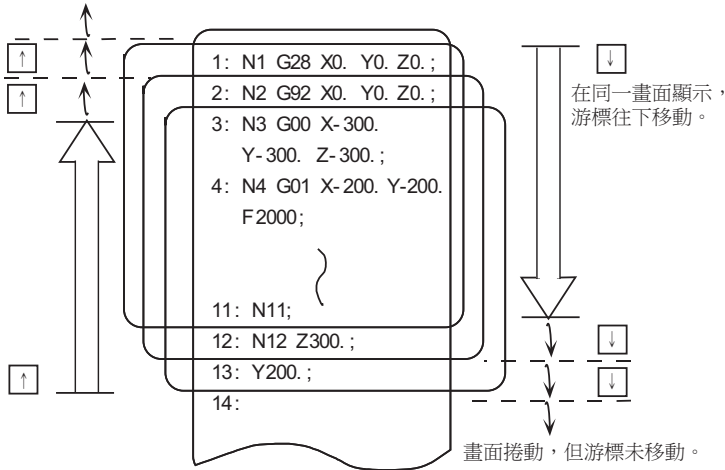
(游標將移動至畫面的起始行。在大容量編輯的情況下，游標不會移動。)

以方向鍵切換顯示內容

游標會依據方向鍵 ([↑]、[↓])，於程式上逐行移動。

在程式的顯示區域最上段按下 [↑] 鍵時，將朝上方捲動一行，於最下段按下 [↓] 鍵時，將朝下方捲動一行。

若在 1 個單節跨越 2 行以上，按下 [↑][↓] 鍵時，於一般編輯的情況下，游標將會移動至下一個單節。於大容量編輯的情況下，游標則會移動至下一行。

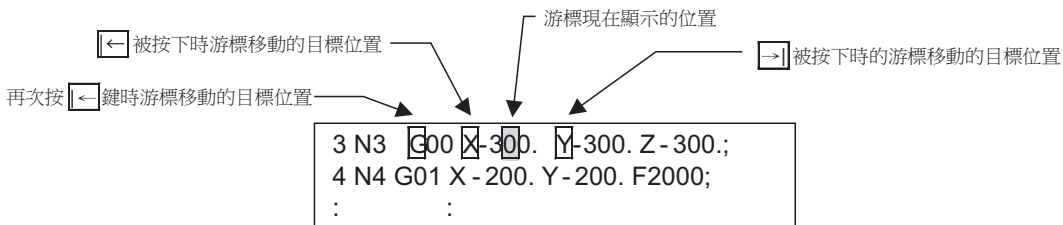


以 Tab 鍵 ([←]:Backtab/[→]:Tab) 移動游標。

[←] 鍵：移動至目前游標所在字元的起始處。

游標已位於字元的起始處時，將移動至前一個字元的起始處。

[→] 鍵：移動至目前游標所在字元的下一個字元起始處。



(註) 在大容量編輯的情況下，按下 [←][→] 鍵時，將執行與按下 [←][→] 鍵時相同的動作。

字元的分割顯示

在一般編輯的情況下，將使用字元單位分割顯示程式。

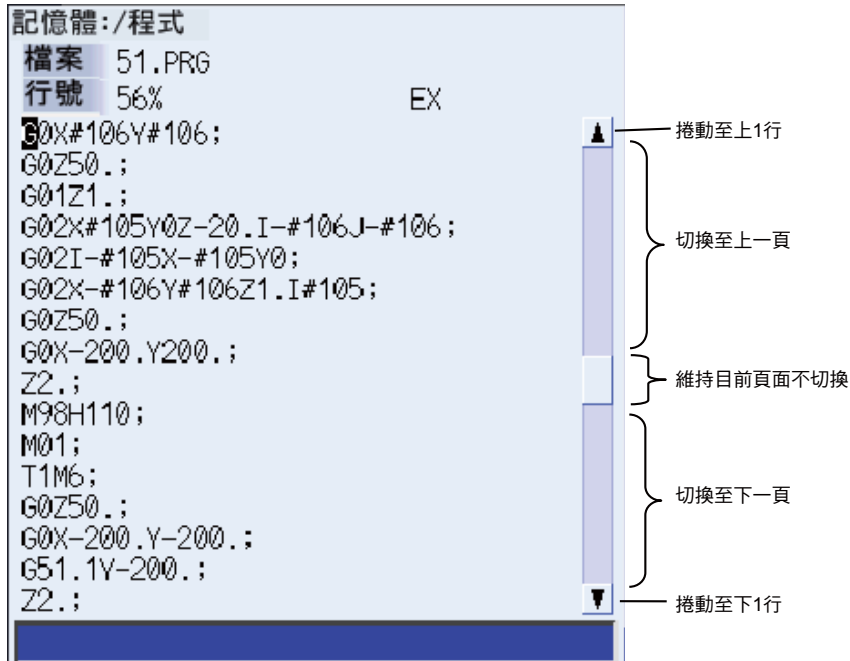
在大容量編輯的情況下，則直接顯示文字資料，不會以字元單位分割顯示。

以捲軸列切換頁面（大容量編輯）

在大容量編輯的情況下，按下捲軸列時，將執行切換頁面或捲動 1 行的動作。

按下捲軸列的 [▲] [▼] 時，將朝上方或下方捲動 1 行。此外按下非方塊的位置時，將切換為下一頁或上一頁。

無法拖曳方塊切換頁面。



3.6.2 顯示任一行

操作方法

(1) 按下 [行碼跳躍] 選單。

(2) 輸入行號。
(例) 6 [INPUT]





畫面上將以指定的行為起始處，顯示程式。

(註 1) 輸入「0」時，將跳躍到第一行。

(註 2) 輸入「E」時，將跳躍到最終行。



3.6.3 改寫資料

操作方法（初期為覆寫模式的情況）

- (1) 將游標移動至想要改寫的資料位置。
最多可將游標移動至 EOB (;) 右方一個字的位置。
- (2) 設定資料。
 開始設定後，將顯示「編輯中」。可由游標所在位置設定資料。已有資料的部分將被覆寫。游標將隨著設定以每次 1 個字的方式朝右方移動。
- (3) 完成一行的設定後，按下 [INPUT] 鍵。
 將對設定的資料附加 EOB(;), 進行確定。新增資料時，游標將移動至下一行的起始處。變更既有資料時，游標不會移動。

(註) 游標位於 EOB(;) 上與 EOB 右方一個字的位置時，即使當時並非插入模式（參閱第 3 章「插入資料」），也會插入輸入資料。

操作方法（初期為插入模式的情況）

- (1) 將游標移動至想要改寫的資料位置。
在一般編輯的情況下，最多可將游標移動至 EOB (;) 右方一個字的位置。
- (2) 設定資料。
 開始設定後，將顯示「編輯中」。資料將由游標位置的前方插入。游標位置之後的資料將向右移動。游標將隨著設定以每次 1 個字的方式朝右方移動。
- (3) 完成一行的設定後，按下 [INPUT] 鍵。
 確定設定的資料。游標不會移動，但無 EOB(;) 的行將會附加 EOB，移動至下一行。
“編輯中”將消失。

注意事項

- (1) 在顯示「編輯中」的狀態下，意圖切換至程式檢查等其他功能、及運轉畫面等其他畫面時，將顯示操作訊息「儲存現在檔案？(Y/N)」。在此處按下 [N] 鍵切換畫面後，再次返回程式編輯顯示時，將顯示編輯前的內容，編輯過的內容將變成無效。
- (2) 在顯示「編輯中」的狀態下，意圖切換至程式檢查等其他功能、及運轉畫面等其他畫面時，將顯示操作訊息「儲存現在檔案？(Y/N)」。在此處按下 Y 鍵，因「超出記憶容量」等因素而無法儲存時，將顯示錯誤訊息，畫面將不會切換。畫面顯示內容將依據之後的操作 a), b) 變化如下。
此外在執行畫面切換操作前按下 [INPUT] 鍵，卻因為「超出記憶容量」等原因而無法儲存，並顯示錯誤訊息時，畫面顯示內容亦會依據之後的操作 a), b) 變更如下。
a) 未進行編輯即執行程式檢查等其他功能，或是切換為運轉畫面等其他畫面的操作時，將以不顯示操作訊息的方式轉換畫面。再次返回程式編輯顯示時，將顯示前次儲存的內容。
b) 進行編輯（資料設定鍵、資料修正鍵操作、[行貼上]、[行清除]、[文字列置換] 菜單操作）後，再執行程式檢查等其他功能，或是切換為運轉畫面等其他畫面的操作時，將顯示操作訊息「儲存現在檔案？(Y/N)」。
- (3) 對檢查核對中的程式執行編輯操作時，將顯示「檢查核對中。是否檢查重置？(Y/N)」的訊息。按下 [Y] 或 [INPUT] 時，將執行檢查重置，並可繼續進行編輯操作。按下其他按鍵時，將顯示「程式核對中」，且無法進行編輯。
- (4) 單 1 單節可輸入的文字上限，在一般編輯的情況下為 255 個字元，在大容量編輯的情況下為 127 個字元。
- (5) 執行儲存動作期間，將閃爍顯示「儲存中」。

3.6.4 插入資料 (初期為覆寫模式的情況)

操作方法

(1) 將游標移動至想要插入資料的位置。

(2) 按下 [INSERT] 鍵。



轉為插入模式。
檔案名稱右側將顯示 “INS” 。
游標將變成 “|” 。



(3) 設定資料。

(4) 完成設定後，按下 [INPUT] 鍵。



確定設定的資料。
游標不會移動，但無 EOB(;) 的行，將會附加 EOB，移動至下一行。
返回覆寫模式，“編輯中” 將被消除。

(註 1) 每一行可設定的字數上限為 256 個字。

(註 2) 按下 [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[|←]、[|→]、、 等按鍵時，將結束插入模式。

(註 3) 在一般編輯的情況下，無 EOB(;) 的行將會附加 EOB(;)，移動至下一行。有 EOB(;) 的行則會直接移動至下一行。
(游標不會移動。)

(註 4) 在大容量編輯的情況下，將會在每次輸入 EOB(;) 時換行。(標將移動至下一行的起始處。)

3.6.5 覆寫資料 (初期為插入模式的情況)

操作方法

(1) 將游標移動至想要覆寫資料的位置。

(2) 按下 [INSERT] 鍵。



轉為覆寫模式。
檔案名稱右側將顯示 “INS” 。
游標將變成 “■” 。

(3) 設定資料。





可由游標所在位置設定資料。已有資料的部分將被覆寫。
游標將隨著設定以每次 1 個字的方式朝右方移動。

(4) 完成設定後，按下 [INPUT] 鍵。



確定設定的資料。
返回插入模式，檔案名稱右側將顯示 “INS”，“編輯中” 將會消失。
游標顯示型態將恢復成 “|” 。

(註 1) 按下 [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[|←]、[|→]、、 等按鍵時，將結束插入模式。


(註 2) 在一般編輯的情況下，無 EOB(;) 的行將會附加 EOB(;)，移動至下一行。有 EOB(;) 的行則會直接移動至下一行。
(游標不會移動。)


(註 3) 在大容量編輯的情況下，將會在每次輸入 EOB(;) 時換行。(標將移動至下一行的起始處。)

3.6.6 刪除資料

操作方法 (刪除一個字) (作為 DELETE 鍵動作時 「#8967 編輯 -DELETE 鍵動作」 = 0)


- (1) 將游標移動至想要刪除的文字。
- (2) 按下 [DELETE] 鍵。


	游標位置的 1 個字將被刪除，並顯示“編輯中”。游標位置之後的資料將向左移動。持續按住時，可逐一刪除文字。
---	---
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。

	編輯後的加工程式將被儲存至裝置中，“編輯中”將會消失。
---	-----------------------------

操作方法 (刪除一個字) (作為 BackSpace 鍵動作時 「#8967 編輯 -DELETE 鍵動作」 = 1)


- (1) 將游標移動至想要刪除的文字右側。
- (2) 按下 [DELETE] 鍵。


	游標位置左側的 1 個字將被刪除，並顯示“編輯中”。游標位置之後的資料將向左移動。持續按住時，可逐一刪除文字。
---	---
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。

	編輯後的加工程式將被儲存至裝置中，“編輯中”將會消失。
---	-----------------------------

操作方法 (刪除一行)

- (1) 將游標移動至想要刪除的行。
- (2) 按下 [C.B] 鍵。

	游標位置的 1 行將被刪除，並顯示“編輯中”。游標位置之下一行以後的資料，將向上移動。游標位置不會改變。持續按住時，可逐一刪除各行。
---	--
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。

	編輯後的加工程式將被儲存至裝置中，“編輯中”將會消失。
---	-----------------------------

(註 1) 刪除行的單節跨越多行時，其跨越的所有行皆會被刪除。

(註 2) 只有「%」的最終行無法刪除。

(註 3) 執行行清除動作期間，將顯示「執行中」。以每約 1 秒的間隔閃爍。

操作方法 (指定行刪除)

(1) 按下選單 [行清除] 。

(2) 指定刪除的範圍。



刪除對象之範圍的背景色將轉為水藍色。

(例) 由第 8 行至第 10 行

8/10 [INPUT]

只刪除 1 行時，也可利用使用 [↑]、[↓] 鍵選擇後，再按下 [INPUT] 鍵的方式指定。

(3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。

不刪除時，請按下 [N] 鍵。

(註 1) 未設定行號即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除游標所在行。

(註 2) 想要將刪除的範圍設為檔案的最終行時，可將最後一行指定為 'E'。

(例) 由第 8 行至最終行的情況 : 8/E

由起始行至最終行的情況 : /E

(註 3) 執行行清除動作期間，將閃爍顯示「執行中」。

(註 4) 在大容量編輯的情況下，無法以指定行的方式刪除。

操作方法 (刪除畫面顯示的行數份 (一個畫面份))

(1) 按下 [CAN] 鍵。



一個畫面份的編輯資料 (加工程式) 將被刪除，並顯示“編輯中”。




(2) 按下 [INPUT] 鍵。



編輯後的加工程式將被儲存至裝置中，“編輯中”將會消失。

3.6.7 搜尋字串

操作方法


- (1) 按下 [字串搜尋] 選單。
- (2) 設定搜尋的字串後，按下 [INPUT] 鍵。
(例) G20 [INPUT]  將由目前的游標位置的下個文字開始，向下搜尋字串。發現字串時，游標將移動至該字串的起始處。程式中無符合的字串時，將顯示訊息。可標記想要搜尋的字串。
(例) G20/MR: 以紅色標記 G20
(詳情請參閱下方的「標記功能」。)
- (3) 要繼續搜尋時，請按下 [INPUT] 鍵。
 將搜尋下一個符合的字串。已到達程式的末端時，將結束搜尋。
(註) 無法返回程式起始處繼續搜尋。要從起始處開始搜尋時，請將游標移動至起始行，並再次執行搜尋操作。
- (4) 要結束搜尋時，請再次按下菜單鍵。
 菜單的反白顯示將恢復成正常狀態，輸入部位的字串將會消失。直到再次按下菜單鍵為止前，皆會持續維持在搜尋模式。(字串將留在輸入部位中。)

(註 1) 執行字串搜尋期間，將閃爍顯示「執行中」。

(註 2) 在大容量編輯的情況下，無法進行標記。

標記功能

可對想要搜尋的字串進行標記。

引數字串格式	內容	標記顏色
"搜尋的字串"	游標將移動至搜尋到的字串上	無
"搜尋的字串 /MR"	游標將移動至搜尋到的字串 以紅色標記顯示中的所有搜尋到之字串	紅色 
"搜尋的字串 /MB"	游標將移動至搜尋到的字串 以藍色標記顯示中的所有搜尋到之字串	藍色 
"搜尋的字串 /MG"	游標將移動至搜尋到的字串 以綠色標記顯示中的所有搜尋到之字串	綠色 
"/MC"	對已標記的所有搜尋到之字串解除標記狀態	-
"/MCR"	對以紅色標記的搜尋到之字串解除標記狀態	-
"/MCB"	對以藍色標記的搜尋到之字串解除標記狀態	-
"/MCG"	對以綠色標記的搜尋到之字串解除標記狀態	-

(註 1) 在已標記的狀態下開啟其他程式時，標記狀態將會保持。

(註 2) 在已標記的狀態下，將輸入錯警告功能切換為有效時，若輸入錯警告部位與標記的顯示部位重疊，將優先顯示標記。

(註 3) 在搜尋標記與輸入錯警告部位重疊的狀態下，解除標記時，將會顯示輸入錯警告的顯示內容。

(註 4) 在多程式顯示型式下，搜尋標記僅在執行搜尋標記操作的區域有效。

(註 5) 在多程式顯示型式下，左右側標記的字串與顏色不會同步。

(註 6) 標記狀態會保持至電源關閉為止。

(註 7) 在大容量編輯的情況下，標記功能無效。

搜尋時的注意事項

(1) 未發現搜尋的字串時，將顯示操作訊息「沒有發現所尋找的字串」。(2) 由於搜尋包含指定字串的字串，不會考慮前後的文字為何。因此指定「G2」時，G20 ~ G29 與 G200 等都會成為搜尋對象。

字串資料的設定範例

指定字串	作為搜尋對象之字串的範例
N10	「N10」、「N100」等包含「N10」的字串
N10 X100.	字串「N10 X100.」
X-012.34	字串「X-012.34」(「X-12.34」不會被視為搜尋對象。)

3.6.8 取代字串

可搜尋程式中的字串並加以取代。

其方法共有以下兩種。

- 每次搜尋 / 取代一個符合字串。(要搜尋下一個字串時，請按下 [INPUT] 鍵。)
- 一次取代程式中所有符合條件的字串。(於設定時指定「/G」。)

操作方法

(1) 按下 [字串取代] 選單。

(2) 指定搜尋字串與取代後字串。

(例) 搜尋字串 : G02
 取代後字串 : G03 的情況
 G02/G03 [INPUT] (註 1)



將由目前的游標位置的下個文字開始，向下搜尋字串。發現字串時，游標將移動至該字串的起始處，並顯示操作訊息「取代？(Y/N)」。

程式中無符合的字串時，游標不會移動。

(3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



字串將被取代，並繼續搜尋下一個符合的字串。(採用全部取代時，由於所有符合條件的字串皆已被取代，因此不會執行搜尋動作。)

已到達程式最末端時，將顯示操作訊息「沒有發現到尋找的字串」。

不取代時，請按下 [N] 鍵。

執行取代後，將顯示“編輯中”。

(4) 要繼續搜尋 / 取代時，請再次按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



將執行與上述內容相同的動作。

(5) 要結束搜尋 / 取代時，請按下選單 [字串取代]。



選單的反白顯示將恢復成正常狀態，輸入部位的字串將被消除。

直到再次按下選單鍵為止前，皆會維持在取代模式。(字串會留在設定部位中。)

(註 1) 要一次取代程式中的所有字串時，需在上述設定中加入「/G」。

搜尋字串 / 取代後字串 /G (例) G02/G03/G

採用全部取代時，將會執行取代作業到程式的末端後，以顯示最後取代之部分的狀態，結束取代處理。但仍會維持在取代模式，字串將留在輸入部位中。

(註 2) 要一次取代程式由目前的游標位置開始，到最終行為止之範圍內的字串時，請加入「/E」。

搜尋字串 / 取代後字串 /E(例) G02/G03/E

(註 3) 在多程式顯示型式的情況下，未編輯中的一方不會被取代。

(註 4) 執行字串取代期間，將閃爍顯示「執行中」。

(註 5) 在大容量編輯的情況下，無法取代字串。

3.6.9 複製 / 貼上資料

操作方法 (行複製)

(1) 按下菜單 [行複製]。

(2) 指定複製的範圍。

(例) 由第 8 行至第 10 行
8/10 [INPUT]

只需複製 1 行時，也可利用以 [↑]、[↓] 鍵選擇後，再按下 [INPUT] 鍵的方式指定。



複製對象範圍的背景色將轉為水藍色。

(註 1) 未設定行號即按下 [INPUT] 鍵時，將複製游標所在行。

(註 2) 複製對象行的水藍色顯示狀態，會在重新進行編輯操作時消除。

(註 3) 執行行複製後再編輯該檔案，或是以選單 [復原] 恢復成前次儲存時的狀態時，行複製的資訊將被取消。

(註 4) 在大容量編輯的情況下，無法進行行複製。

(註 5) 在一般編輯的情況下，想要將複製的範圍設為檔案的最終行時，可將最後一行指定為 'E'。

(例) 由第 8 行至最終行的情況：8/E

(註 6) 只要複製來源的檔案仍處於開啟狀態，即使執行切換顯示型式或左右側編輯區的操作，複製的內容皆會保持。但轉換畫面後，複製內容將被放棄。

操作方法 (字串複製)

(1) 將游標移動至複製開始位置。

(2) 按下 [字串複製] 菜單。

(3) 將游標移動至複製結束位置，並按下 [INPUT] 鍵。



移動游標後，複製對象範圍的背景色將轉為水藍色。按下 [INPUT] 鍵後，將確定複製範圍。

(註 1) 每次可複製的字數上限為 500byte。當選擇的字數超過 500byte 時，將顯示「複製字數超過上限」訊息，游標將變得無法移動。

(註 2) 若按下 [INPUT] 鍵之前，先按下 [↑]、[↓]、[←]、[→]、[[←]、[→]] 以外的其他按鍵時，複製操作將被取消。

(註 3) 複製對象範圍的水藍色顯示狀態，會在重新進行編輯操作時消失。

(註 4) 不論是一般編輯或大容量編輯，只要複製來源的檔案仍處於開啟狀態，即使執行變更顯示型式或切換左右側的操作，複製的內容皆會保持。但轉換畫面後，複製內容將被放棄。

操作方法 (貼上複製的資料)

(1) 將游標移動至想要貼上的位置。

(2) 按下 [行貼上] 菜單。



在行複製的情況下，複製的資料將被插入游標位置的前一行。
在字串複製的情況下，複製的資料將被插入游標位置的前方。
(註) 即使在覆蓋模式下，複製的資料亦會被插入游標位置的前方。

(3) 按下 [INPUT] 鍵。

(註 1) 在多程式顯示型式的情況下，可利用 [切換]，於左右側的編輯區之間複製 / 貼上資料。




(註 2) 無法將在一般編輯模式下複製的內容，貼到大容量編輯中。

(註 3) 在一般編輯模式下，執行貼上動作期間，將閃爍顯示「執行中」。

3.6.10 將程式復原

恢復成前次以 [INPUT] 鍵儲存的程式狀態。此操作對於「對程式顯示部位的按鍵輸入」、「貼上」、「行清除」、「字串取代」、「復原」的操作有效。

操作方法

- (1) 切換為記憶模式後，按下主選單中的 [編輯]。
- (2) 將游標移動至修正位置後，輸入文字。
(例) 135
在「編輯中」狀態下按下 [復原] 時，將恢復成之前儲存時的狀態。
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
 編輯後的加工程式將會儲存至裝置中。
顯示中的“編輯中”將消失。
- (4) 按下 [復原] 選單。
 恢復成開始編輯狀態的檔案內容。
此檔案內容將被儲存至裝置中。
- (5) 再次按下 [復原] 選單。
 將返回在步驟 (3) 儲存時的檔案內容。
此檔案內容將被儲存至裝置中。

(註 1) 本功能唯有在參數「#8910 編輯 Undo」為「1」時有效。

(註 2) 復原後，游標將移動至起始行。

(註 3) 在多程式顯示型式下，「復原」操作僅在啟用的區域中有效。

(註 4) 在大容量編輯的情況下，無法復原。

(註 5) 復原後，複製的資訊將被取消。

(註 6) 復原期間將閃爍顯示「執行中」。

(註 7) 在操作參數「#8939 Undo- 復原確認訊息有效」為「1」的情況下，按下 [復原] 時，選單將反白顯示，並顯示操作訊息「是否復原？(Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵後，將開始復原。按下 [Y]、[INPUT] 以外的其他按鍵時，操作將被取消。此時選單的反白狀態將會解除，訊息將被消除。

(註 8) 按下 [復原] 的時間點無法執行復原動作時，[復原] 將不會反白顯示，並顯示操作訊息「資料保護中」或「自動運轉中」等。

3.7 程式設計編輯輔助

[編輯]-[編輯]

3.7.1 顯示 / 修正輸入錯誤

輸入錯誤警告功能會將以下情況視為輸入錯誤，並顯示警告。

檢查項目	警告顯示範圍	內容
未輸入小數點	符合條件的位址與資料	資料未輸入小數點。 (例) N01 G0 X100 Y50; 顯示 "X100" 警告

執行未輸入小數點檢查的位址如下。

(○：執行檢查、-：不執行檢查)

位址	小數點指令	用途	M/L	小數點檢查
A	有效 無效 有效 無效 無效 無效 有效	座標位置資料 輔助功能代碼 幾何直線角度資料 旋轉台 MRC 程式號碼 資料設定 軸號 深孔鑽孔循環 (2) 安全距離	M L L L	○ 僅限軸名稱的情況。
B	有效 無效 無效	座標位置資料 輔助功能代碼 旋轉台	M	○ 僅限軸名稱的情況。
C	有效 無效 有效 無效 有效	座標位置資料 輔助功能代碼 轉角倒角量 (C) 旋轉台 程式工具補正輸入 半徑 R 補正量 (增量)	M L	○ 僅限軸名稱的情況。
D	無效 有效 有效 無效	補正號碼 (刀具位置、刀具徑補正) 自動刀具長量測 減速區域 d 資料設定 子程式儲存裝置號碼 (.D)	M L L M	-
E	啟用	英制螺紋數、精密螺紋導程		-
F	有效 有效	進給速度 螺紋導程		-
G	啟用	準備功能代碼		-
H	無效 無效	子程式內的 PLC 號碼 補正號碼 (刀具位置、刀具長補正)	M	-
I	有效 有效 有效 有效	圓弧中心座標 刀具徑補正 / 半徑 R 補正的向量成分 特別固定循環的孔位螺距 深孔鑽孔循環 (2) 的第 1 次切削量	M L	○
J	有效 有效 有效 無效	圓弧中心座標 刀具直徑補正 / 半徑 R 補正的向量成分 特別固定循環的孔位螺距、角度 深孔鑽孔循環 (2) 之返回點的暫停	M L	○

位址	小數點指令	用途	M/L	小數點檢查
K	有效	圓弧中心座標		○
	有效	刀具直徑補正 / 半徑 R 補正的向量成分		
	無效	特別固定循環的孔個數	M	
	無效	鑽孔循環的重複次數	L	
	有效	深孔鑽孔循環 (2) 的第 2 次切削量	L	
	無效	固定循環的重複次數	M	
L	無效	副程式的重複次數	M	-
	無效	固定循環的重複次數		
	無效	程式補正量輸入的種類選擇 (L2,L10,L11)		
	無效	資料設定選擇 (L70)		
M	停用	輔助功能代碼		-
N	無效	PLC 號碼	L	-
	無效	資料設定 資料號碼		
O	停用	程式號碼		-
P	有效 / 無效	暫停時間 (參數)	M	-
	無效	副程式呼叫的程式號碼		
	無效	程式補正量輸入的補正號碼		
	無效	特別固定循環的孔個數		
	無效	渦旋的螺距數		
	無效	周速半徑		
	有效	縮放比例倍率		
	無效	高速模式型式		
	無效	第 2 參考點號碼		
	無效	周速一定控制 軸號碼		
	無效	MRC 加工形狀開始 PLC 號碼		
	有效	突切循環 偏移量 / 切削量		
	無效	複合型螺紋切削循環 切削次數、倒角、刀尖角度		
	有效	複合型螺紋切削循環 螺紋高度		
	無效	資料設定 大分類號碼		
	無效	副程式開始的復歸順序號碼		
有效	座標位置資料			
Q	有效	深孔鑽孔循環的切削量	M	-
	有效	背搪孔的偏移量		
	有效	精密搪孔的偏移量		
	無效	主軸最低鉗制旋轉速度		
	無效	MRC 的加工形狀結束順序號碼		
	有效	突切循環的切削量 偏移量		
	有效	複合型螺紋切削循環的最小切削量		
	有效	複合型螺紋切削循環的第 1 次切削量		
	有效	深孔鑽孔循環 1 的每次切削量		
	無效	程式補正量輸入的假想刀尖點號碼		
	無效	深孔鑽孔循環 2 的切削點的暫停		

位址	小數點指令	用途	M/L	小數點檢查
R	有效 有效 有效 有效 有效 有效 無效 有效 有效 有效 有效 有效	R 指定圓弧的半徑 轉圓角 R 的圓弧半徑 (.R) 程式刀具補正量輸入的補正量 固定循環的 R 點 同期攻牙 / 非同期攻牙的切換 自動刀具長量測的減速區域 r MRC 縱向、端面 基準點 MRC 成形 分割次數 突切循環的返回量 突切循環的基準點 複合型螺紋切削循環的加工量 複合型螺紋切削循環、切削循環的斜度差 至開孔循環、深孔鑽孔循環 2 之 R 點的距離 座標位置資料	M M L L L L L L L L L L	○
S	無效 無效 無效	主軸功能代碼 主軸最高鉗制旋轉速度 周速一定控制 周速度	L L	-
T	停用	刀具功能代碼		-
U	有效 無效 有效	座標位置資料 第 2 輔助功能代碼 程式刀具補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。
V	有效 無效 有效	座標位置資料 第 2 輔助功能代碼 程式刀具補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。
W	有效 無效 有效	座標位置資料 第 2 輔助功能代碼 程式刀具補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。
X	有效 有效 無效 有效	座標位置資料 暫停時間 第 2 輔助功能代碼 程式補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。
Y	有效 無效 有效	座標位置資料 第 2 輔助功能代碼 程式刀具補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。
Z	有效 無效 有效	座標位置資料 第 2 輔助功能代碼 程式刀具補正量輸入	L L	○ 僅限軸名稱的情況。

於建立程式時逐次實施輸入錯誤檢查。

(1) 按下 [開新檔案] 選單，輸入新檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。



將建立只有 EOR(%) 的程式。

(2) 按下 [輸入錯警告] 選單。

(3) 編輯程式。



將在按下 [INPUT] 鍵的時間點，顯示輸入錯誤資料警告。

```
記憶體:/程式  
檔案 100  
行號 1 -  
1 G28 XYZ;  
2 G00 X1 ;  
3
```

(4) 修正輸入錯誤後，繼續編輯程式。

對既有程式的整體內容實施輸入錯誤檢查。

- (1) 將運轉模式切換為記憶或 MDI，並呼叫加工程式。
- (2) 按下 [編輯] 菜單。
- (3) 按下 [輸入錯警告] 菜單。



將對於發生輸入錯誤的部分顯示警告。
游標將由目前的位置，移動至第一個發現的輸入錯誤之位置。

```

記憶體:/程式
檔案 350
行號 3 -
3 G92 G53 XYZ;
4 T3 ;
5 M6 T5 ;
6 N10 ;
7 G90 G00 X0 Y0 ;
8 Z5. ;
9 G43 H3 Z5. ;
10 M8 ;
11 F1000 S3000 ;
12 M3 ;
13 N20 ;
14 G41 D3 ;
15 G03 Z-20. I20. P3. ;
16 G01 X90. Y100. F1000 ;
17 G91 X100. ;
18 Y100 ;

```

- (4) 按下 [下個輸入錯] 菜單。



游標將移動至下一個輸入錯誤的位置。

```

記憶體:/程式
檔案 350
行號 5 -
5 M6 T5 ;
6 N10 ;
7 G90 G00 X0 Y0 ;
8 Z5. ;
9 G43 H3 Z5. ;
10 M8 ;
11 F1000 S3000 ;
12 M3 ;
13 N20 ;
14 G41 D3 ;
15 G03 Z-20. I20. P3. ;
16 G01 X90. Y100. F1000 ;
17 G91 X100. ;
18 Y100 ;
19 X-100. ;
20 Y-110 ;

```

- (5) 修正輸入錯誤，繼續建立程式。

注意事項

- (1) 執行輸入錯誤檢查的時間點如下。

時間點	檢查範圍	檢查項目	範例
按下編輯鍵（英文字母、數字、符號、Delete 等）時 （不含方向鍵與換頁鍵）	游標所在位置的 1 個單節	小數點	輸入 “X10;” 時，將在按下 [INPUT] 鍵的時間點顯示警告。 輸入 “X10Y” 時，將插入 “X10.Y” 中的 “.”，並在按下 [INPUT] 鍵的時間點解除警告。

在輸入錯誤警告處於有效狀態的期間，再次按下 [輸入錯誤警告] 菜單時，輸入錯誤警告功能將變成無效。此時符合輸入錯誤之部分的文字顏色，將恢復成正常顏色。

- (2) [輸入錯誤警告] 菜單未反白顯示時，[下個輸入錯] 菜單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
- (3) 編輯 MDI 程式期間，也可執行輸入錯誤警告。
- (4) 註解單節也會成為輸入錯誤警告的對象。
- (5) 小數點輸入錯誤對象之位址的資料為 “0” 時，不論有無小數點，皆不會發出警告。（例：在 “X0” 的情況下，不會發出警告。）
小數點輸入錯誤對象之位址的資料遭到省略時，不會發出警告。（例：在 “G28XYZ” 的情況下，不會發出警告。）
- (6) 有 “[”、“]” 的單節，將被排除在輸入錯誤警告的對象外。
- (7) 在運轉畫面的編輯視窗、準備畫面的 MDI 編輯視窗、以及編輯畫面的編輯區域中，輸入錯誤警告狀態將會保持。
- (8) 在目前游標位置的後方發現輸入錯誤時，將顯示操作訊息「有檢查到程式輸入錯誤」。未發現錯誤時，則顯示操作訊息「沒有檢查到程式輸入錯誤」。
- (9) 在多程式顯示型式下，不會對非編輯中的區域執行輸入錯誤檢查。在輸入錯誤警告功能有效期間，利用 [切換] 菜單切換可編輯側時，游標將移動至下一個輸入錯誤的位置。「有檢查到程式輸入錯誤」與「沒有檢查到程式輸入錯誤」訊息，將以編輯中之一側的游標位置為基準進行判定。
- (10) 在大容量編輯的情況下，輸入錯誤警告功能無效。
- (11) 執行輸入錯誤檢查期間，將閃爍顯示「執行中」。
- (12) 各位址小數點指令的有效 / 無效狀態，會依 G 代碼的種類而改變，但小數點輸入錯誤的檢查，不論 G 代碼的種類為何，對於各位址皆以相同的小數點指令有效 / 無效狀態實施檢查。關於各位址小數點指令有效 / 無效狀態，請參閱前項中的表格。

3.7.2 游標位置的呼叫

在一般狀態（編輯中、字串搜尋中等以外的其他狀態）下，可藉由按下 [游標運轉呼叫] 菜單的方式，以游標所在單節為起始處，執行選擇系統的呼叫動作。

(1) 切換為游標位置搜尋的系統。

(2) 於編輯畫面中開啟程式。



螢幕將顯示程式編輯視窗。

(3) 將游標移動至要執行游標位置搜尋的單節。

(4) 按下 [游標運轉呼叫] 菜單。



將以游標所在單節為起始處，執行呼叫動作。
搜尋期間將閃爍顯示「搜尋中」。
搜尋完成後，將轉換成運轉畫面。

(註 1) 多系統程式管理有效時，[游標運轉呼叫] 菜單將變成無效狀態，無法執行游標呼叫。

(註 2) 編輯程式期間，[游標運轉呼叫] 菜單將變成無效狀態，無法執行游標位置搜尋。

(註 3) 顯示 MDI 程式期間，[游標運轉呼叫] 菜單將變成無效狀態，無法執行游標位置搜尋。

(註 4) 以實施游標位置搜尋的系統自動運轉中、檢查核對中、或是程式再啟動執行中時，將顯示「自動運轉中」、「程式檢查中」、「程式再啟動執行中」，無法執行游標位置搜尋。在此情況下，亦不會轉換成運轉畫面。但「#11039 游標位置呼叫型式」為“1”時，即使在單節停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱第 10 章「程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(註 5) 顯示中的程式非選擇系統，並在自動運轉中、檢查核對中、程式再啟動執行中，按下 [游標運轉呼叫] 菜單時，不會顯示「自動運轉中」、「程式檢查中」、「程式再啟動執行中」，而會執行游標呼叫，轉換成運轉畫面。

3.7.3 自動追加順序號碼 (N 號碼)

一旦曾輸入順序號碼 (N 號碼)，即可自動以一定的追加值，將順序號碼追加至之後的加工程式各單節中。

追加的順序號碼資料為 N2 ~ N99999999 的字串。

使用大容量編輯時，此功能無效。

操作方法

(1) 按下 [N 自動加算] 選單。

(2) 輸入追加值。
(例) 10 [INPUT]

< 建立新程式的情況 >

(3) 按下 [開新檔案] 選單後，按下 [記憶] 選單。

(4) 輸入尚未使用過的檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
(例) 101

(5) 輸入附帶 N 號碼的程式。
(例) N100G28XYZ

< 對既有程式進行追加編輯的情況 >

(3) 按下 [開啟] 菜單後，按下 [記憶] 菜單。

(4) 選擇檔案後，按下 [INPUT] 鍵。

(5) 移動至想要插入資料的位置後，按下 [INSERT] 鍵。

(6) 輸入「;」(EOB)。

(7) 輸入第 2 單節的資料與「;」(EOB)。
(例) G92X0.Y0.Z0.;

(8) 按下 [INPUT] 鍵。

(註 1) 在菜單 [N 自動加算] 處於反白狀態下，再次按下該選單時，N 號碼追加值欄位將被清除，N 號碼自動追加將被取消。

(註 2) 設定範圍為 1 ~ 1000。輸入 01 時，將設定 1。輸入 0 時，將被取消。輸入錯誤數值或超過 9 個字時，將發生錯誤。

(註 3) 即使在加工程式未開啟的狀態下，仍可設定追加值。此外即使重新開啟加工程式，追加值也不會變成無效。

(註 4) 畫面轉換後，追加值也不會被清除。

(註 5) 此功能唯有在編輯畫面的一般編輯時有效。

(註 6) 儘管在大容量編輯期間，本功能無效，但在一般編輯中設定的 N 號碼追加值並不會被清除，而會在再次進行一般編輯時，轉為有效狀態。

(註 7) 即使因自動追加而存在相同的 N 號碼，也不會發生錯誤。

(註 8) 編輯畫面的左右區域，會各自保有專屬的 N 號碼自動追加值。

(註 9) 前方最後一個單節的 N 號碼，為「N010」般的零開頭號碼時，能執行 N 號碼自動追加，但將顯示成「N10」，不會追加開頭的零。

附加 N 號碼的範例

(1) 前方最後一個單節有 N 號碼時 (在覆寫模式下，游標位置位於最終文字時。)

N100G28X0 Y0 Z0 ; → 輸入 “;” → N100G28X0 Y0 Z0;N110
 N100G28X0 Y0 Z0 ; → 輸入 “;” → N100G28X0 Y0 Z0 ;N110
 N100G28X0 Y0 Z0 ; → 輸入 “;” → N100G28X0 Y0 Z0 ;N110

(2) 前方最後一個單節有 N 號碼時 (插入模式的情況)

N100 G28 X0 Y0 Z0 ; → 輸入 「;」 → N100 G;N11028 X0 Y0 Z0 ;
 N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N200G90X20.Y20.Z20.; → 輸入 「;」 → N100 G28 X0 Y0 Z0 ;N110N200G90X20.Y20.Z20.;

不會附加 N 號碼的範例

(1) 前方最後一個單節無 N 號碼時

G00X10. % → 輸入 “;” → G00X10.; %

(2) 前方最後一個單節無 N 號碼時

· 一般範例

G00N100X10. % → 輸入 “;” → G00N100X10.; %

· 註解的情況

(N100)G00N100X10. % → 輸入 “;” → (N100)G00N100X10.; %

· 前方最後一個單節有空白時

N100G00N100X10. % → 輸入 “;” → N100G00N100X10.; %

(3) 前方最後一個單節的 N 號碼超過 9 個字時

N000001000 % → 輸入 “;” → N000001000; %

(4) 超過單節的可顯示字數上限時

(5) N 號碼大於 100000000 時

(6) 未設定 N 號碼自動追加值時

(7) 在顯示字串的途中，且處於覆寫模式時。

N100G28X0 Y0 Z0 ; → 輸入 “;” → N100G28X0;Y0 Z0 ;

3.7.4 G 代碼教導

詳情請參閱「教導功能」的第 2 章「G 代碼教導」。

3.7.5 教導重現編輯

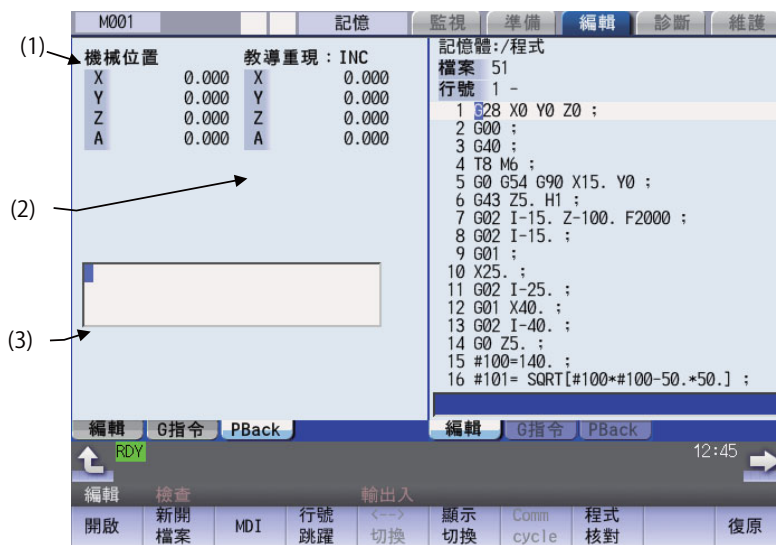
[編輯]-[編輯]

教導重現是在以手動（手輪、寸動）進給、機械把手進給實施樣本加工的同時，逐一建立程式的功能。可將利用手動操作獲得的教導重現移動量，作為程式指令值編輯加工程式。

教導重現計數器顯示與有效位址鍵（X、Y、U、V 等），會因參數「#1076 AbsInc」（ABS/INC 位址）的設定值而改變。參數「#1076 AbsInc」可分別針對各系統設定不同內容。

	#1076 AbsInc (L 系專用)	#1126 PB_G90	參考章節
M 系	(設定值為無為)	0 (增量值)	以 G 指令執行的絕對 / 增量指令
		1 (絕對值)	
L 系	0 (絕對 / 增量指令係以 G 指令執行)	(設定值為無為)	以位址代碼執行的絕對 / 增量指令
	1 (絕對 / 增量指令係以位址代碼執行)		

< 以 G 指令執行的絕對 / 增量指令 (M 系 / L 系) >



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 機械位置計數器	顯示機械位置的計數器。 顯示的軸數為系統最大軸數。 M 系：最多 8 軸 L 系：最多 5 軸，第 6 軸以後的部分，需以選單 [下一軸] 切換。 在旋轉軸（全座標直線型除外）的情況下，顯示範圍將變成 0.000° ~ 359.999°。
(2) 教導重現計數器	顯示教導重現移動量（軸向移動量）。 在「以 G 指令執行的絕對 / 增量指令」的情況下，標題名稱與教導重現移動量會因參數「#1126 PB_G90」而改變。（註 1） 在「以位址代碼執行的絕對 / 增量指令」的情況下，將顯示雙方的標題。 顯示的軸數為系統最大軸數。 M 系：最多 8 軸 L 系：最多 5 軸，第 6 軸以後的部分，需以選單 [PBack 下一軸] 切換。 在旋轉軸（全座標直線型除外）的情況下，顯示範圍將變化如下。 INC（旋轉型就近旋轉無效，工件座標直線型）的情況：-359.999° ~ 359.999° INC（旋轉型新近旋轉有效）的情況：-180.000° ~ 179.999° ABS 的情況：0.000° ~ 359.999°
(3) 教導重現編輯	輸入教導重現編輯內容。 輸入 X、Y 等的軸位址鍵後，將接續在該軸位址之後，輸入目前顯示中的教導重現計數器之數值。

（註 1）顯示的標題與教導重現移動量將變化如下。

#1126 PB_G90	標題	教導重現移動量
0 (增量值)	教導重現：INC	軸移動前的教導重現移動量 + 軸移動量
1 (絕對值)	教導重現：ABS	程式位置 + 手動插入量

操作方法 (以 G 指令執行的絕對 / 增量指令)

- (1) 在參數畫面中，對參數「#1126 PB_G90」設定 0。 ➡ 將設定增量值。
- (2) 在編輯畫面中按下主選單 [編輯]，之後再連按數次 [2 編輯 / 教導] 或  鍵。 ➡ 螢幕將顯示教導重現顯示型式。
[切換] 選單將變成無效。
在增量值的情況下，初始值將變成 0。
- (3) 在編輯畫面中按下 [編輯]、[開啟]，開啟程式。 ➡ 右側區域將顯示選擇的程式。
- (註 1) 左側正在顯示程式時，右側將顯示教導重現編輯。
(註 2) 在增量值的情況下，教導重現移動量將被零清除。
- (4) 以手動模式移動軸。 ➡ 軸移動量將顯示在教導重現移動量中。
- 在絕對值的情況下，將把程式位置 + 手動插入量的數值，顯示成教導重現移動量。
在增分值的情況下，則會將以手動模式讓軸移動的量，加入目前的教導重現移動量中。
- (5) 在教導重現編輯的區域中，輸入 G 代碼等資料。 ➡ 在教導重現編輯的區域中，可輸入的按鍵為英文字母、數字、[←]、[→] 以及 [DELETE] 鍵。
- (註 1) 按下 [C · B] 鍵後，教導重現編輯區域中的所有資料，將會被消除。
(註 2) 按下 [↑]、[↓] 鍵時，程式編輯區域之程式上的游標將會移動。
(註 3) 按下頁面切換鍵時，程式編輯區域的程式將會捲動。
(註 4) 按下選單鍵時，將作為對程式編輯區域之程式的處理執行動作。
按下 [行號碼跳躍]、[行複製]、[行清除]、[字串搜尋]、[字串切換] [MDI 登錄]、[N 自動加算] 選單，讓程式編輯區的輸入部位顯示游標時，按鍵輸入將對程式編輯區的輸入部位進行輸入。
按下 [開啟]、[開啟新檔]、[檔案刪除] 選單，顯示視窗時，按鍵輸入將對目前顯示中的視窗進行輸入。
(註 5) 程式編輯區之程式上的游標，無法朝左右方向移動。僅能朝上下方向移動。
- (6) 按下 [X]、[Y] 等的軸位址鍵。 ➡ 將在教導重現編輯的區域中，接續在軸位址之後的位置，輸入教導重現移動量。在教導重現移動量變化的途中，按下軸位址鍵時，將輸入按下時間點的教導重現移動量。
(註) 輸入註解等內容時，與軸位址相同的文字，將完全作為軸位址處理。
- (7) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 教導重現編輯之區域中的程式，將被插入右側區域較游標位置前方的單節中。
字串最末端無 EOB(;) 時，將會自動附加。
教導重現編輯的內容將被清除，游標將變成起始位置。
在絕對值的情況下，教導重現移動量不會改變。
如為增量值時，在 (6) 使用之軸的軸指令值與教導重現移動量之間的差異值，將殘留在教導重現移動量中。
儲存程式編輯區的程式。

操作方法（以位址代碼執行的絕對 / 增量指令）

- (1) 確認參數「#1076 AbsInc」是否為 1。
- (2) 以與「以 G 指令執行的絕對 / 增量指令」的 (2) ~ (6) 步驟相同的方式，進行編輯。

教導重現編輯時的注意事項

- (1) 對自動運轉中、程式再啟動執行中的程式，無法進行教導重現編輯。
- (2) 教導重現編輯區域中，可編輯的字數上限為 95 個字。
- (3) 以教導重現編輯建立的程式末端無 EOB(;) 時，將在按下 [INPUT] 鍵時自動附加。
- (4) 在教導重現編輯區中已有輸入之程式的情況下，執行轉換畫面、切換系統，或是開啟程式檔案的動作時，編輯中的程式將被放棄。此外教導重現絕對計數器將解除 G92 座標系預設狀態，恢復成（程式位置 + 手動插入量）。教導重現增量計數器將被零清除。
- (5) 進行教導重現編輯期間，可開啟其他檔案。開啟其他檔案後，仍可繼續進行教導重現編輯。但在指定增量值的情況下，教導重現移動量將被零清除。同樣的也能進行新開啟檔案、編輯、MDI 編輯的操作。
- (6) 在進行教導重現編輯期間，編輯中的程式自動啟動時，將無法繼續進行教導重現編輯。
- (7) 教導重現編輯後的教導重現移動量，會因參數「#1126 PB_G90」的狀態及指令的 G 代碼而改變。按下 [INPUT] 後的教導重現移動量，會針對進行教導重現編輯的各單節分別計算。

編輯前之 X 軸的 教導重現移動量	教導重現編輯的內容	[INPUT] 後的 X 軸教導重現移動量	
		絕對值的情況	增量值的情況
X 100.000	G01 X10.;	X 100.000 程式位置 + 手動插入量，將進入教導重現移動量中。	X 90.000 軸指令值 (X10.) 與 [INPUT] 前的教導重現移動量 (X100.) 之間的差異值，將進入教導重現移動量中。
	G92 X10.;	X 10.000 接續在 G92 之後的指令值 (X10.)，將進入教導重現移動量中。	X 0.000 不論接續在 G92 之後的指令值為何，皆由 0 代入教導重現移動量中。

- (8) 在大容量編輯的情況下，無法進行教導重現編輯。
- (9) 請勿對參數「#1013 axname」與「#1014 incax」設定相同位址。設定相同位址時，將以絕對計數器的數值為優先。（但可指定與其他系統使用中的位址相同之位址。）
- (10) 對輔助軸狀態的軸，無法進行教導重現編輯。輸入處於輔助軸狀態的軸位址時，將發生設定錯誤。

3.8 多系統等待顯示程式編輯

[編輯]-[編輯]

在參數「#1285 ext21(bit0) 多系統程式管理」為 ON，顯示型式為「多程式顯示型式」，且左右方的編輯區域中，顯示著不同系統的 NC 記憶體之同名稱程式的情況下，可藉由按下編輯畫面之選單 [同期顯示] 的方式，將左右方的程式切換成以等待記號位置同步顯示狀態。



- (註 1) 機械製造商巨集程式與 MDI 亦為同期顯示的對象。
- (註 2) 在於選擇中的編輯區域進行編輯，並顯示「編輯中」的狀態下，無法進行同期顯示。確定編輯內容後，將重新開始同期顯示。
- (註 3) 即使以選單 [行複製] 操作，將為了對齊左右的同步位置，而自動插入的空行指定為複製範圍，也無法以菜單 [行貼上] 操作進行貼上。
- (註 4) 每個系統可編輯的加工程式大小上限為 240KByte。
 - 在已開啟大於 240KB 之加工程式的狀態下，按下選單 [同期表示] 時，操作訊息將顯示「無法編輯，因為容量超過。」並且無法同期顯示。
 - 在選單 [同期表示] 反白的狀態下，開啟大於 240KB 的檔案時，操作訊息將顯示「無法編輯，因為容量超過。」並且無法開啟加工程式。
- (註 5) 選單 [同期表示] 的反白狀態，會持續保持至重新開啟電源、開啟無法同期顯示的加工程式，或是將顯示型式變更為「多程式顯示型式」以外的其他型式為止。

[同期顯示中的畫面說明]



3.9 設定變數

關於變數，請一併參閱加工程式說明書。

3.9.1 共變數

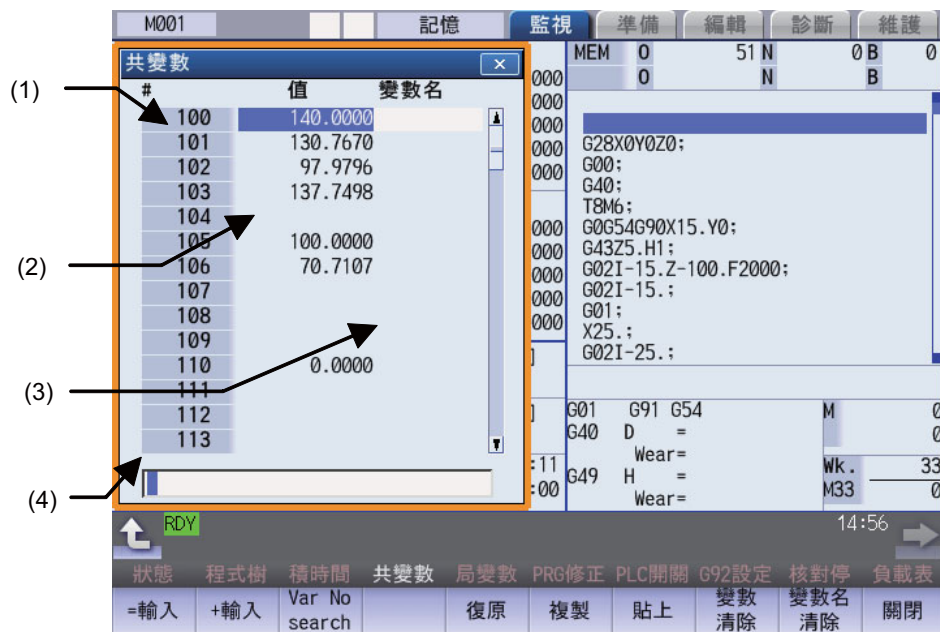
[監視]-[共變數]

可由運轉畫面選擇 [共變數] 後，設定 / 顯示共變數的內容。

加工程式中如有共變數指令（註），將會在執行該單節時，顯示設定的變數值（變數名稱）。

共變數的組數會因規格而改變。

（註）共變數 #100 ~ #199 與 #500 ~ #599，可設定變數名稱。





顯示項目

顯示項目	內 容																																							
(1) 變數號碼	<p>共變數的號碼。 包含共變數 1 (系統共通) (#400 ~ #999、#100100 ~ #800199、#900000 ~ #907399) 與共變數 2 (各系統) (#100 ~ #199)。 開啟電源時，起始處將顯示 #100。 「#1052 MemVal」為「1」(系統共通數量指定)時，系統共通的變數將附加“*”。 (但系統數為 1 時，不會顯示“*”。)</p> <table border="1" data-bbox="539 465 1225 768"> <thead> <tr> <th>系統</th> <th>變數組數</th> <th>共變數1 (系統共通)</th> <th>共變數2 (各系統專用)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1系統</td> <td>200組</td> <td>500~599</td> <td>100~199</td> </tr> <tr> <td>600組</td> <td>500~999 100100~800199 (註2)</td> <td>100~199</td> </tr> <tr> <td>700組</td> <td>400~999 (註1) 100100~800199 (註2)</td> <td>100~199</td> </tr> <tr> <td>800組</td> <td>400~999 (註1) 100100~800199 (註2) 900000~907399</td> <td>100~199</td> </tr> <tr> <td>多系統 (n=系統數)</td> <td>600+100 *n 組</td> <td>400~999 (註1) 100100~800199 (註2)</td> <td>100~199 *n</td> </tr> </tbody> </table> <p>(註 1) 共變數第 #400 號，僅限共變數組數大於 700 組，且參數「#1336 #400_Valtype」為「1」時，方可使用。 (註 2) 參數「#1316 CrossCom」為「1」時，可將 #100100 ~ #800199 作為系統共通變數使用。可使用的系統共通變數如下表所示。</p> <table border="1" data-bbox="539 898 1153 1178"> <thead> <tr> <th colspan="2">共變數1 (「#1316 CrossCom」=「1」時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#100100~#100199</td> <td>與系統1之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#200100~#200199</td> <td>與系統2之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#300100~#300199</td> <td>與系統3之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#400100~#400199</td> <td>與系統4之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#500100~#500199</td> <td>與系統5之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#600100~#600199</td> <td>與系統6之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#700100~#700199</td> <td>與系統7之#100~#199等價</td> </tr> <tr> <td>#800100~#800199</td> <td>與系統8之#100~#199等價</td> </tr> </tbody> </table>	系統	變數組數	共變數1 (系統共通)	共變數2 (各系統專用)	1系統	200組	500~599	100~199	600組	500~999 100100~800199 (註2)	100~199	700組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2)	100~199	800組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2) 900000~907399	100~199	多系統 (n=系統數)	600+100 *n 組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2)	100~199 *n	共變數1 (「#1316 CrossCom」=「1」時)		#100100~#100199	與系統1之#100~#199等價	#200100~#200199	與系統2之#100~#199等價	#300100~#300199	與系統3之#100~#199等價	#400100~#400199	與系統4之#100~#199等價	#500100~#500199	與系統5之#100~#199等價	#600100~#600199	與系統6之#100~#199等價	#700100~#700199	與系統7之#100~#199等價	#800100~#800199	與系統8之#100~#199等價
系統	變數組數	共變數1 (系統共通)	共變數2 (各系統專用)																																					
1系統	200組	500~599	100~199																																					
	600組	500~999 100100~800199 (註2)	100~199																																					
	700組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2)	100~199																																					
	800組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2) 900000~907399	100~199																																					
多系統 (n=系統數)	600+100 *n 組	400~999 (註1) 100100~800199 (註2)	100~199 *n																																					
共變數1 (「#1316 CrossCom」=「1」時)																																								
#100100~#100199	與系統1之#100~#199等價																																							
#200100~#200199	與系統2之#100~#199等價																																							
#300100~#300199	與系統3之#100~#199等價																																							
#400100~#400199	與系統4之#100~#199等價																																							
#500100~#500199	與系統5之#100~#199等價																																							
#600100~#600199	與系統6之#100~#199等價																																							
#700100~#700199	與系統7之#100~#199等價																																							
#800100~#800199	與系統8之#100~#199等價																																							
(2) 變數值	<p>設定範圍為 -999,999,999 ~ 999,999,999 或空值。 若整數部位大於 7 位數、小數部位大於 5 位數值，將顯示成指數。 例) 1234567 → 1.2346E+006, 0.00001 → 1.0000E-005 ·此外可設定的最小設定單位為 1.0000E-099 (小數點以下 99 位數)。 (註)「空值」在計算上將與“0”的方式處理相同，但使用條件式 EQ, NE 時，與“0”不相同。</p>																																							
(3) 變數名稱	<p>對於 #100 ~ #199、#500 ~ 599，可附加變數名稱。 變數名稱也可顯示漢字等的 2byte 文字，但由畫面輸入時，僅能輸入符號、英文字母、以及數字。字數上限為 10 個半形字。</p>																																							
(4) 輸入部位	<p>顯示輸入的按鍵內容。</p>																																							

菜單

菜單	內 容
=輸入	進行絕對值輸入。 「#8930 = 輸入菜單無效: 變數」為「1」時, 無法選擇本菜單。
+輸入	執行加算值輸入。
Var No search	指定起始處顯示的變數號碼。 共變數 1 (系統共通) #400 ~ #999、共變數 1 (系統共通) #100100 ~ #800199、共變數 2 (各系統別) #100 ~ #199, 將各自轉變為其他顯示區。要顯示其他區域時, 請按下本選單後, 指定共變數號碼。
復原	將最後改寫的資料復原。 對於「資料輸入」、「貼上」、「復原」的操作有效。但變數清除、變數名清除的操作無法復原。 (註) 在操作參數「#8939 Undo- 復原確認訊息有效」設為「1」的情況下, 顯示操作訊息的期間, 選單將反白顯示。
複製	複製游標位置的變數值與變數名稱。
貼上	貼上複製的變數值與變數名稱。
變數清除	將游標位置的變數號碼、或連續變數號碼的內容變更為空值。 (註) 資料不會變成「0」, 而會變成無資料的狀態。
變數名清除	將游標位置的變數號碼、或連續變數號碼的變數名稱 (變數名稱: 變數號碼 #100 ~ #199、#500 ~ 599) 變更為空。
關閉	關閉彈出式視窗, 結束本功能。


操作方法 (對變數號碼 102 設定「135.000」)

- 按下 [變數號碼] 菜單。
- 指定變數號碼。
102 [INPUT]
亦可利用 [↑]、[↓]、、 鍵, 將游標移動至 102 的位置。
- 輸入數值。
135 [INPUT]
也可利用按下選單 [= 入力] 的方式, 按下 [INPUT] 鍵的操作進行設定。
此外亦可以指數形式輸入數值。
(1.35E2 [INPUT] 或 1.35E2 [= 輸入])

操作方法 (對變數號碼 10 加算設定「1.234」)



- 以與上述 (1)(2) 相同的步驟, 選擇共變數 102。
 - 輸入數值。
1.234[+ 輸入]
- ➡ 螢幕將顯示原始數值加計輸入值後的數值。
(例) 原始數值為 135.000 時, 將顯示 136.234。
(135.000 + 1.234 = 136.234)

操作方法 (設定變數號碼 509 變數名 「COUNTER」)

- (1) 以與上述 (1)(2) 相同的步驟，選擇共變數 509。
- (2) 按下  鍵。
- (3) 輸入變數名稱。
COUNTER [INPUT]

(註) 變數名稱僅能設定變數號碼 #100 ~ #199 與 #500 ~ 599。

操作方法 (複製 / 貼上共變數)

- (1) 選擇要複製的變數。
選擇變數的方法共有以下兩種。
· 以游標移動 [↓]、[↑]、、 鍵將游標移動至想要選擇的變數上。
· 按下 [變數號碼]，於輸入部位中輸入變數號碼後，按下 [INPUT] 鍵。
- (2) 按下 [複製] 菜單。
- (3) 選擇貼上目的地的變數後，再按下 [貼上] 菜單。
複製的變數會維持至複製新變數為止。

操作方法 (消除變數號碼 102 ~ 104 的變數值)

- (1) 按下 [變數清除] 菜單。
- (2) 輸入想要消除之變數的號碼 (範圍)。
102/104 [INPUT]
只要消除一個變數時，輸入單一變數號碼。
(102 [INPUT])
- (3) 按下 [Y] 鍵。

操作方法 (消除變數號碼 509 的變數名稱)

- (1) 按下 [變數名清除] 選單。
- (2) 選擇變數後，按下 [INPUT] 鍵。
509 [INPUT]
- (3) 按下 [Y] 鍵。



唯有 509 的變數名稱會被消除。
變數值不會被消除。

消除變數值、變數名稱的相關注意事項

- (1) 未指定變數號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將以游標位置的變數作為消除對象。
- (2) 指定 /E 時，將以下列範圍的變數作為消除對象。

輸入範例	消除的範圍	補充
100/E	100 ~ 199 100100 ~ 100199 (顯示系統 1 的情況)	唯有顯示系統的共變數會被清除。
400/E	400 ~ 999 100100 ~ 800199 900000 ~ 907399	清除的範圍會因共變數的組數而改變。

切換變數號碼

切換顯示區的方法共有以下幾種。

- (1) 使用 [變數號碼] 選單。
- (2) 使用頁面切換鍵。
- 在顯示區域內之最終頁的狀態下，按下下一頁鍵時，將顯示下個區域的起始頁。
 - 在顯示區域內起始頁的狀態下，按下上一頁鍵時，將顯示上一個區域的最終頁。
- (例) 在顯示共變數 2 (各系統) (#100 ~) 之最終頁的狀態下，按下下一頁鍵時，將顯示共變數 1 (系統共通) (#500 ~) 的起始頁。
- (3) 使用方向鍵
- 當游標位於區域內最大的變數號碼時，按下 [↓] 或 [→] 後，將顯示下一個區域的起始頁。
 - 當游標位於區域內第一個變數號碼時，按下 [↑] 或 [←] 後，上一個區域內最大的變數號碼將顯示在起始處。
- (4) 使用捲軸列
- 在顯示區域內最終頁的狀態下，按下▼時，將顯示下個區域的起始頁。
 - 在顯示區域內起始頁的狀態下，按下▲時，上一個區域內最大的變數號碼將顯示在起始處。

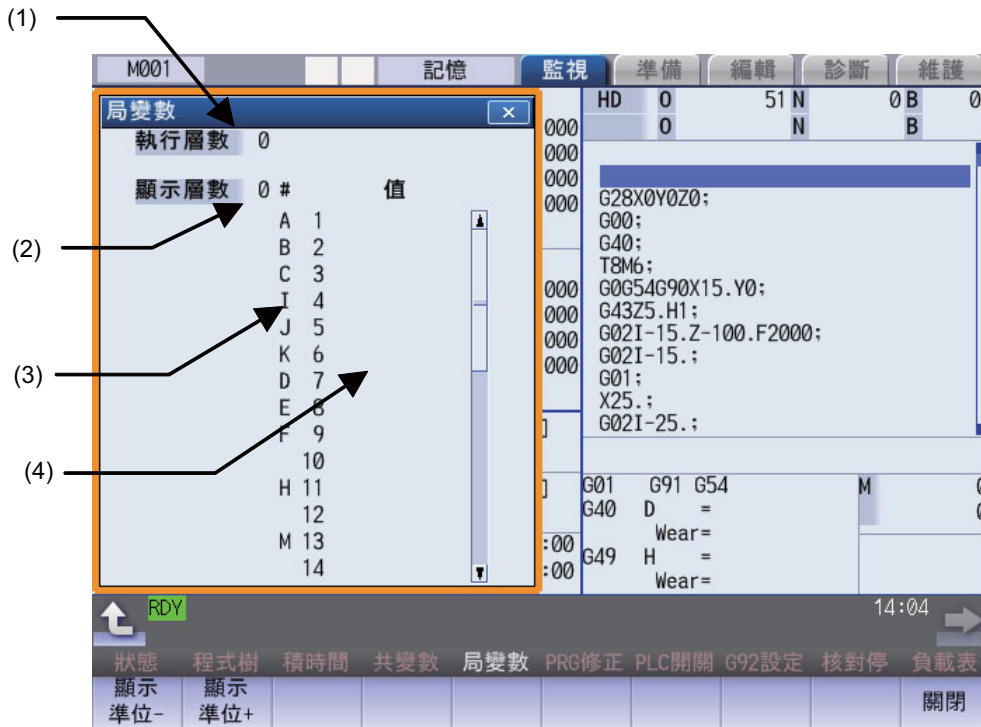
無法連續顯示跨越不同顯示區的變數號碼。

3.9.2 局變數

[監視]-[局變數]

由運轉畫面選擇 [局變數]，顯示局變數的內容。

局變數針對使用者巨集的各子程式呼叫階層，分別備有 1 ~ 33 個局變數。每個階層將顯示 33 個局變數資料，採用由階層 0 開始，依照頁面順序至準位 4 為止的構成。當有局變數指令時，或是在使用者巨集的子程式呼叫中有引數指定時，當執行該單節後，將顯示設定的變數值（變數名稱）。



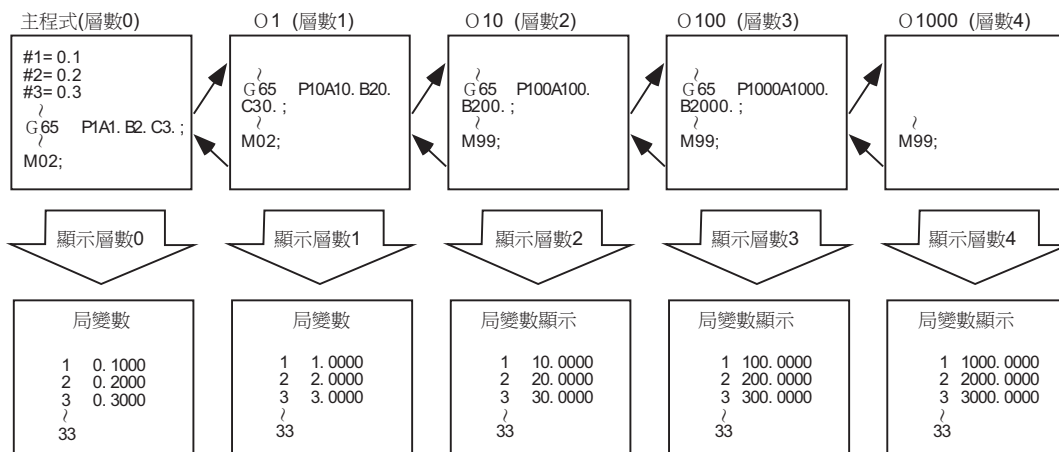
顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 執行階層	顯示以客戶巨集執行之子程式控制的呼叫巢狀階層。 0: 非客戶巨集呼叫狀態。 1: 客戶巨集呼叫階層 1 2: 客戶巨集呼叫階層 2 3: 客戶巨集呼叫階層 3 4: 客戶巨集呼叫階層 4
(2) 顯示階層	顯示區域中顯示之局變數的巢狀階層。
(3) 變數號碼	局變數的號碼。 局變數號碼前方的英文字母為引數代碼。由於 G · L · N · O · P 無法作為引數使用，因此不會顯示在畫面上。 局變數針對使用者巨集的各子程式呼叫階層，各有 33 個（1 ~ 33）。
(4) 變數值	局變數的數值。 變數資料為「空」時，將顯示空白。 若整數部位大於 7 位數、小數部位大於 5 位數值，將顯示成指數。 (例) 1234567 → 1.2346E+006, 0.00001 → 1.0000E-005 (註)「空」在計算上將以與「0」的方式處理相同，但使用條件式 EQ, NE 時，與「0」不相同。

菜單

菜單	內 容
顯示 準位-	將局變數的顯示階層逐一調降。在顯示階層 0 的情況下按下此菜單時，將變成顯示準位 4。
顯示 準位+	將局變數的顯示準位逐一調高。在顯示準位 4 的情況下按下此菜單時，將變成顯示準位 0。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

使用者巨集之子程式呼叫的執行階層與顯示階層之關係



注意事項

局變數在重置時或關閉電源時，不會被消除。唯有在呼叫巨集時會被消除。

操作方法 (顯示下一個階層)

目前的顯示階層為 0 時

(1) 按下 [顯示準位 +] 選單。



將從頭開始顯示階層 1 的局變數。

繼續按下 [顯示準位 +] 選單時，顯示準位將以 2 → 3 → 4 → 0 → 1 → 2 → ... 的順序切換。

操作方法 (顯示前一個階層)

目前的顯示階層為 2 時



(1) 按下 [顯示準位 -] 選單。

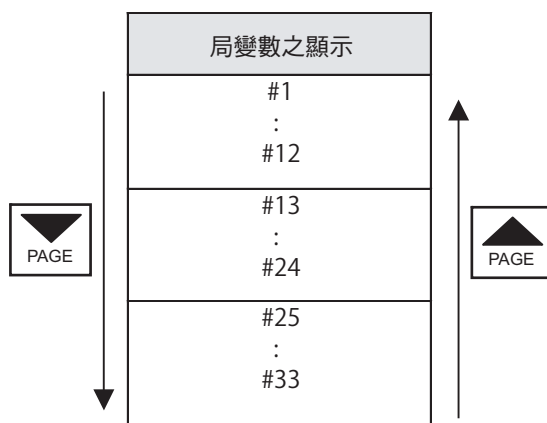


將從頭開始顯示階層 1 的局變數。

繼續按下 [顯示準位 -] 選單時，顯示準位將以 0 → 4 → 3 → 2 → 1 → 0 → ... 的順序切換。

操作方法 (切換顯示的變數號碼)

顯示的局變數號碼會依頁面切換鍵 (上一頁 、下一頁 ) 進行切換。



4章

在畫面上確認加工程式

本章將說明對建立的加工程式進行檢查的功能。主要使用的畫面為「編輯畫面」與「監視畫面」。

4.1 繪圖檢查 (2D)

[編輯]-[檢查]

繪圖檢查 (2D) 為不須執行自動運轉，僅利用描繪即可確認加工程式移動軌跡的功能。因此能高速描繪出正確圖形，檢查加工程式。

利用按下運轉畫面與編輯畫面 [檢查] 鍵的方式，轉換為繪圖檢查畫面。

在繪圖檢查畫面上，可檢查顯示中的系統程式。在系統數量超過 2 個以上的系統上，可利用系統切換鍵 $\$ \leftrightarrow \$$ 將顯示內容切換為想要檢查的系統後，再執行檢查。

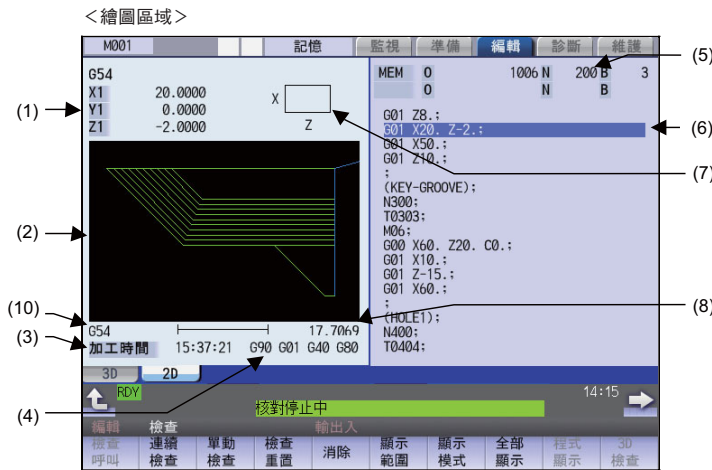
此外在系統數量超過 2 個以上的系統上，將以忽視指令 (與未顯示中的系統之間的等待等) 的方式，執行程式核對，敬請特別注意。

可利用 [全顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

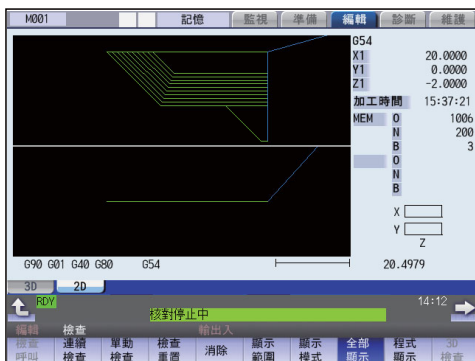
(註 1) 轉換為編輯畫面時，將依據前次顯示之檢查的種類 (2D/3D) 進行顯示。當顯示 3D 繪圖時，請按下 [2D 檢查] 選單。

但在前次顯示 2D 檢查畫面，且正在執行描圖的情況下，將顯示描圖 OFF 的確認訊息，唯有在選擇描圖 OFF 時，才會轉換為 2D 檢查畫面。

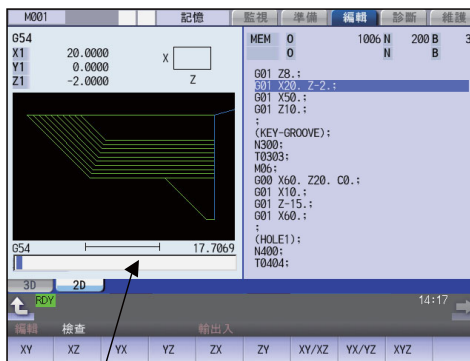
■ 一般顯示 ([全顯示]OFF)



<繪圖區域 2 平面>



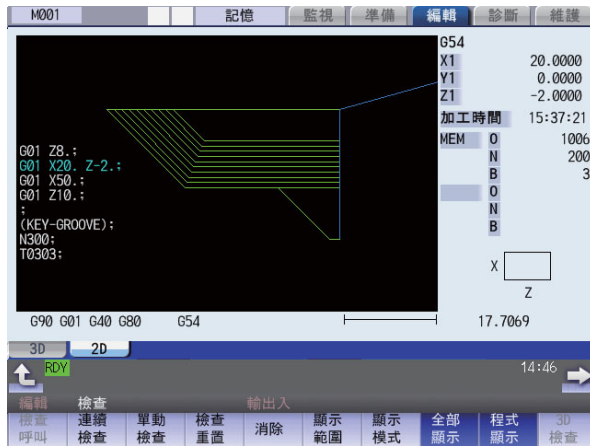
<輸入部位顯示>



(9)

■ 全部顯示 ([全顯示]ON)

< 描繪區域 >



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 檢查計數器	<p>顯示檢查描繪對象軸的計數器。計數器的名稱與數值，在利用 [描繪座標系] 選單，將描繪座標系設為全工件座標系的情況下，將依據參數「#1231 set03(bit1) (繪圖座標切換)」與「#1231 set03 bit5 (繪圖檢查計數器顯示切換)」的設定值切換如下。</p> <p>#1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit5=0: 機械位置 #1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit5=1: 工件座標位置 #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit5=0: 刀具位置 (機械座標系) #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit5=1: 刀具位置 (工件座標系)</p> <p>選擇的描繪座標系為全工件座標以外的其他類型時，不論參數「#1231 set03 bit5」為何，皆會變成工件座標位置或刀具位置 (工件座標系)。</p> <p>顯示的 3 軸，將顯示「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」設定之基本軸名稱的共通軸名稱 (「#1022 axname2」)。</p> <p>(註)：執行 2D 程式檢查期間，無法變更基本系統參數與加工參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」的設定內容。將顯示「程式檢查中」的訊息。</p>
(2) 2D 描繪區域	<p>描繪刀具軌跡的區域。可執行描繪的視點移動、擴大、縮小操作。</p> <p>描繪的軌跡可藉由設定「#1231 set03(bit1) (繪圖座標切換)」與「#1231 set03(bit2) (繪圖檢查描繪數切換)」的方式，讓描繪的軌跡於「僅限刀具中心軌跡 / 僅限程式軌跡 / 同時描繪雙方」之間進行切換。</p> <p>#1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit2=0: 同時描繪雙方 #1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit2=1: 僅描繪刀具中心軌跡 (機械位置) #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit2=0: 同時描繪雙方 #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit2=1: 僅描繪程式軌跡 (刀具位置)</p> <p>(註)：即使設為同時描繪雙方，但未設定徑補正時，仍只會描繪刀具中心軌跡 (機械位置)。</p> <p>原點標誌的顯示位置，會依據「#1231 set03 bit4 (原點標誌的顯示位置切換)」，切換為機械原點與工件座標原點。</p>
(3) 加工時間顯示	計算並顯示加工所需的時間。
(4) 檢查用 G 模態顯示	由左至右，依序顯示絕對 / 增量 (G90,G91: 群組 3)、動作模式 (G00,G01 等: 群組 1)、補正量 (G40,G41,G42: 群組 7)、固定循環 (G70 等: 群組 9)。

顯示項目	內 容
(5) 目前執行中的加工程式	
主程式 O10...	顯示目前執行中的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。
副程式 O1234...	執行副程式時，顯示副程式的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。
	超過顯示字數上限（12 個字）時，將以顯示（"*"）的方式，省略超過的部分。
(6) PRG 顯示	顯示目前執行中的加工程式內容。 執行中的單節將反白顯示。
(7) 顯示模式	在 3 次元顯示狀態下，代表顯示的平面。可利用 [顯示模式] 選單選擇。
(8) 比例	顯示顯示範圍的比例。單位在公制時為 [mm/100pixel]，英制時則為 [inch/100pixel]。 可利用 [擴大 縮小] 選單變更比例值。
(9) 輸入部位	在設定比例值與顯示軸名稱時，以及設定描繪座標系的擴充工件座標系時，顯示輸入的按鍵內容。 可利用 [顯示範圍]、[顯示模式選擇] 選單，顯示輸入部位。設定比例值與顯示軸名稱時，可利用 [INPUT] 鍵輸入，將輸入部位切換為不顯示狀態。 按下 [計數器種類] 菜單時，輸入部位將顯示無效狀態。選擇 [座標系 G54.1P] 選單時，輸入部位將轉為有效狀；輸入 [INPUT] 鍵時，輸入部位則會轉為不顯示狀態。
(10) 描繪座標系 設定顯示部位	顯示目前選擇中的描繪座標系。

菜單

菜單	內 容
檢查 呼叫	執行檢查呼叫。 由以彈出式視窗顯示的程式檔案一覽表中，選擇要進行檢查的程式。 多系統程式管理有效時（#1285 ext21/bit0 = 1、ext21/bit1 = 1），只會針對 NC 記憶體內的加工程式，一次對所有系統執行檢查呼叫。
連續 檢查	連續檢查程式。
單動 檢查	以每次 1 個單節的方式檢查程式。
檢查 重置	重置程式核對。
消除	清除畫面上顯示的繪圖。 每次按下此選單時，將以快速進給、切削進給的順序，消除繪圖資料。 在將「#1231 set03/bit2（繪圖檢查描繪數切換）」設為「1」進行描繪的情況下，按下此選單一次時，將會一次同時清除快速進給與切削進給的軌跡。
顯示 範圍	變更繪圖描繪的顯示範圍。 按下本選單後，將顯示輸入部位，並且可設定比例值。 變更顯示範圍後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
顯示 模式	變更描繪平面。 按下本選單後，將顯示輸入部位，並且可設定描繪對象的 3 軸。 繪圖描繪的顯示模式，共有 1 個平面、2 個平面、以及 3D 的 3 種類型。 變更描繪平面後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
全部 顯示	切換一般顯示與全部顯示。
程式 顯示	顯示目前繪圖描繪區域上正在描繪的加工程式。唯有在全部顯示模式下可選擇。
3D 檢查	切換為程式核對（3D）的顯示狀態。 檢查核對期間與核對停止期間，無法選擇本選單。

菜單	內 容
選擇 跳躍	選擇是否要執行實施檢查之程式內含有 “/” (斜線) 的單節。 選擇 ON 時，將略過有 “/” 的單節進行描繪。 選擇 OFF 時，將連同有 “/” 的單節一併描繪。
旋轉	設定 3D 顯示模式下的視點角度。 變更視點角度後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。 但在 3D 顯示模式以外的其他模式下，無法使用本選單。
標準 範圍	以機械的可動範圍為基礎，自動設定顯示範圍 (比例與顯示位置)。機械的可動範圍需以「#2013 OT-」~「#2014 OT+」(軟體極限) 設定。 變更顯示範圍後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
描繪 座標系	設定進行繪圖檢查時顯示的計數器名稱、數值、以及描繪的座標系。
M0/M1 neglect	設定是否要在 M0/M1 指令時，停止執行程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] ON 時，即使遇到 M0/M1 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] OFF 時，將依據 M0/M1 指令停止程式核對。
自動 描繪	以能在描繪區域約 90% 的範圍內，描繪整體加工程式的方式，自動調整比例後，再於描繪區域的中心描繪繪圖。 在 1 個平面顯示模式下，將於下列時間點自動調整。 · 選擇程式時 · 切換顯示大小 (一般 <--> 全畫面) 時 · 切換系統時 · 變更顯示範圍時 自動繪圖有效時，選單將反白顯示。
格線 顯示	選擇在 1 個平面顯示模式下，是 / 否於描繪區域顯示格線。 格線顯示有效時，比例值與比例列大小將成為 1 個格線的尺寸值。 將格線顯示設為有效後，將顯示比例輔助線；將格線顯示設為無效時，將消除比例輔助線。 在格線顯示處於有效狀態期間，選單將會反白顯示。
下一軸	變更計數器上顯示的軸。 切換「基本軸 IJK」與「C 軸」。 (註) 以下情況無法選擇本選單。 · 對使用者參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」設定 C 以外的其他控制軸位址時 · 對使用者參數「#1026 base_I (基本軸 I)」、「#1027 base_J (基本軸 J)」、「#1028 base_K (基本軸 K)」設定 C 軸時 · 「繪圖檢查 / 描圖 旋轉軸描繪」選項為無效時

(註 1) 在檢查核對中與核對停止中的期間，無法選擇 [檢查呼叫]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的菜單。
按下檢查重置後，可選擇菜單。

(註 2) 在同時處於描圖執行中與自動運轉中的情況下，[檢查呼叫]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的選單將顯示成灰色狀態，無法以 3D 實體實施檢查。非處於自動運轉中狀態時，僅限 3D 實體能進行檢查。

(註 3) 連續檢查期間，[M0/M1 neglect] 的選單將顯示成灰色狀態，無法選擇選單。


4.1.1 連續檢查

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

操作方法（選擇檢查的程式）

指定程式進行檢查時

- (1) 按下  鍵，切換系統。

切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。

- (2) 按下編輯畫面的主選單 [檢查]。

在顯示程式核對 (3D) 的情況下，請按下選單 [2D 檢查]。

- (3) 按下 [檢查呼叫] 選單。

按下選單第 2 頁的 [註解不表示] 時，註解顯示將轉為不顯示狀態。

- (4) 選擇裝置。
(例) 選單 [記憶]



裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑（記憶 / 程式）。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。



- (5) < NC 記憶以外之其他裝置的情況 >

按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要新增檔案的資料路徑。

一覽表的內容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

可按下選單 [分類變更]，改變排序。每次按下選單鍵時，將依照檔案名稱升序→檔案名稱降序→日期、註解升序、→日期、註解降序→檔案名稱升序→...的順序切換。

按下 [INPUT] 鍵，移動至資料路徑中。

- (6) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。

也可在輸入部位中，輸入要編輯的加工程式名稱。

使用觸控螢幕型顯示器時，亦可利用觸控操作選擇程式。

(註) 如完整路徑的字數超過 48 個字，移動至資料路徑時，將出現無法移動的情況。

- (7) 按下 [INPUT] 鍵。




開始檢查呼叫。
呼叫完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
將執行呼叫後的裝置與程式位置，顯示在目前執行中的加工程式顯示欄中。
一覽表顯示將會關閉。
此外系統會區分有無副檔名，敬請多加注意。


輸入部位有設定資料時，將以其內容進行呼叫。想要執行 NB 呼叫時，亦請以此方法執行。

(例) 1001/1/2 O1001 N1 B2
 1001.PRG/1/2 O1001.PRG N1 B2
 /1/2 (目前的 O 號碼) N1 B2
 1001//2 O1001 N0 B2
 1001/1 O1001 N1 B0
 1001 O1001 N0 B0
 /1 (目前的 O 號碼) N1 B0
 //2 (目前的 O 號碼) N0 B2

檢查目前編輯畫面上開啟中的程式時

- (1) 按下  鍵，切換系統。
 切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。
- (2) 按下編輯畫面的選單 [檢查]。
 在顯示程式核對 (3D) 的情況下，請按下選單 [2D 檢查]。

檢查目前運轉畫面上呼叫中的程式時

- (1) 按下  鍵，切換系統。
 切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。
- (2) 按下編輯畫面的選單 [檢查]。
 在顯示程式核對 (3D) 的情況下，請按下選單 [2D 檢查]。

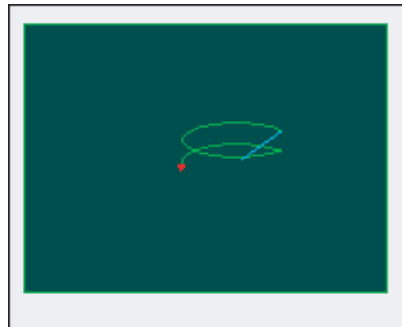
操作方法 (執行檢查)

- (1) 按下選單 [連續檢查]。
 在中途按下 [單節檢查] 時，將由下一個單節開始，以每次 1 個單節的方式執行程式核對。
 在執行連續檢查動作期間，按下 [連續檢查] 時，程式核對的執行動作將執行單節停止。
 此外在單節停止期間按下 [連續檢查] 時，將繼續執行程式核對。

 變更參數 #1231 bit1,bit2 的設定內容時，可切換描繪的軌跡。操作方法請參閱第 4 章「描繪軌跡之切換」。

 在執行連續檢查動作期間，按下 [檢查重置] 時，程式核對的執行動作將被重置。

系統將執行程式核對，並描繪其軌跡。
 螢幕將顯示「檢查核對中」的訊息，選單將反白顯示。
 檢查計數器的顯示內容將會更新。
 檢查用 G 狀態不會顯示。
 加工時間將會更新。
 程式核對係對於顯示中的系統執行。請視需要切換顯示的系統。



(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

4.1.2 逐一檢查各單節

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

以與「連續檢查」相同的要領選擇程式。

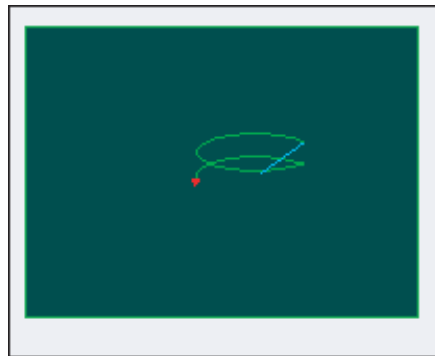
操作方法 (執行檢查)

(1) 按下選單 [單節檢查]。

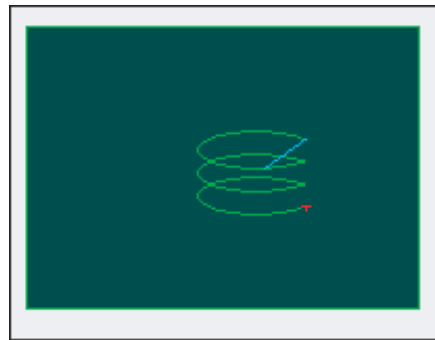


程式核對將執行單一單節，加工程式的移動軌跡將被描繪成繪圖。
 檢查計數器的顯示內容將會更新。
 檢查用 G 狀態的顯示內容將會更新。
 加工時間將會更新。

< 檢查單一單節中的狀態 >



< 單一單節檢查完成時 >



(2) 再次按下 [單節檢查]。



程式核對將執行單一單節。
 完成 1 個單節份的檢查後，將顯示訊息，選單將恢復原狀。

在中途按下選單 [連續檢查] 時，之後將連續執行程式核對至程式的最末端為止。
 變更參數 #1231 bit1 bit2 的設定內容時，可切換描繪的軌跡。
 操作方法請參閱第 4 章「描繪軌跡之切換」。
 在執行檢查動作期間，按下 [檢查重置] 時，程式核對的執行動作將被重置。

(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

4.1.3 設定描繪的座標系

按下選單 [描繪座標系]，由下表的座標系選擇選單中，選擇描繪的座標系。執行繪圖檢查時，可單純描繪以選擇之座標系執行動作中的程式軌跡。

選擇全工件座標時，將描繪程式的所有軌跡。選擇全工件座標以外的其他座標系時，只會針對選擇之座標系中的程式指令描繪軌跡。預設值為全工件座標系。

(註 1) 設定的描繪座標系在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 當參數「#1231 set03/bit4 (原點標誌顯示位置)」為「1」時，原點標誌的位置並非選擇的描繪座標系，而是以檢查中的加工程式指定之工件座標系、或擴充工件座標系的位置。

(註 3) 描繪座標系為系統共通。

(註 4) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。

(註 5) 將描繪座標系設為「全工件座標」以外的其他座標系時，若執行程式核對之程式中無切換座標系的指令，將以目前設定的座標系描繪，進而無法描繪在正確位置。因此請務必在程式內指定座標系。

描繪座標系選擇選單

菜單	內 容
全工件座標	以所有座標系進行描繪。檢查計數器的顯示內容，會依據「#1231 set03/bit1 (繪圖座標切換)」與「#1231 set03/bit5 (繪圖檢查計數器顯示切換)」的設定值切換。 描繪座標系設定顯示部位，將顯示「All Work」。 #1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit5=0：機械位置 #1231 set03/bit1=0 且 #1231 set03/bit5=1：工件座標位置 #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit5=0：刀具位置 (機械座標系) #1231 set03/bit1=1 且 #1231 set03/bit5=1：刀具位置 (工件座標系)
G54	對描繪的座標系指定工件座標 (G54 ~ G59)。 不論參數「#1231 set03/bit5 (繪圖檢查計數器顯示切換)」的設定值為何，檢查計數器皆會顯示工件座標位置或刀具位置 (工件座標系) 計數器。 描繪座標系顯示部位將顯示選擇的工件座標系。
G55	
G56	
G57	
G58	
G59	
座標系 G54.1 P	對描繪的座標系指定擴張工件座標 (G54.1 Pn)。 可藉由輸入 P 號碼的方式，對描繪的座標系種類選擇擴張工件座標 (G54.1 Pn)。 不論參數「#1231 set03/bit5 (繪圖檢查計數器顯示切換)」的設定值為何，檢查計數器皆會切換為工件座標位置或刀具位置 (工件座標系) 計數器。 描繪座標系設定顯示部位將顯示選擇的擴張工件座標系。

選擇描繪之工件座標系的種類 (選擇全工件座標、座標系 G54-59 時)

(1) 按下選單 [全工件座標系]。



描繪座標系設定顯示部位，將顯示「All work」。

可同樣藉由按下選單 [G54] ~ [G59] 的方式，於描繪座標系設定顯示部位中，顯示選擇的工件座標系。

選擇描繪之工件座標系的種類 (選擇座標系 G54.1P 時)

(1) 按下選單 [座標系 G54.1P]。

(2) 輸入「20」後，按下 [INPUT] 鍵。



描繪座標系設定顯示部位，將顯示「G54.1P20」。

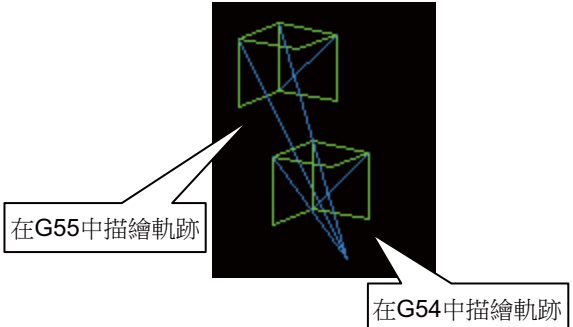
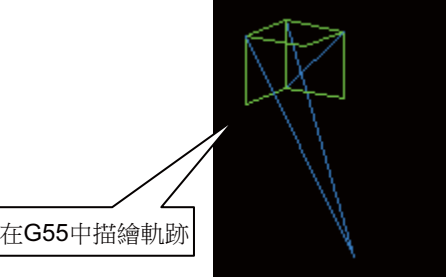
(註 1) 在選擇選單座標系 G54.1P 的狀態下，按下選單全工件座標、G54 ~ G59 時，按下的選單將被選擇為描繪座標系。

描繪座標系與工件座標系選擇組合的描繪差異

2D 檢查時的描繪內容，會依據描繪座標系與工件座標系選擇的組合改變如下。

(範例)

<p>[工件座標系] G54 : X100.000 Y100.000 Z0.000 G55 : X200.000 Y200.000 Z0.000</p>	<p>[加工程式] N1 G28 XYZ N10 G90 G54 G0 X100. Y100. Z100. N11 G91 G01 X-100. F500 N12 Y-100. N13 X100. N14 Y100. N15 Z-100. N16 Y-100. N17 Z100. N18 G0 Y100. Z-100. N19 G01 X-100. F500 N20 Z100. N30 G28 XYZ N40 G90 G55 G0 X200. Y200. Z200. N41 G91 G01 X-100. F500 N42 Y-100. N43 X100. N44 Y100. N45 Z-100. N46 Y-100. N47 Z100. N48 G0 Y100. Z-100. N49 G01 X-100. F500 N40 Z100. N50 G28 XYZ M30 %</p>
--	---

描繪座標系選擇	2D 檢查時的描繪內容	
全工件座標		同時描繪工件座標 G54、G55。
工件座標系 G55		僅描繪工件座標 G55。不描繪 G54。

4.1.4 關於程式核對期間的描繪

程式核對期間將描繪刀具中心軌跡（機械位置）。但檢查期間的程式有直徑補正時，將描繪程式軌跡（刀具位置）與刀具中心軌跡（機械位置）。

程式核對期間顯示的線條顏色，將以下列方式顯示。

		徑補正的情況	無徑補正的情況
手動進給		-	-
快速進給	程式軌跡	白色	-
	刀具中心軌跡	藍色	藍色
切削進給	程式軌跡	白色	-
	刀具中心軌跡	綠色	綠色

4.1.5 變更顯示範圍

可對繪圖描繪進行比例放大與縮小、變更位置、以及中心點的操作。

操作方法（將圖形放大、縮小）

(1) 按下菜單 [顯示範圍]。

(2) 按下菜單 [放大] 或 [縮小]。

想要放大圖形時：

按下菜單 [放大] 或 [-] 鍵。

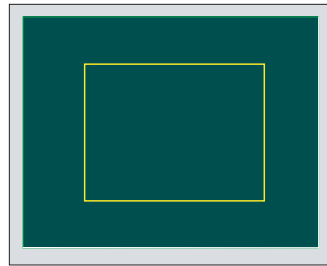
想要縮小圖形時：

按下菜單 [縮小] 或 [+] 鍵。

相對於原始比例，進行放大期間框線將以實線顯示，
進行縮小期間則以虛線顯示。



白框的大小將隨著按鍵操作變化。



(3) 按下 [INPUT] 鍵。



顯示比例將會變更。

變更顯示比例後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
自動繪圖有效時，繪圖資料將自動以變更後的顯示比例重新描繪。

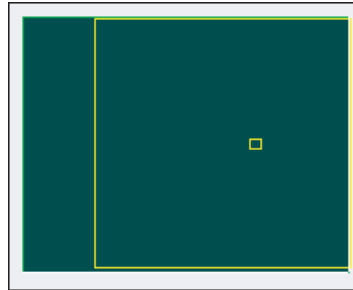
操作方法 (變更圖形的顯示位置)

(1) 按下菜單 [顯示範圍]。

(2) 按下選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，或是方向鍵 ([↑]、[↓]、[←]、[→])。



代表顯示中心的游標 (□) 與框線，將依據按鍵操作朝上下左右方向移動。

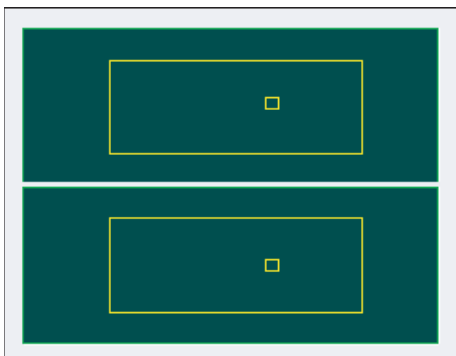


(3) 按下 [INPUT] 鍵。



顯示位置將以游標位置 (□) 成為畫面中央的方式變更。變更顯示位置後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。比例值不會變更。

(註 1) 在畫面為 [XY/XZ] 等 2 個平面顯示模式的情況下，變更顯示範圍時，上方與下方將以同樣方式執行顯示範圍 (比例與顯示位置) 的變更。操作方法與 1 個平面模式的情況相同。



按下 [←] [→] 鍵時，上側與下側皆會同時朝左右方移動。

按下 [↑] [↓] 鍵時，只有上側或下側的其中一方會朝上下方移動。

上下移動的對象需利用頁面切換鍵切換。

(註 2) 設定的顯示位置在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 3) 即使自動繪圖處於有效狀態，也不會自動執行繪圖描繪動作。

操作方法 (中心點)

(1) 按下菜單 [顯示範圍]。

(2) 按下 [中心點]。



顯示位置將以目前的機械位置成為描繪區域中央的方式變更。至今為止的繪圖顯示內容將被消除，改為由目前的位置 (描繪區域中央) 開始重新描繪。自動繪圖有效時，繪圖資料將自動以變更後的顯示範圍重新描繪。

(註 1) 在畫面為 [XY/XZ] 等 2 個平面顯示模式的情況下，執行中心點操作時，上方與下方將以同樣方式執行中心點動作。操作方法與 1 個平面模式的情況相同。

(註 2) 於變更顯示比例後，按下菜單 [中心點] 時，將不會變更比例值，僅執行中心點動作。

4.1.6 變更顯示模式

繪圖描繪的顯示模式，共有 1 個平面、2 個平面以及 3D 的 3 種類型。按下菜單 [顯示模式] 後，再按下以下顯示模式菜單時，各平面的軸構成將會切換，選單顯示內容將恢復成原本狀態。可藉由對輸入部位設定軸名稱後，再選擇 [INPUT] 鍵的方式，變更描繪對象的 3 軸。

- (註 1) 變更顯示模式後，畫面至今為止顯示的繪圖將被消除。
- (註 2) 設定的顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。
- (註 3) 顯示模式可在描圖功能與程式核對功能中，分別獨立設定。與此類功能的設定值不連動。
- (註 4) 選單的軸名稱 XYZ，對應基本軸 IJK。X= 基本軸 I、Y= 基本軸 J、Z= 基本軸 K。

顯示模式菜單

菜單	內 容
XY	變更為以 X-Y 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Y 軸。
XZ	變更為以 X-Z 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Z 軸。
YX	變更為以 Y-X 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 X 軸。
YZ	變更為以 Y-Z 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 Z 軸。
ZX	變更為以 Z-X 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 Z 軸，縱軸將顯示 X 軸。
ZY	變更為以 Z-Y 構成之 1 個平面的顯示模式。 橫軸將顯示 Z 軸，縱軸將顯示 Y 軸。
XY/XZ	變更為以 X-Y 與 X-Z 構成之 2 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Y 軸與 Z 軸。
YX/YZ	變更為以 Y-X 與 Y-Z 構成之 2 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 X 軸與 Z 軸。
XYZ	變更為 3D 顯示模式。畫面的右下方將顯示立方體。

變更顯示軸名稱

- (1) 設定軸名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
XYC [INPUT]



繪圖之顯示模式的軸名稱將顯示 XYC。
X 軸、Y 軸、C 軸將成為描繪對象的 3 軸。

顯示模式共有 1 個平面、2 個平面以及 3D 的 3 種類型。將以圖片顯示目前選擇中的顯示模式。圖片的軸名稱將顯示選擇中的軸名。

顯示範例

< 1 個平面 > (XY)	< 2 個平面 > (XY/XZ)	< 3D > (XYZ)

4.1.7 變更顯示角度

設定 3D 顯示模式時的繪圖描繪顯示角度。

按下選單鍵或游標移動鍵，讓畫面右上方的立方體圖示旋轉後，再按下 [INPUT] 鍵確定。

(註 1) 變更顯示角度後，畫面至今為止顯示的繪圖將被消除。

(註 2) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 3) 顯示角度可在描圖功能與程式核對功能中，分別獨立設定。與此類功能的設定值不連動。

操作方法

(1) 按下菜單 [旋轉]。

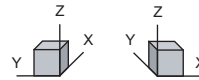
(2) 按下菜單 [↑][↓][←][→]，調整顯示角度。

亦可利用游標移動鍵 ([↑][↓][←][→]) 旋轉。

(3) 按下 [INPUT] 鍵。



畫面右下方的立方體圖示將依據按鍵操作旋轉。



顯示角度將會變更。

變更顯示角度後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。

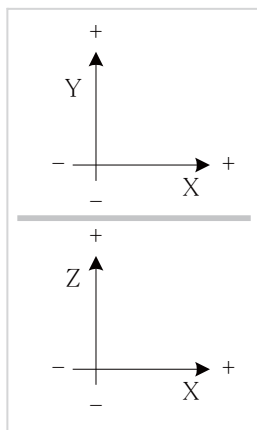
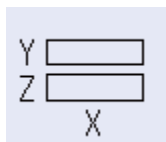
(註 1) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。

4.1.8 關於軸的移動方向 (+、-) 切換

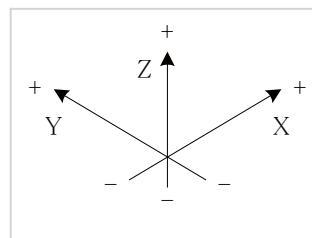
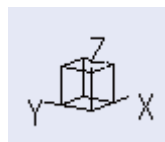
配合以基本軸規格參數「#1495 grf_ax_direction」指定的軸移動方向・描繪軌跡。軸的移動方向可分別對各軸進行設定。

「#1495 grf_ax_direction」為 0 時的軸移動方向如下。

< 2 次元模式 >



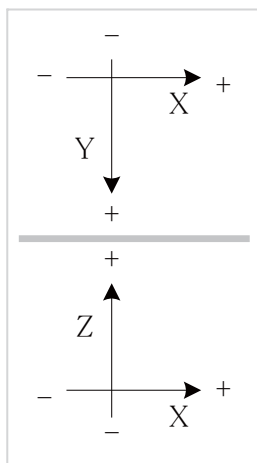
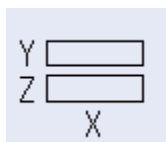
< 3 次元模式 >



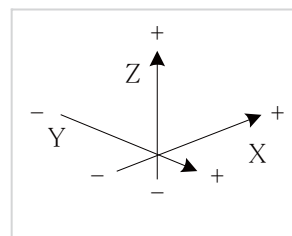
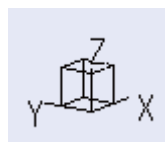
軸移動方向為逆向時的 2 次元、3 次元模式軸移動方向如下。

(例) 將 Y 軸的移動方向設為逆向時

< 2 次元模式 >



< 3 次元模式 >

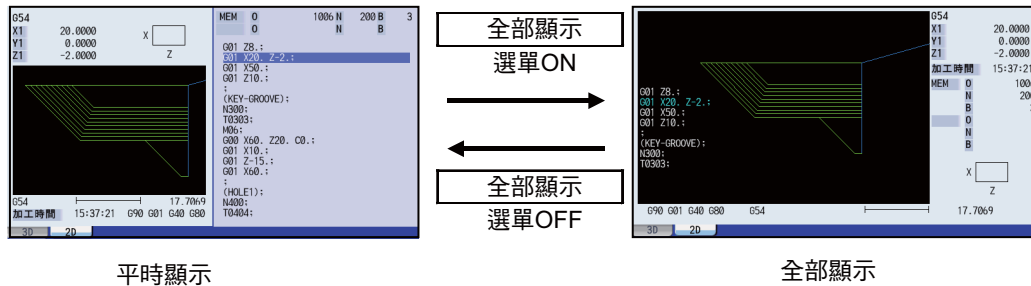


4.1.9 切換為全部顯示

按下 [全部顯示] 菜單後，繪圖檢查視窗將顯示成全部顯示狀態。

再次按下時，將恢復成原本的一般顯示狀態。

切換畫面



(註 1) 設定的全部顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 全部顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D/3D 功能共通設定。

(註 3) 全部顯示模式為系統共通。

(註 4) 自動繪圖有效時，將先自動調整成能描繪整體加工程式的比例（描繪區域的約 90%）後，再執行繪圖描繪動作。

顯示程式

將 [程式顯示] 菜單設為 ON 時，繪圖描繪區域將顯示描繪中的加工程式。

將 [程式顯示] 菜單設為 OFF 時，將消除繪圖描繪區域中的程式顯示內容。

唯有在全部顯示模式下可選擇。

(註 1) 設定的程式顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 程式顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D 功能共通設定。

(註 3) 在一般顯示狀態下，無法選擇 [程式顯示] 菜單。程式顯示模式會保持全部顯示時的狀態。

(註 4) 程式顯示模式為系統共通。

4.1.10 設定自動繪圖

將 [自動描繪] 設為有效後，可在選擇繪圖檢查的檔案時、切換顯示大小（一般 <--> 全部）時、切換系統時、以及變更顯示範圍時，自動執行繪圖描繪動作。

選擇檔案時、切換系統時、以及切換顯示大小時，將以能在描繪區域約 90% 範圍內，描繪整體加工程式的方式，自動調整比例後，再於描繪區域的中心描繪繪圖。

描繪的軌跡會依據參數「#1231 set03/bit1,bit2」的設定內容切換。

操作方法請參閱第 4 章「描繪軌跡之切換」。

(1) 按下菜單 [自動描繪]。

(2) 按下 [自動描繪] 菜單。



螢幕將顯示檢查呼叫一覽表畫面。

(3) 按下 [↑][↓][PageUp][PageDown] 鍵，將游標移動至目標檔案上。
(或是在輸入部位中，輸入目標檔案名稱。)

(4) 按下 [INPUT] 鍵。



開始檢查呼叫。
呼叫完成後，將顯示「搜尋完成」訊息。

檢查呼叫完成後，至今為止的繪圖顯示內容將被消除，開始自動調整比例。
自動調整期間，「尺寸調整中」訊息將閃爍顯示。

比例自動調整完成後，將顯示「檢查核對中」訊息，並自動執行自動描繪。

繪圖描繪完成後，將顯示「程式核對檢查完成」訊息，繪圖描繪模式將會解除。各選單的灰色顯示狀態將會解除，選單將變成可選擇的狀態。

注意事項

- (1) 自動繪圖僅能在 1 個平面顯示模式時執行。在 1 個平面顯示模式以外的其他模式下，[自動描繪] 菜單無法選擇。自動描繪模式將保持 1 個平面顯示模式時的狀態。
- (2) 設定的自動描繪模式在重新開啟電源後，依然會保持。
- (3) 自動描繪無法在描圖功能中設定。
- (4) 自動描繪模式為系統共通。
- (5) 即使遇到 M00/M01 指令，也不會執行「程式停止」。
- (6) 選擇含有 M99 指令的程式後，將不斷反覆實施比例自動調整作業，並持續維持在閃爍顯示「尺寸調整中」訊息，無法完成調整的狀態。
請避免選擇含有 M99 的程式。
發生上述狀態時，請執行檢查重置。
- (7) 選擇大容量程式時，自動描繪可能會耗費較長的時間。
- (8) 在程式核對期間，執行切換顯示大小（一般 <=> 全部）或變更顯示範圍的動作時，即使自動描繪處於有效狀態，亦不會自動執行繪圖描繪動作。僅在放大、縮小時，執行自動描繪動作。
- (9) 對已執行過比例自動調整的檔案執行檢查呼叫時，除非曾變更「（包含裝置）路徑 + 檔案名稱」、「更新時間」、「顯示模式（XY/YZ/XZ..etc）」，否則只會執行繪圖描繪動作。曾執行比例自動調整之檔案資訊的記憶數量上限為 12 個。因此對第 13 個檔案實施檢查呼叫，以及執行比例自動調整時，第 1 個檔案的資訊將會消失；再次對第 1 個檔案執行檢查呼叫時，將會在檢查呼叫完成後，開始執行比例自動調整作業。
- (10) 在比例自動調整期間執行以下操作時，比例自動調整將會中斷。
 - 按下 [檢查重置] 選單時。
 - 按下 [自動描繪] 選單時。
 - 轉換為 [2D 檢查] 以外的其他畫面時。
 - 發生程式錯誤時。

4.1.11 與其他功能之關連性

NC 參數、程式中的指令、機械操作盤的開關，可能會有無法與部分程式核對併用的情況，敬請注意。

功能名稱	備註
小數點輸入指令	對於小數點輸入類型 I・II 皆有效。
參數鏡像 (參數、外部輸入)	以檢查啟動前的設定狀態套用參數鏡像，執行檢查描繪。 在外部輸入的情況下，將忽視信號執行檢查描繪。
Z 軸取消	忽視信號，執行檢查描繪。
互鎖	忽視信號，執行檢查描繪。
外部減速	忽視信號，執行檢查描繪。
減速率率	忽視信號，執行檢查描繪。
自動運轉停止 (Feed Hold)	忽視信號，執行檢查描繪。
自動運轉啟動 (循環啟動)	在檢查期間按下循環啟動時，將在按住的期間顯示「M01 程式核對模式」的操作異警。(前景) 即使在檢查描繪期間，仍可執行自動運轉啟動。(背景)
自動再啟動	將在 M02/M30 完成檢查，不會再啟動。
工件座標補正	補正將轉為有效 (於依據設定之補正量決定的位置進行描繪)。
手動模式、手輪	在檢查期間切換為手動模式時，將顯示「M01 程式核對模式」的操作異警。(前景) 即使在檢查期間，仍可切換為手動模式、手輪來移動機械。但不會套用至檢查的描繪位置中。(背景)
F1 位數進給	速度指令不會對檢查描繪造成影響。
使用者巨集 I・II	基本的變數演算、判斷、分歧功能全部有效。 但以下功能將被忽視或輸入不定值。 巨集介面輸出入 單節停止、輔助功能完成信號等待的控制、 Feed Hold、進給速率、 G09 的有效、無效、控制前單節終點座標以外的位置資料讀取
M・S・T・第 2 輔助功能指令	對檢查核對中的程式指令之 M・S・T・第 2 輔助功能指令的信號，不會輸出。 亦不會顯示在運轉畫面等畫面上。在位置顯示畫面進行手動操作發出的輔助功能指令，在檢查期間亦會輸出。
G 指令狀態	在檢查描繪期間，將會在狀態顯示畫面上顯示 G 狀態。
選擇性單節跳躍	將使用開始檢查描繪時的設定狀態。(前景) 利用菜單切換 ON/OFF。選擇性單節跳躍的狀態為系統共通，將持續保持至電源重新啟動為止。此外電源重新啟動時，一定會變成 OFF。(背景)

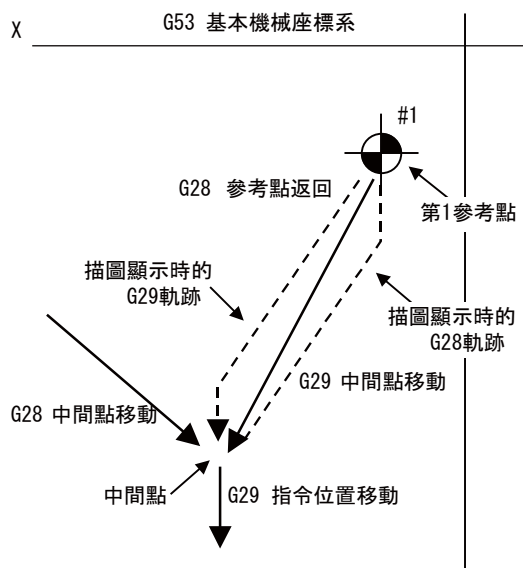
(註) 關於參考點回歸、開始位置回歸

儘管參考點回歸與開始位置回歸指令有效，但實際的機械移動動作（描圖顯示）與利用程式核對執行的描繪動作，會出現局部差異。

在 G28、G30 指令中，經由中間點執行參考點回歸時，將如下圖所示，以直線執行至中間點為止的定位動作，中間點至參考點之間則由各軸獨立進行定位。

此外在 G29 指令中，至中間點為止的部分，將由各軸獨立定位。

但在透過程式核對執行的描繪中，即使經由中間點，亦完全以直線描繪。因此將呈現與描圖顯示時有局部差異的軌跡。



4.1.12 變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入的處理方式

對改寫變數指令等資料的加工程式，執行程式核對時，結束後將以下列方式處理各種資料。在程式核對中執行之各種資料的設定指令，僅會套用至背景檢查的描繪中。因此對於實際的加工動作沒有影響。

變數、參數、補正量的處理方式（前景）

資料種類	檢查結束後， 恢復成開始前資料。	說明
參數	×	在進行程式核對時執行的可程式化參數輸入指令，將作為實際的資料設定。 (檢查前的資料不會儲存。)
局變數	○ / ×	可利用「#1231 set03(bit0) 繪圖檢查互換參數」的數值，恢復成程式核對開始前的狀態。 0：檢查結束後復原 1：檢查結束後不復原
共變數	○ / ×	
工件座標系補正量	○ / ×	
補正量	○ / ×	

變數、參數、補正量的處理方式（背景）

資料種類	檢查結束後， 恢復成開始前資料。	說明
參數	○	在進行程式核對時執行的可程式化參數輸入指令，不會作為實際的資料設定。 (檢查前的資料將被儲存。)
局變數	○	「#1231 set03(bit0) 繪圖檢查互換參數」沒有作用。
共變數	○	
工件座標系補正量	○	
補正量	○	

4.1.13 關於描繪軌跡之切換

可藉由指定參數的方式，切換描繪的軌跡。

「#1231 set03/bit2（繪圖檢查描繪數切換）」

可切換描繪的軌跡數量。設定後立即有效。

參數值	內容
0	同時描繪刀具中心軌跡（機械位置）與程式軌跡（刀具位置）雙方的路徑。但程式軌跡將變成僅未套用徑補正的軌跡。
1	僅描繪以繪圖座標切換（#1231 set03/bit1）指定的軌跡。

「#1231 set03/bit1（繪圖檢查座標切換）」

可切換繪圖檢查描繪數切換為「1」時的描繪軌跡。設定後立即有效。

參數值	內容
0	僅描繪刀具中心軌跡（機械位置）。
1	僅描繪程式軌跡（刀具位置）。 將變成未套用徑補正的軌跡。

此外計數器的顯示內容，將依據「#1231 set03/bit1, bi5」的組合進行切換。但利用選單 [描繪座標系]，將描繪座標系設為全工件座標以外的其他選項時，不論參數「#1231 set03 bit5」的設定值為何，皆會變成工件座標位置或刀具位置（工件座標系）的計數器顯示。

#1231	set03/bit5	
	0	1
set03/bit1	0 機械位置	工件座標位置（註）
	1 刀具位置（機械座標系）	刀具位置（工件座標系）（註）

（註）計數器顯示名稱將配合執行中的工件座標系進行切換。

4.1.14 描繪對應旋轉軸的軌跡

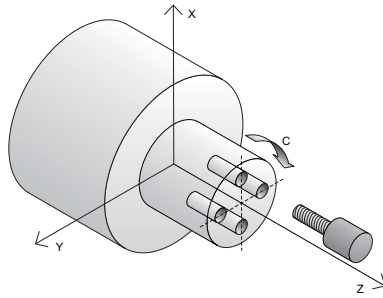
在程式核對 (2D) 中，對使用者參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」指定旋轉軸 (C 軸) 時，將配合旋轉軸描繪軌跡。旋轉軸可分別對各系統進行設定。

(註 1) 使用本功能時，需一併使用「繪圖檢查 / 描圖 旋轉軸描繪」選配機能。

(註 2) 對使用者參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」設定 C 軸以外的其他控制軸位址時，不會描繪對應旋轉軸的軌跡。

(註 3) 必須設定以旋轉軸中心為座標系原點的工件座標系。

實際刀具與工件的示意圖

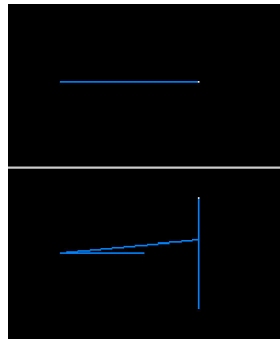


加工程式範例

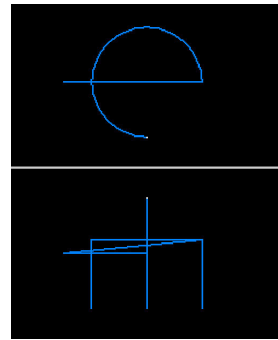
G83Z-20.R-5.Q5000F300
 G0C90.
 G83Z-20.R-5.Q5000F300
 G0C180.
 G83Z-20.R-5.Q5000F300
 G0C270.
 G83Z-20.R-5.Q5000F300
 G80

[2 次元模式時的描圖示意圖]

旋轉軸描繪無效時

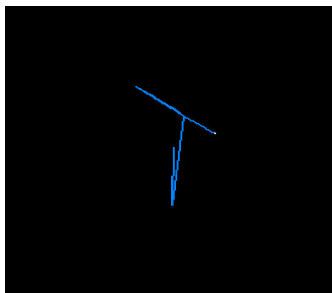


旋轉軸描繪有效時

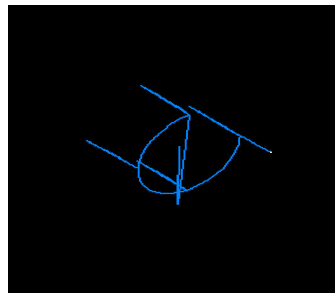


[3 次元模式時的描圖示意圖]

旋轉軸描繪無效時



旋轉軸描繪有效時



4.1.15 繪圖檢查功能 (2D) 的注意事項

關於檢查功能

- (1) 檢查功能只會描繪 NC 內部演算結果，因此無法描繪需要機械動作的指令。
- (2) 關於在檢查期間於程式內設定之各種資料的處理方式，請參閱第 4 章「變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入之處理方式」。
- (3) M0/M1 忽視 菜單為 OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。執行 M01 時，不論選擇停止開關 (Optional Stop Switch) 信號 (XC41) 的 ON/OFF 狀態為何，皆會停止描繪。
- (4) M0/M1 忽視 菜單為 ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。
- (5) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (6) 無法對序列、MDI 程式執行繪圖檢查。
- (7) 最多只能呼叫檔案名稱為 32 個字的程式。檔案名稱超過 33 個字的程式，無法呼叫。
- (8) 執行檢查後，將由機械座標原點開始描繪。但即使對參數「#2037 G53ofs (原點復歸)」設定數值，機械座標原點仍會變成 (0,0,0)。
- (9) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。
- (10) 在執行描圖與檢查的各種模式期間，即使切換為其他功能畫面，仍會繼續描繪。
- (11) 描圖執行期間，無法顯示 2D 檢查。
- (12) 在描圖期間轉換為 2D 檢查畫面後，將顯示描圖 OFF 的確認訊息，唯有在選擇描圖 OFF 時，才會轉為 2D 檢查畫面。未選擇描圖 OFF 時，將顯示「描圖執行中」的訊息，2D 檢查畫面將顯示空白。
- (13) 在檢查期間顯示描圖視窗時，檢查將會結束 (檢查期間的所有系統將結束檢查)。
- (14) 在檢查描繪期間，執行放大、縮小、移動、變更顯示模式、設定旋轉的操作時，描繪內容將被消除。程式不會停止。
- (15) 在檢查期間切換系統時，描繪內容將被消除。此外將顯示系統復原後，將從接續在前次之後的位置 (執行系統切換前的程式位置) 開始，執行連續檢查。
- (16) 檢查中狀態 (連續檢查中 / 單動檢查中) 會依據各系統分別保持。
- (17) 檢查重置僅會針對顯示系統執行。
- (18) 將描繪座標系設為「全工件座標」以外的其他座標時，若執行程式核對的程式中無切換座標系的指令，將以目前設定的座標系描繪，因而無法執行描繪動作。因此請務必在程式內指定座標系。
- (19) 在「#1231 set03 bit4 (原點標誌顯示位置)」為「1」的情況下，將工件座標系 / 擴張工件座標系選為描繪座標系時，顯示的原點標誌位置並非為選擇的描繪座標系，而是以檢查中之加工程式指定的工件座標系 / 擴張工件座標系。
- (20) 對參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」設定旋轉軸 (C 軸)，且 C 軸為主軸位置控制軸 (主軸 C 軸控制) 時，不論狀態為何，只要旋轉軸進行移動，即會配合旋轉軸描繪軌跡。
- (21) 旋轉軸的機械位置，可能會短暫出現未以 360° 箝制的狀態。
- (22) 當旋轉軸描繪功能有效時，圓筒補間中的圓弧將以直線描繪。
- (23) 在旋轉軸描繪功能有效的情况下，於圓筒補間期間執行刀尖補正時，程式軌跡可能會與實際軌跡有所差異。

前景的注意事項

- (1) 在任一系統中實施檢查的期間內，按下自動啟動鍵時，將會在按住的期間發生操作異警「M01 程式檢查模式」，無法執行自動啟動。
請在檢查結束後，或利用菜單 [檢查重置] 中斷檢查後，再按下自動啟動鍵。
- (2) 在任一系統中執行自動啟動或自動休止的期間內，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「自動運轉中」，且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。在 Tape 模式的情況下，不會執行 REWIND 處理。
- (4) 將依據重置（NC 重置或菜單 [檢查重置]）動作結束檢查。
發生程式錯誤時，請利用上述操作解除錯誤。
此外在顯示檢查畫面期間執行 NC 重置時，檢查描繪動作將會結束，但轉為 2D 檢查或 3D 檢查的切換選單，仍會維持在無效狀態。要將切換操作變更為有效時，請按下 [檢查重置] 選單。
- (5) 自動運轉期間，檢查畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「PRG 顯示」的內容，將成為自動運轉中程式的內容。檢查核對中，運轉畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「程式顯示」的內容，將成為檢查核對中程式的內容。
- (6) 在程式再啟動執行的期間，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「程式再啟動執行中」，並且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (7) 在檢查期間切換為手動運轉模式時，將轉為「M01 程式檢查模式」，並且無法移動軸。需要移動軸時，請先利用重置中斷檢查後，再進行移動。由手動運轉模式切換為記憶模式後，異警將會解除。在已發生異警的狀態下，依然可繼續執行檢查。
- (8) PLC 插入信號在檢查期間轉為 ON 時，將變成「M01 程式檢查模式」。執行 PLC 中斷時，請先利用重置結束檢查。將 PLC 插入信號轉為 ON 後，異警將會解除。在 PLC 插入信號為 ON 的狀態下，依然可繼續執行檢查。
- (9) 檢查模式會在執行重置、將描圖顯示轉為 ON 等操作後結束。
- (10) 在檢查期間執行 NC 重置時，所有系統皆會重置。顯示系統以外的其他系統處於檢查中的狀態時，將系統切換為該系統後，會從程式的起始位置開始執行檢查。
- (11) 在檢查期間執行原點設定操作時，工件座標計數器在檢查期間內將變成原點設定的數值，但檢查完成或重置後，將恢復成檢查開始前的數值。

背景的注意事項

- (1) 檢查呼叫時選擇的程式，並非自動運轉時運轉的程式。自動運轉的程式，請利用運轉畫面的呼叫功能呼叫。
- (2) 即使在檢查期間執行參數或補正量等的設定操作，也不會套用到檢查描繪動作中。想要套用時，請先執行檢查重置後，再按下 [連續檢查] 或 [單節檢查] 選單，重新執行檢查。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (4) 檢查不會因重置而結束。
發生程式錯誤時，請利用 [檢查重置] 菜單解除錯誤。
- (5) 在檢查期間切換系統時，描繪內容將被消除。此外即使將顯示系統復原，也不會顯示之前切削中的描繪內容。
- (6) 進行檢查呼叫時，若資料路徑移動時的完整路徑字數超過 48 個字，將無法移動。
- (7) 選擇跳躍選單為 ON 狀態（反白狀態）時，將略過有“/”的單節，取得 T 指令。
- (8) 即使已將呼叫出的檔案刪除 / 重新命名，但 O 號碼顯示中，仍會維持在顯示檔案名稱的狀態。在此狀態下執行檢查時，將顯示「請按下 [檢查重置]」的訊息。
- (9) 在檢查中使用變數號碼 #3001、#3002，讀取積時間時，將取得檢查開始時的時間。無法寫入積時間。
- (10) 即使在檢查中使用變數號碼 #3006，但在連續檢查的情況下，仍不會停止程式與顯示訊息。
- (11) 檢查模式會在執行將描圖顯示轉為 ON 等操作後結束。

關於程式核對功能（2D）的全部顯示

- (1) 本功能屬於附加規格。在 [M0/M1 neglect] 選單為 OFF 的描圖與 2D 檢查之情況下，切換一般顯示與全部顯示時，繪圖描繪區域將朝上下左右方放大或縮小。此時比例值不會改變。

自動繪圖的注意事項

- (1) 自動描繪僅能在 1 個平面顯示模式時執行。在 1 個平面顯示模式以外的其他模式下，[自動描繪] 選單無法選擇。將顯示灰色狀態。自動描繪模式將保持 1 個平面顯示模式時的狀態。
- (2) 設定的自動描繪模式在重新開啟電源後，依然會保持。
- (3) 自動描繪無法在描圖功能中設定。
- (4) 自動描繪模式為系統共通。
- (5) 在程式核對期間執行切換顯示大小（一般 \leftrightarrow 全部）或變更顯示範圍的動作時，即使自動描繪處於有效狀態，亦不會自動執行繪圖描繪動作。
- (6) 在比例自動調整期間發生程式錯誤時，將顯示「請按下 [檢查重置]」訊息，且不會執行比例自動調整與繪圖描繪動作。
- (7) 即使遇到 M00/M01 指令，也不會執行「程式停止」。
- (8) 選擇含有 M99 指令的程式後，將不斷反覆實施比例自動調整作業，並持續維持在閃爍顯示「尺寸調整中」訊息，無法完成調整的狀態。
請避免選擇含有 M99 的程式。
發生上述狀態時，請執行檢查重置。
- (9) 選擇大容量程式時，自動描繪可能會耗費較長的時間。
- (10) 即使以變更顯示範圍的方式變更圖形的顯示位置，也不會自動執行繪圖描繪動作。

格線顯示的注意事項

- (1) 格線顯示僅會在 1 個平面顯示模式下顯示。在 1 個平面顯示模式以外的其他模式下，[格線顯示] 選單無法選擇。將顯示灰色狀態。格線顯示模式將保持 1 個平面顯示模式時的狀態。
- (2) 在格線顯示處於有效的狀態下，執行顯示模式切換動作（2 個平面或 3 次元）時，比例輔助線將被消除，但切換為 1 個平面顯示模式後，將顯示比例輔助線。
- (3) 設定的格線顯示在切換畫面後仍會保持，但重新開啟電源後，將不再保持。
- (4) 格線顯示模式在描圖功能中不會設定。
- (5) 格線顯示模式為系統共通。

4.2 繪圖檢查 (3D) (M 系)

[編輯]-[檢查]

繪圖檢查 (3D) 為不須執行自動運轉，僅利用描繪即可確認加工程式移動軌跡的功能。因此能高速描繪出正確圖形，檢查加工程式。

利用按下運轉畫面與編輯畫面 [檢查] 鍵的方式，轉換為繪圖檢查畫面。

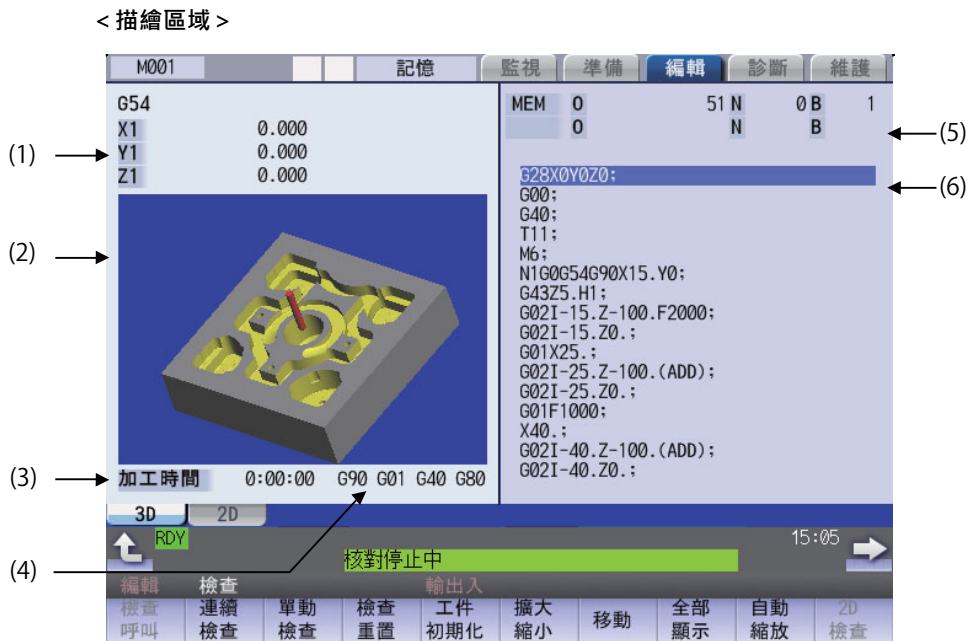
可以基本機械座標系或工件座標系執行描繪動作。可在工件形狀設定畫面中，切換描繪使用的座標系。在工件座標系的情況下，將使用程式中指定的工件座標系進行描繪。

本功能必須設定工件形狀與刀具形狀。

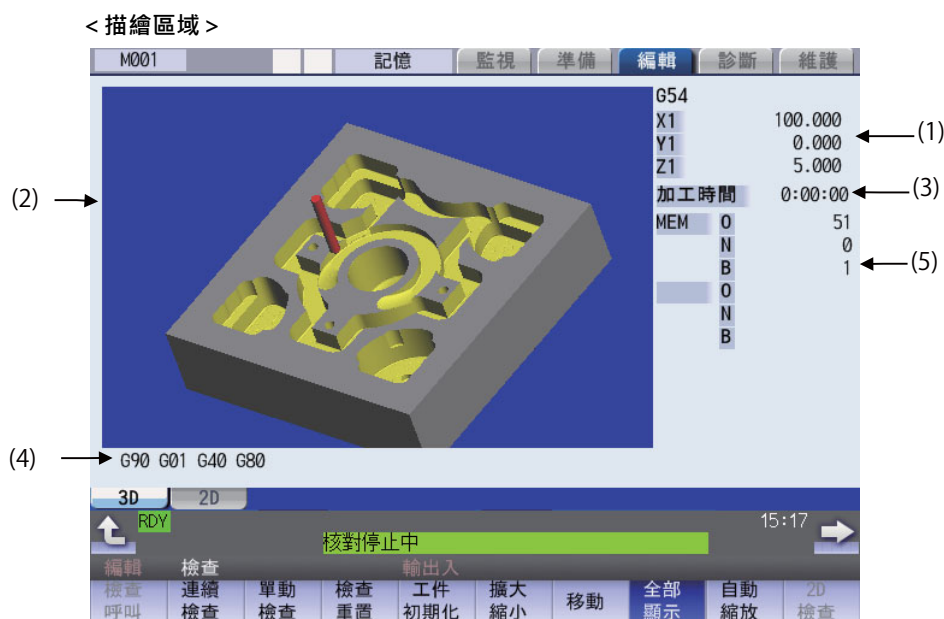
可利用 [全部顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

(註 1) 轉換為編輯畫面時，將依據前次顯示之檢查的種類 (2D/3D) 進行顯示。當顯示 2D 繪圖時，請按下 [3D 檢查] 選單。但在描圖執行期間轉換為本畫面時，將顯示 3D 繪圖。

■ 一般顯示 ([全部顯示]OFF)



■ 全部顯示 ([全部顯示] ON)



顯示項目

顯示項目	內 容	
(1) 檢查計數器	顯示檢查描繪對象軸的計數器。計數器會依據工件形狀設定畫面之描繪座標系的設定值，顯示機械位置或工件座標位置。 軸名稱將顯示「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」設定之基本軸名稱的共通軸名稱（「#1022 axname2」）。	
(2) 3D 描繪區域	執行程式核對時，實體描繪切削過程的工件形狀、及刀具移動的區域。可移動工件形狀的視點，以及放大、縮小工件形狀。 描繪使用的座標系，會依據工件形狀設定畫面的描繪座標系設定值，轉為基本機械座標系或工件座標系。	
(3) 加工時間顯示	計算並顯示加工所需的時間。	
(4) 檢查用 G 狀態顯示	顯示以下狀態。(於單動檢查時顯示) · 絕對 / 增量 (G90、G91：群組 3) · 動作模式 (G00、G01 等：群組 1) · 刀具徑補正 (G40、G41、G42：群組 7) · 固定循環 (G70 等：群組 9)	
(5) 目前執行中的加工程式	主程式 O10...	顯示目前執行中的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。 超過顯示字數上限 (12 個字) 時，將以顯示 ("*") 的方式，省略超過的部分。
	副程式 O1234...	正在執行副程式時，將顯示副程式的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。 超過顯示字數上限 (12 個字) 時，將以顯示 ("*") 的方式，省略超過的部分。
(6) 程式顯示	顯示目前執行中的加工程式內容。 執行中的單節將反白顯示。	

菜單

菜單	內 容
檢查 呼叫	執行檢查呼叫。 由以彈出式視窗顯示的程式檔案一覽表中，選擇要進行檢查的程式。 多系統程式管理有效時（#1285 ext21/bit0 =1、ext21/bit1 =1），只會針對 NC 記憶內的加工程式，一次對所有系統執行檢查呼叫。
連續 檢查	連續檢查程式。
單動 檢查	以每次 1 個單節的方式檢查程式。
檢查 重置	重置程式核對。
工件 初期化	將工件形狀初期化。將顯示在工件形狀設定視窗中指定的工件形狀（加工前）。 此時斷面的狀態將被取消。
擴大 縮小	放大 / 縮小顯示中的工件形狀。
移動	移動顯示中的工件形狀。
全部 顯示	切換一般顯示與全部顯示。
自動 縮放	以在工件形狀設定視窗中指定的工件形狀（加工前），變成描繪區域約 90% 大小的方式，自動設定比例。
2D 檢查	切換為程式核對（3D）的顯示狀態。 檢查核對期間與核對停止期間，無法選擇本選單。
干涉 檢查	切換干涉檢查的有效 / 無效狀態。 在干涉檢查有效的情況下，於執行快速進給（G0）移動期間中，當刀具與工件接觸時，接觸部位將以代表干涉的顏色描繪。
旋轉	旋轉顯示中的工件形狀。
M0/M1 neglect	設定是否要在 M0/M1 指令時，停止執行程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] ON 時，即使遇到 M0/M1 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] OFF 時，將依據 M0/M1 指令停止程式核對。
工件 設定	設定在實體顯示中使用的工件形狀。
刀具 設定	設定在實體顯示中使用的刀具形狀。

（註 1）在同時處於描圖執行中與自動運轉中的情況下，[檢查]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的菜單將轉為無法選擇的狀態，無法以 3D 實體實施檢查。非處於自動運轉中狀態時，僅限 3D 實體能進行檢查。

（註 2）在檢查核對中與核對停止中的期間，無法選擇 [2D 檢查]、[檢查呼叫]、[工件設定]、[刀具設定] 的菜單。

（註 3）連續檢查期間，[M0/M1 neglect] 的選單將顯示成灰色狀態，無法選擇選單。

4.2.1 連續檢查

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

操作方法（選擇檢查的程式）

指定程式進行檢查時

- (1) 按下編輯畫面的主選單 [檢查]。

在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下菜單 [3D 檢查]。

- (2) 按下 [檢查呼叫] 菜單。

按下選單第 2 頁的 [註解不顯示] 時，註解顯示將轉為不顯示狀態。

- (3) 選擇裝置。
(例) 菜單 [記憶]



裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑 (記憶 : / 程式)。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。



- (4) < NC 記憶體以外之其他裝置的情況 >

按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要新增檔案的資料路徑。

一覽表的內容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

可按下選單 [排序呼叫]，改變排序。每次按下選單鍵時，將依照檔案名稱升序→檔案名稱降序→日期、註解升序、→日期、註解降序→檔案名稱升序→...的順序切換。

按下 [INPUT] 鍵，移動至資料路徑中。

- (5) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。

也可在輸入部位中，輸入要編輯的加工程式名稱。

使用觸控螢幕型顯示器時，亦可利用觸控操作選擇程式。

(註) 如完整路徑的字數超過 48 個字，移動至資料路徑時，將出現無法移動的情況。

- (6) 按下 [INPUT] 鍵。



開始檢查呼叫。

呼叫完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。

將執行呼叫後的裝置與程式位置，顯示在目前執行中的加工程式顯示欄中。

一覽表顯示將會關閉。

此外並會區分有無副檔名，請多加注意。

(例)

1001/1/2	O1001 N1 B2
1001.PRG/1/2	O1001 N1 B2
/1/2	(目前的 O 號碼) N1 B2
1001//2	O1001 N0 B2
1001/1	O1001 N1 B0
1001	O1001 N0 B0
/1	(目前的 O 號碼) N1 B0
//2	(目前的 O 號碼) N0 B2

檢查目前編輯畫面上開啟中的程式時

- (1) 按下編輯畫面的菜單 [檢查]。

在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下選單 [3D 檢查]。

檢查目前運轉畫面上呼叫中的程式時

- (1) 按下運轉畫面的選單 [檢查]。

在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下選單 [3D 檢查]。

操作方法（執行檢查）

- (1) 按下選單 [連續檢查]。



將開始執行程式核對，描繪切削過程的工件形狀。

在中途按下 [單節檢查] 時，將由下一個單節開始，以每次 1 個單節的方式執行程式核對。

在執行連續檢查動作期間，按下 [連續檢查] 時，程式核對的執行動作將執行單節停止。此外在單節停止期間按下 [連續檢查] 時，將繼續執行程式核對。在執行連續檢查動作期間，按下 [檢查重置] 時，程式核對的執行動作將被重置。

螢幕將顯示「檢查核對中」的訊息，[連續檢查] 選單將反白顯示。

檢查計數器的顯示內容將會更新。

檢查用 G 狀態不會顯示。

加工時間將會更新。

連續加工完成後，將顯示「程式核對檢查完成」的訊息，[連續檢查] 選單的反白顯示將會復原。

(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查。

4.2.2 逐一檢查各單節

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

以與「連續檢查」相同的要領選擇程式。

操作方法（執行檢查）

- (1) 按下選單 [單節檢查]。



將只會開始執行 1 個單節的程式核對，描繪切削過程的工件形狀。

檢查計數器的顯示內容將會更新。

檢查用 G 狀態的顯示內容將會更新。

加工時間將會更新。

- (2) 再次按下 [單節檢查]。



程式核對將執行單一單節程式。

完成 1 個單節份的檢查後，將顯示訊息，選單將恢復原狀。

在中途按下選單 [連續檢查] 時，之後將連續執行程式核對至程式的最末端為止。

在執行檢查動作期間，按下 [檢查重置] 時，程式核對的執行動作將被重置。

(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

4.2.3 放大 / 縮小工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [放大 縮小]。
- (2) 按下選單 [放大]。
 - 想要放大圖形時：
 - 按下選單 [放大] 或 [-] 鍵。
 - 想要縮小圖形時：
 - 按下選單 [縮小] 或 [+] 鍵。

4.2.4 移動工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [移動]。
- (2) 按下選單 [↑][↓][←][→]，調整顯示位置。
亦可利用游標移動鍵 ([↑][↓][←][→]) 移動。

4.2.5 旋轉工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [旋轉]。
 - (2) 按下選單 [↑][↓][←][→]，調整顯示角度。
亦可利用游標移動鍵 ([↑][↓][←][→]) 移動。
- (註 1) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。
- (註 2) 因 NC 資料重置，導致顯示角度等的描繪相關保持資料全部變成零時，將自動設定比例（轉為與按下選單 [自動比例] 時相同的狀態）。

4.2.6 執行干涉檢查

於執行快速進給（G0）移動期間中，當刀具與工件接觸時，接觸部位將以代表干涉的顏色描繪。

操作方法

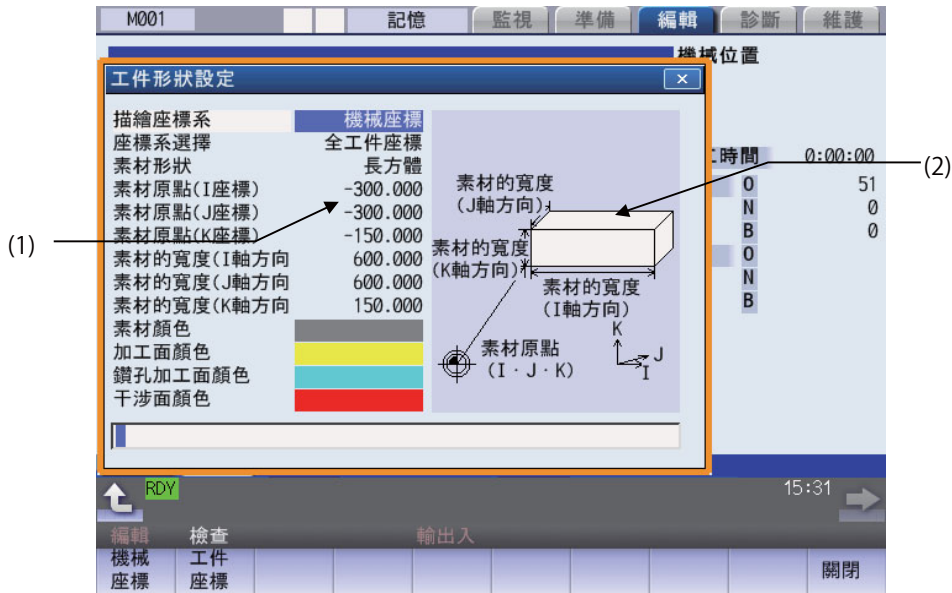
- (1) 按下菜單 [干涉檢查]。
- (2) 按下菜單 [單檢檢查] 或 [連續檢查]。



將開始執行程式核對，描繪切削過程的工件形狀。螢幕將顯示「檢查核對中」的訊息，選單 [單檢檢查] 或 [連續檢查] 將反白顯示。工件與刀具干涉時，將以代表干涉的顏色描繪。

4.2.7 設定工件的形狀

按下選單 [工件設定] 後，將顯示下圖般的彈出式視窗，請設定在實體顯示中使用的工件形狀。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工件形狀設定部位	設定工件形狀的各項目。
(2) 工件設定導引圖	顯示素材形狀的導引圖。 顯示的導引圖，會依在工件形狀設定畫面中設定的座標系而改變。

菜單 (游標位於描繪座標系時)

菜單	內 容
機械座標	使用 3D 描繪使用的座標系。 3D 檢查畫面顯示之檢查計數器的名稱與數值，將切換為機械位置或工件座標計數器位置。 預設值為機械座標。
工件座標	選擇機械座標後，工件座標系選擇將變成「全工件座標」。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (游標位於描繪座標系時)

菜單	內 容
全工件座標	以所有座標系進行描繪。選擇全工件座標後，游標位置將顯示「全工件座標」。描繪座標系為機械座標時，將選擇「全工件座標」。預設值為「全工件座標」。
座標系 G59~G54	對描繪的座標系種類指定工件座標 (G54 ~ G59)。從子選單 (G54 ~ G59) 中，選擇描繪的座標系種類。描繪座標系為機械座標時，將顯示成無法選擇的灰色狀態。
座標系 G54.1 P	對描繪的座標系種類指定擴充工件座標 (G54.1 Pn)。可藉由輸入 P 號碼的方式，對描繪的座標系種類，選擇擴張工件座標 (G54.1 Pn)。描繪座標系為機械座標時，將顯示成無法選擇的灰色狀態。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於素材形狀時）

菜單	內 容
預設 形狀	指定素材形狀。 選擇預設形狀時，將作為長方體描繪。
長方體	
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於素材的原點、素材的寬度時）

菜單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於素材顏色、加工面顏色、攻牙加工面顏色、干涉面顏色、斷面顏色時）

菜單	內 容
預設 顏色	指定素材顏色、加工面顏色、攻牙加工面顏色、干涉面顏色、斷面顏色。 選擇預設顏色時，將以下列顏色描繪。 素材顏色：灰色 加工面顏色：黃色 攻牙加工面顏色：水藍色 干涉面顏色：紅色 斷面顏色：綠色 (註) 工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色，將變成選擇刀具為攻牙時的顏色。因此攻牙加工面顏色與一般加工面顏色的切換操作，並非以 G 指令，而需以選擇刀具進行。但即使選擇刀具為攻牙刀，在進行圓弧移動或螺旋移動時，仍不會變成工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色。
灰色	
紅色	
黃色	
藍色	
綠色	
水藍色	
紫色	
粉紅色	
關閉		關閉彈出式視窗，結束本功能。

設定描繪座標系

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至描繪座標系設定欄位。

(2) 按下菜單 [工件座標]。

也能以輸入數值的方式進行設定。

0 [INPUT]：機械座標

1 [INPUT]：工件座標



游標位置將顯示“工件座標”。

游標將向下移動一格。

導引圖部分將顯示座標原點標誌的導引圖。

選擇描繪的工件座標系種類。

描繪座標系為工件座標時，可選擇描繪的座標系種類。唯有在此選擇的座標系會成為描繪對象。

描繪座標系為機械座標時，工件座標系選擇將變成全工件座標，[座標系 G54-G59] 與 [座標系 G54.1P] 選單無法選擇。

(例) 選擇座標系 G54-G59 的情況

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至工件座標系選擇欄位。

(2) 按下菜單 [座標系 G54-G59]。



螢幕將顯示執行 G54-G59 選擇的子選單。

(3) 按下菜單 [G56]。



游標位置將顯示 “G56”。
游標將向下移動一格。
螢幕將顯示素材形狀的子選單。

選擇 [返回] 菜單時，將返回工件座標系選擇選單。

(註) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。

設定素材形狀

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材形狀設定欄位。

(2) 按下菜單 [長方體]。

也能以輸入數值的方式進行設定。

0 [INPUT]：預設形狀

1 [INPUT]：長方體



游標位置將顯示 “長方體”。
游標將向下移動一格。
導引圖部位將顯示長方體的導引圖。

設定素材的原點 (I 座標) 與大小。

輸入素材的原點與大小。素材的原點需在工件形狀設定畫面中指定的座標系輸入。

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材的原點或寬度 (I 座標) 設定欄位。

(2) 輸入資料。

(例) 100 [INPUT]



游標位置將顯示 “100.000”。
游標將向下移動一格。

(3) 以同樣方式一併設定其他原點與寬度資料。

(註 1) 當素材的寬度超過兩個以上為零時，不會顯示工件。

(註 2) 素材之原點與素材寬度的設定範圍如下。但無法對寬度設定小於 0 的數值。

#1003 輸入設定單位	#1041 初期英制	
	0 (公制系)	1 (英制系)
B	-99999.999 ~ 99999.999	-9999.9999 ~ 9999.9999
C	-99999.9999 ~ 99999.9999	-9999.99999 ~ 9999.99999
D	-99999.99999 ~ 99999.99999	-9999.999999 ~ 9999.999999
E	-99999.999999 ~ 99999.999999	-9999.9999999 ~ 9999.9999999

設定素材顏色

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材顏色設定欄位。

(2) 按下素材顏色菜單。

例) 菜單 [灰色]

也能以輸入數值的方式進行設定。

0 [INPUT] : 預設顏色

1 [INPUT] : 灰色

2 [INPUT] : 紅色

3 [INPUT] : 黃色

4 [INPUT] : 藍色

5 [INPUT] : 綠色

6 [INPUT] : 水藍色

7 [INPUT] : 紫色

8 [INPUT] : 粉紅色



游標位置的欄位將以灰色顯示。

游標將向下移動一格。(游標位於斷面顏色時，無法移動。)

(3) 以同樣方式一併設定其他顏色資料。

(註) 指定預設顏色時，將以下列顏色顯示。

素材顏色：灰色

加工面顏色：黃色

攻牙加工面顏色：水藍色

干涉面顏色：紅色

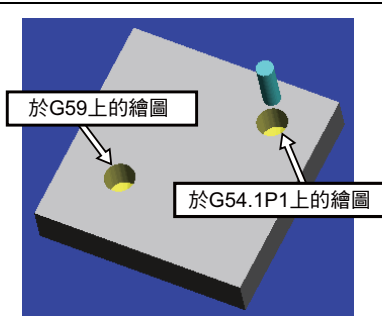
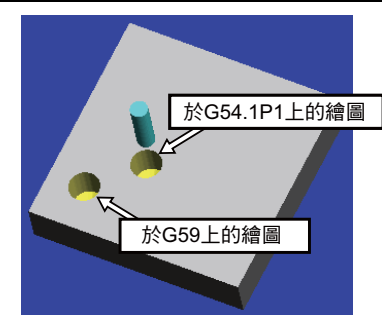
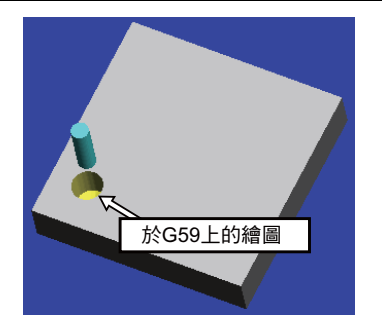
斷面顏色：綠色

描繪座標系與工件座標系選擇組合的描繪差異

3D 檢查時的描繪內容，會依據描繪座標系與工件座標系選擇的組合改變如下。

(範例)

<p>[參數] #8920 = 1 [補正量] 號碼 1 : 長度尺寸 150.000 長度磨耗 0.000 刀徑尺寸 20.000 刀徑磨耗 0.000 [工件座標系] G59 : X 50.000 Y 50.000 Z 0.000 G54.1P1 : X 200.000 Y 200.000 Z 0.000 [工件形狀設定] 素材的原點 (I,J,K) = (0.000, 0.000, -200.000) 素材的寬度 (I,J,K) = (500.000, 500.000, 100.000)</p>	<p>[加工程式] N1 G28 XYZ N2 T1 M6 N3 G43 H1 N10 G0 G90 G59 X100. Y100. Z0. N11 G91 G01 Z-200. F100 N12 G02 I-15 N13 G01 Z200. N20 G0 G90 G54.1 P1 X200. Y200. Z0. N21 G91 G01 Z-200. F100 N22 G02 I-15 N23 G01 Z200. M30 %</p>
---	--

描繪座標系	工件座標系選擇	以範例實施 3D 檢查時的描繪結果	
機械座標	全工件座標		<p>工件以機械座標原點為基準配置。 同時描繪工件座標系 G59、G54.1P1。</p>
工件座標	全工件座標		<p>以在檢查執行中選擇的工件座標原點為基準，配置工件。 同時描繪工件座標系 G59、G54.1P1。</p>
工件座標	G59		<p>以在檢查執行中選擇的工件座標原點為基準，配置工件。 僅描繪工件座標系 G59。 不描繪 G54.1P1。</p>

4.2.8 設定刀具的形狀

按下選單 [刀具設定] 後，將顯示刀具管理畫面。將在刀具管理畫面中，設定繪圖檢查時在實體顯示中使用之刀具的形狀。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 刀具管理資料一覽表部位	顯示目前設定的刀具管理資料一覽表。 刀具管理資料一覽表部位的顯示內容，分為左側與右側。 切換為「刀具管理資料 詳細表示」時，刀具管理資料一覽表部位的右側，將切換為刀具管理資料詳細部位。
(2) 資料號碼	顯示刀具管理資料的號碼。
(3) 顯示資料種類	顯示目前刀具管理資料詳細部位中，顯示的項目種類。 顯示資料種類包含「全部顯示」、「基本資訊」、「形狀資訊」、「切削條件」、「補正量」、「刀具壽命」、「追加資訊」。 剛開啟電源時的顯示資料種類為「全部顯示」。
(4) 刀具形狀圖	依據游標位置上的刀具管理資料之刀具種類，顯示刀具形狀圖。 會依據顯示資料種類，切換顯示與不顯示。
(5) 刀具管理資料詳細部位	顯示 / 設定目前刀具管理資料一覽表中選擇的刀具資料。 顯示項目會依據刀具種類與顯示資料種類進行切換。
(6) 輸入部位	顯示輸入資料。

菜單（一覽表顯示的情況）

菜單	內 容
Mng No search	以指定的刀具管理資料號碼為起始號碼，顯示刀具管理資料。
Tool No search	以指定的刀具管理資料號碼為起始號碼，顯示刀具管理資料。
Tool No sort	將刀具號碼以升序重新排列。
刀具清除	清除游標所在行的刀具管理資料。 指定方式：要清除的開始資料號碼 / 結束資料號碼 (例) 10/30：將清除資料號碼 10 ~ 30 行的資料。 10/E：將清除資料號碼 10 之後所有行的資料。 未指定資料號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將清除目前游標所在行的資料。
行複製	對游標所在位置的資料複製 1 行的內容。
行貼上	對游標所在行寫入複製的資料內容（一行）。
詳細表示	切換為刀具管理資料詳細表示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於詳細表示的 [刀具號碼] 時）

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
刀具清除	清除目前選擇中的刀具號碼管理資料。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (游標位於詳細表示的 [種類] 時)

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
球刀	選擇球形銑刀。 亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
平銑刀	選擇平銑刀。 亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
鑽銑刀	選擇鑽孔刀。 亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
圓鼻刀	選擇牛鼻銑刀。 亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
倒角刀	選擇倒角刀。 亦可藉由輸入「5」的方式，進行同樣選擇。
攻牙刀	選擇攻牙刀。 亦可藉由輸入「6」的方式，進行同樣選擇。
面銑	選擇面銑刀。亦可藉由輸入「7」的方式，進行同樣選擇。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
Lathe turning	選擇車削刀。亦可藉由輸入「51」的方式，進行同樣選擇。
Groove	選擇銑溝刀。亦可藉由輸入「52」的方式，進行同樣選擇。
Thread cut	選擇螺旋切削。亦可藉由輸入「53」的方式，進行同樣選擇。
Lathing drill	選擇車削鑽孔。亦可藉由輸入「54」的方式，進行同樣選擇。
Lathing tap	選擇車削攻牙。亦可藉由輸入「55」的方式，進行同樣選擇。

菜單 (游標位於詳細表示的 [3D 檢查刀具顏色] 時)

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
灰色	選擇灰色。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
紅色	選擇紅色。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
黃色	選擇黃色。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
藍色	選擇藍色。亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
綠色	選擇綠色亦可藉由輸入「5」的方式，進行同樣選擇。
水藍色	選擇水藍色。亦可藉由輸入「6」的方式，進行同樣選擇。
紫色	選擇紫色亦可藉由輸入「7」的方式，進行同樣選擇。
粉紅色	選擇粉紅色。亦可藉由輸入「8」的方式，進行同樣選擇。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (游標位於詳細表示的 [用途] 時)

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
Leave blank	選擇無設定。設定值將顯示空白欄位。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
Outer dia.	選擇外徑。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
Inner dia.	選擇內徑。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
End face	選擇端面。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於詳細表示的 [主軸回轉方向] 時）

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
CW	選擇 CW。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
CCW	選擇 CCW。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（游標位於詳細表示的 [刀具詳細] 時）

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
Right/Front	選擇右邊 / 正面。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
Left/Front	選擇左邊 / 正面。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
Right/Back	選擇右邊 / 背面。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
Left/Back	選擇左邊 / 背面。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單（不符合上述任何情況時）

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

新登錄刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 已顯示刀具管理資料 詳細表示時，請按下 [一覽表示] 選單，切換為刀具管理資料 一覽表顯示。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 使用 [↓]、[↑] 鍵，選擇尚未設定刀具號碼的資料號碼。
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
- (4) 輸入刀具號碼。
 100 [INPUT]
 將登錄至選擇的資料號碼中，游標將向下移動一格。

切換刀具管理資料詳細部位的項目種類。

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 使用 [↓]、[↑] 鍵，選擇想要顯示詳細的資料號碼。
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
- (4) 按下選單 [種類切換]。
 每次按下選單時，詳細部位中顯示的項目種類，將依據「全部顯示」→「基本資訊」→「形狀資訊」→「切削條件」→「補正量」→「刀具壽命」(註 1)→「追加資訊」(註 2)→「全部顯示」的順序進行切換。游標將顯示於刀具管理資料詳細部位的起始處。


(註 1) 選配機能「刀具壽命管理 I / II」無效時，「刀具壽命」的種類將被略過，切換為下一個種類。

(註 2) 機械參數 #1445 不顯示刀具管理畫面追加資訊為 1 時，「追加資訊」的種類將被略過，切換為下一個種類。



由指定的刀具管理資料號碼 / 刀具號碼開始顯示。

切換為由指定的刀具管理資料號碼開始顯示之狀態的方法，共有 2 種，可利用參數「#8975 No. 呼叫操作切換」切換操作。

(例 1) 選擇資料號碼 12 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「0」)

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 按下選單 [Mng No search]。
- (3) 輸入想要顯示的刀具管理資料號碼後，按下 [INPUT]。
12 [INPUT]

(例 2) 選擇資料號碼 12 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「1」)

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 輸入想要顯示的刀具管理資料號碼。
12
- (3) 按下菜單 [Mng No search]。  設定的資料號碼將顯示於起始處，游標將移動至起始處的資料上。



(註 1) 指定超出範圍的資料號碼時，操作訊息將顯示「設定錯誤」。

要由指定的刀具號碼開始顯示時，請以與上述內容相同的步驟，使用菜單 [Tool No search]。

以刀具號碼排序

依照刀具號碼的升序，重新排列刀具管理資料。

(例 1) 依照刀具號碼的升序，重新排列刀具管理資料。

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 按下菜單 [Tool No sort]。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。  重新排列刀具資料期間，操作訊息將閃爍顯示「刀具資料重新排列中」。(註 6)
重新排列刀具資料的動作完成後，操作訊息將顯示「刀具資料重新排列完成」。
刀具資料將依照刀具號碼的升序重新排列，並由起始處重新顯示。游標將移動至起始行。
菜單 [Tool No sort] 的反白狀態將會解除。

(註 1) 依照刀具號碼順序重新排列的動作，無法中途停止。

(註 2) 一旦依照刀具號碼順序重新排列後，即無法恢復成原來的順序。

(註 3) 存在多個相同刀具號碼時，將以由上向下發現的順序重新排列。

(註 4) 無刀具號碼的行，將會在重新排列後集中顯示。

(註 5) 對顯示中的系統實施刀具資料重新排列。

(註 6) 重新排列刀具資料期間，無法操作畫面。請待重新排列動作完成後，再進行操作。

於一覽表顯示中刪除刀具管理資料

< 方法 1 > 刪除游標行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。



將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

(2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要刪除的行。

(3) 選擇刪除。

選單 [刀具清除] [INPUT]

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



反白中的刀具管理資料將被消除 1 行。
刪除後資料將變成空白。

不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

< 方法 2 > 刪除指定行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。



將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

已顯示刀具管理資料 詳細表示時，請按下 [一覽表示] 選單，切換為刀具管理資料 一覽表顯示。

(2) 按下選單 [行清除]。

(3) 以「/」區隔刪除範圍最初與最後的資料號碼進行設定後，按下 [INPUT] 鍵。(註 1)

1/5 [INPUT]

想要刪除至最終行時，請設定「E」。(例：5/E)

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。





與指定之資料號碼對應的刀具管理資料將被刪除，選單的反白狀態將會復原。
刪除範圍的資料將變成空白。

不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。



(註 1) 設定超出範圍的數值時，操作訊息將顯示「設定錯誤」。

於詳細表示中刪除刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
已顯示刀具管理資料一覽表顯示時，請按下 [顯示詳細] 選單，切換為刀具管理資料詳細表示。
- (2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至刀具號碼。
- (3) 選擇刪除。
菜單 [刀具清除]
唯有在游標位於刀具號碼時，才會顯示 [刀具清除] 菜單。
- (4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。  刀具管理資料詳細部位顯示的刀具管理資料，將被消除。
不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

(註 1) 想要變更刪除的刀具資料時，請將游標移動至刀具管理資料一覽表部位，重新選擇刀具資料。

複製 / 貼上刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要複製的行上。
- (3) 按下選單 [行複製]。
- (4) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要貼上的行上。
- (5) 按下選單 [行貼上]。  複製的資料將被寫入游標位置所在行。
複製行的反白狀態將會復原。

(註 1) 資料一經複製後，直到下次複製刀具管理資料及關閉刀具管理畫面為止前，皆會保持在複製狀態。

(註 2) 在刀具壽命管理 I 的情況下，無法對未設定刀具號碼的資料執行貼上動作。將發生貼上錯誤。

(註3) 無法被複製 / 貼上的資訊如下。

×：無法被複製 / 貼上

顯示資料	共通
刀具形狀圖	×

×：無法被複製 / 貼上、-：非管理對象

顯示資料			M系：刀具壽命 管理 I, II	M系：刀具壽命 管理 III	L系：刀具壽命 管理 I	L系：刀具壽命 管理 II
壽命資料	壽命	狀態	×	×	-	×
		方式	×	×	-	×
		H 號碼	×	×	-	-
		長度補正	×	×	-	-
		D 號碼	×	×	-	-
		徑補正	×	×	-	-
		輔助	×	×	-	-
		補正號碼	-	-	-	×
		壽命	×	×	-	×
		使用	×	×	-	×
		使用時間	-	-	×	-
		壽命時間	-	-	×	-
		使用次數	-	-	×	-
		壽命次數	-	-	×	-
		狀態 A	-	-	×	-
狀態 B	-	-	×	-		

○：無法被複製 / 貼上、-：非管理對象

顯示資料			刀具補正 型式 I	刀具補正 型式 II	刀具補正 型式 III
補正資料	補正	長度尺寸	×	×	-
		長度磨耗	-	×	-
		徑尺寸	-	×	-
		徑磨耗	-	×	-
		刀長補正號碼	-	-	×
		磨耗補正號碼	-	-	×
		刀長第 1 軸名稱	-	-	×
		刀長第 2 軸名稱	-	-	×
		刀長附加軸名稱	-	-	×
		磨耗第 1 軸名稱	-	-	×
		磨耗第 2 軸名稱	-	-	×
		磨耗附加軸名稱	-	-	×
		刀尖 R	-	-	×
		R 磨耗	-	-	×
		刀尖點 P	-	-	×

4.2.9 與其他功能之關連性

請參閱第 4 章「圖形檢查 (2D) - 與其他功能之關連性」。

4.2.10 變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入的處理方式

請參閱第 4 章「圖形檢查 (2D) - 變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入的處理方式」。

4.2.11 圖形檢查功能 (3D) 的注意事項

- (1) 檢查功能只會描繪 NC 內部演算結果，因此無法描繪需要機械動作的指令。
- (2) 關於在檢查期間於程式內設定之各種資料的處理方式，請參閱第 4 章「變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入之處理方式」。
- (3) [M0/M1 neglect] 菜單為 OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。執行 M01 時，不論選擇停止開關信號 (XC41) 的 ON/OFF 狀態為何，皆會停止描繪。
- (4) M0/M1 忽視 菜單為 ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。
- (5) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (6) 無法對序列、MDI 程式執行圖形檢查。
- (7) 最多只能呼叫檔案名稱為 32 個字的程式。檔案名稱超過 33 個字的程式，無法呼叫。
- (8) 執行檢查後，將由機械座標原點開始描繪。但即使對參數「#2037 G53ofs (原點復歸)」設定數值，機械座標原點仍會變成 (0,0,0)。
- (9) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。
- (10) 對 3D 描繪零件不會描繪原點標誌。
- (11) 在檢查期間轉換畫面時，將執行檢查重置，檢查將會中斷。
- (12) 在處於描圖 ON 且自動運轉中的情況下，[檢查呼叫]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的菜單將呈現灰色狀態，無法以 3D 實體實施檢查。
- (13) 即使在檢查描繪期間，執行放大、縮小、移動、變更顯示模式、設定旋轉的操作，描繪動作亦不會被初期化。程式亦不會停止。
- (14) 在檢查期間切換系統時，將會檢查重置。
- (15) 刀具形狀將配合「#8920 3D 刀具補正選擇」參數，使用等同 T 指令之號碼的補正量畫面補正量 (刀徑尺寸、長度尺寸)，以及 3D 刀具形狀設定畫面中設定的數值 (刀具半徑、刀具長度、形狀資料 1、2) 進行描繪。因此刀具長 / 徑補正中的補正號碼，與 T 指令的號碼不同時，將導致刀具形狀與機械位置不一致，出現 3D 工件切削過量或不足的情況。
- (16) 出現刀具交換點指令時，在等同 T 號碼之下列資料為 0 的情況下，將作為預設刀具進行描繪。
 - 無刀具種類時、鑽孔刀刀具。
 - 刀具長度 = 0 時，150mm 的刀具長度。
 - 刀具半徑 = 0 時，20mm 的刀具半徑。
 - 形狀資料 1 = 0 時，1mm 的形狀資料 1 (刀具種類為攻牙刀時則為 5mm)。
 - 形狀資料 2 = 0 時，1mm 的形狀資料 2 (刀具種類為攻牙刀時則為 (刀具直徑 × 0.05) mm)。
 - 未指定顏色時，紅色刀具。
- (17) 「#8920 3D 刀具補正選擇」參數為 0,1 時顯示之刀具的半徑值小於 0 時，將作為預設值 20mm 的刀具半徑進行描繪。
- (18) 對微小線段程式與複雜形狀程式執行 3D 檢查時，可能會出現顯示「實體仿削不能 (記憶體不足)」的訊息，描繪內容消失的情況。此時請分割程式後，重新執行檢查描繪。重新執行檢查描繪時，請先按一次選單 [工件初期化] 後再執行。
- (19) 即使描繪座標系為工件座標，且執行程式核對的程式中，有切換工件座標系的指令，但由於工件的座標位置不會變化，可能會出現描繪內容重疊的顯示狀態。

- (20) 將描繪座標系設為「工件座標」時，若執行程式核對的程式中無切換座標系之指令，將以目前設定的座標系描繪，因而無法執行描繪動作。因此請務必在程式內指定座標系。
- (21) 工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色，將變成選擇刀具為攻牙刀時的顏色。因此攻牙刀加工面顏色與一般加工面顏色的切換操作，並非以 G 指令，而需以選擇刀具進行。但即使選擇刀具為攻牙刀，在進行圓弧移動或螺旋移動時，仍不會變成工件形狀設定畫面的攻牙刀加工面顏色。
- (22) 在 3D 檢查中，攻牙刀將描繪成筆直型的棒狀，不會套用形狀資料（參閱第 4 章「設定刀具的形狀」章）。

前景的注意事項

- (1) 在任一系統中實施檢查的期間內，按下自動啟動鍵時，將會在按住的期間發生操作異警「M01 程式檢查模式」，無法執行自動啟動。
請在檢查結束後，或利用菜單 [檢查重置] 中斷檢查後，再按下自動啟動鍵。
- (2) 在任一系統中執行自動啟動或自動休止的期間內，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「自動運轉中」，且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。在 Tape 模式的情況下，不會執行 REWIND 處理。
- (4) 將依據重置（NC 重置或菜單 [檢查重置]）動作結束檢查。
發生程式錯誤時，請利用上述操作解除錯誤。
此外在顯示檢查畫面期間執行 NC 重置時，檢查描繪動作將會結束，但轉為 2D 檢查或 3D 檢查的切換菜單，仍會維持在無效狀態。要將切換操作變更為有效時，請按下 [檢查重置] 菜單。
- (5) 自動運轉期間，檢查畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「程式顯示」的內容，將成為自動運轉中程式的內容。檢查核對中，運轉畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「程式顯示」的內容，將成為檢查核對中程式的內容。
- (6) 在程式再啟動執行的期間，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「程式再啟動執行中」，並且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (7) 在檢查期間切換為手動運轉模式時，將轉為「M01 程式檢查模式」，並且無法移動軸。需要移動軸時，請先利用重置中斷檢查後，再進行移動。由手動運轉模式切換為記憶模式後，異警將會解除。在發生異警的狀態下，依然可繼續執行檢查。
- (8) PLC 插入信號在檢查期間轉為 ON 時，將變成「M01 程式檢查模式」。執行 PLC 中斷時，請先利用重置結束檢查。將 PLC 插入信號轉為 ON 後，異警將會解除。在 PLC 插入信號為 ON 的狀態下，依然可繼續執行檢查。

背景의注意事項

- (1) 檢查呼叫時選擇的程式，並非自動運轉時運轉的程式。自動運轉的程式，請利用運轉畫面的呼叫功能呼叫。
- (2) 即使在檢查期間執行參數或補正量等的設定操作，也不會套用到檢查描繪動作中。想要套用時，請先執行檢查重置後，再按下 [連續檢查] 或 [單節檢查] 菜單，重新執行檢查。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (4) 檢查不會因重置而結束。
發生程式錯誤時，請利用 [檢查重置] 菜單解除錯誤。
- (5) 進行檢查呼叫時，若資料路徑移動時的完整路徑字數超過 48 個字，將無法移動。
- (6) 選擇跳躍菜單為 ON 狀態（反白狀態）時，將略過有“/”的單節，取得 T 指令。
- (7) 即使已將呼叫出的檔案刪除 / 重新命名，但 O 號碼顯示中，仍會維持在顯示檔案名稱的狀態。在此狀態下執行檢查時，將顯示「請按下 [檢查重置]」的訊息。
- (8) 在檢查中使用變數號碼 #3001、#3002，讀取積時間時，將取得檢查開始時的時間。無法寫入積時間。
- (9) 即使在檢查中使用變數號碼 #3006，但在連續檢查的情況下，仍不會停止程式與顯示訊息。

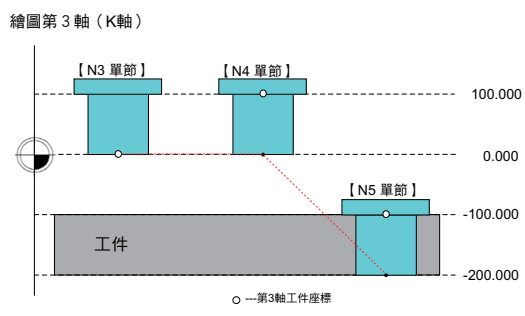
關於繪圖檢查功能（3D）的全部顯示

- (1) 在 3D 檢查的情況下，切換一般顯示與全部顯示時，將依據繪圖描繪區域的大小，以描繪之工件形狀佔據描繪區域約 90% 的方式放大或縮小。

關於描繪位置

描繪位置需依據刀具長量測型式 (I / II) · 以參數 (#8920 3D 刀具補正選擇) 進行設定。

依據與刀具長量測型式 (I / II) 之組合決定的顯示描繪位置 · 以及顯示之刀具的半徑與長度如下。

3D 刀具補正選擇 參數	描繪位置 (X,Y,Z)	顯示的刀具半徑、長度
0 : 刀具長量測型式 I · 刀具半徑：NC 畫面的補正量、 刀具長度：使用 3D 刀具設定畫面的資料時。	X：機械位置 Y：機械位置 Z：機械位置	半徑：刀具半徑補正量 長度：3D 刀具設定畫面的刀具長度
1 : 刀具長量測型式 II · 使用 NC 畫面的補正量時。	X：機械位置 Y：機械位置 Z：G43 (+ 方向補正量) 狀態中 機械位置 - (刀具長補正量 + 磨耗補正量) G44 (- 方向補正量) 狀態中 機械位置 + (刀具長補正量 + 磨耗補正量) G49 (補正量取消) 機械位置	半徑：刀具半徑補正量 長度：刀具長度補正量 + 磨耗補正量
	#8920 = 1 時的描繪位置 [刀具補正量] 號碼 50：長度尺寸 110.000 長度磨耗 -10.000 半徑尺寸 60.000 半徑磨耗 -10.000 [顯示之刀具的半徑、長度] 長度 = 100.000 (110.000+(-10.000)) 半徑 = 50.000 (60.000+(-10.000)) [加工程式] N1 G28 XYZ N2 T50 M6 N3 G0 G90 G54 X100. Y100. Z0. N4 G43 Z0. H50. N5 G91 G01 Z-200. F100. :	 <p>繪圖第 3 軸 (K 軸)</p> <p>○ --第3軸工件座標</p>
2 : 刀具長量測型式 I · 刀具半徑、長度皆使用 3D 刀具設定畫面的資料時。	X：機械位置 Y：機械位置 Z：機械位置	半徑：3D 刀具設定畫面的刀具半徑 長度：3D 刀具設定畫面的刀具長度

3D 刀具補正選擇 參數	描繪位置 (X,Y,Z)	顯示的刀具半徑、長度
<p>3 : 刀具長量測型式Ⅱ， 使用 3D 刀具設定畫面的資料時。</p>	<p>X : 機械位置 Y : 機械位置 (註 1) Z : G43 (+ 方向補正量) 狀態中 機械位置 - (刀具長補正量 + 磨耗補正量) G44 (- 方向補正量) 狀態中 機械位置 + (刀具長補正量 + 磨耗補正量) G49 (補正量取消) 機械位置</p>	<p>半徑 : 3D 刀具設定畫面的刀具半徑 長度 : 3D 刀具設定畫面的刀具長度</p>
	<p>#8920 = 3 時的描繪位置 [3D 刀具形狀設定] 刀具號碼 50 : 刀具長度 200.000 刀具半徑 20.000 [補正量] 號碼 50 : 長度尺寸 110.000 長度磨耗 -10.000 半徑尺寸 60.000 半徑磨耗 -10.000 [顯示之刀具的半徑、長度] 長度 = 200.000 半徑 = 20.000</p>	<p>繪圖第 3 軸 (K 軸)</p> <p>○ --- 第 3 軸工件座標</p>
	<p>[加工程式] N1 G28 XYZ N2 T50 M6 N3 G0 G90 G54 X100. Y100. Z0. N4 G43 Z0. H50. N5 G91 G01 Z-200. F100. :</p>	

(註 1) G43/G44 補正量中的描繪位置補正，僅限第 3 軸 (基本軸 K)，第 1、2 軸 (基本軸 I,J) 將以機械位置作為描繪位置。

(註 2) 在工件座標系描繪的情況下，上述表中的「機械位置」將變成「工件座標位置」。

4.3 繪圖檢查 (3D) (L 系)


[編輯]-[檢查]

繪圖檢查 (3D) 為不須執行自動運轉，僅利用描繪即可確認加工程式移動軌跡的功能。因此能高速描繪出正確圖形，檢查加工程式。

在繪圖檢查功能的 3D 檢查中，可對一個工件描繪正面及背面的車削加工與銑削加工。

本功能必須設定機械構成、工件形狀以及刀具形狀。

利用按下運轉畫面與編輯畫面 [檢查] 鍵的方式，轉換為繪圖檢查畫面。

在繪圖檢查畫面上，可檢查顯示中的系統程式。如為系統數超過 2 個以上的系統時，請先以系統切換鍵 ，將顯示內容切換成想要檢查的系統後，再執行檢查。

此外在系統數超過 2 個以上的系統上，將以忽視與不顯示中之系統間的等待等指令之方式，執行程式核對，敬請特別注意。

可利用 [全部顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

(註 1) 轉換為編輯畫面時，將依據前次顯示之檢查的種類 (2D/3D) 進行顯示。當顯示 2D 繪圖時，請按下選單 [3D 檢查]。但在描圖執行期間轉換為本畫面時，將顯示 3D 繪圖。

(1) 關於描繪對象

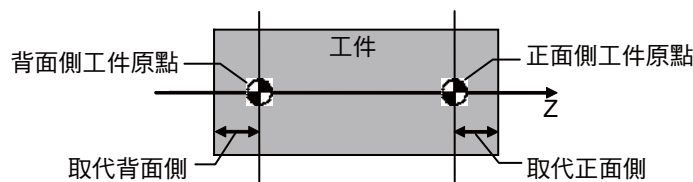
各系統之程式核對可描繪的工件與刀具如下。

- 工件：1 個 (作為以正面側主軸與背面側主軸，對共通之工件進行加工的工件處理。)
- 刀具：1 支 (描繪顯示中的系統使用之刀具。可切換系統顯示。)

(2) 關於描繪時的座標系

3D 描繪是以將下列位置作為原點的程式設計座標系進行描繪。

- X 原點位置：工件的中心
- Y 原點位置：0 固定
- Z 原點位置：工件原點位置 Z (可分別對正面 / 背面指定原點)



關於工件原點位置 Z 的設定方法，請參閱第 4 章「設定工件的形狀」。

(3) 關於刀具的描繪形狀

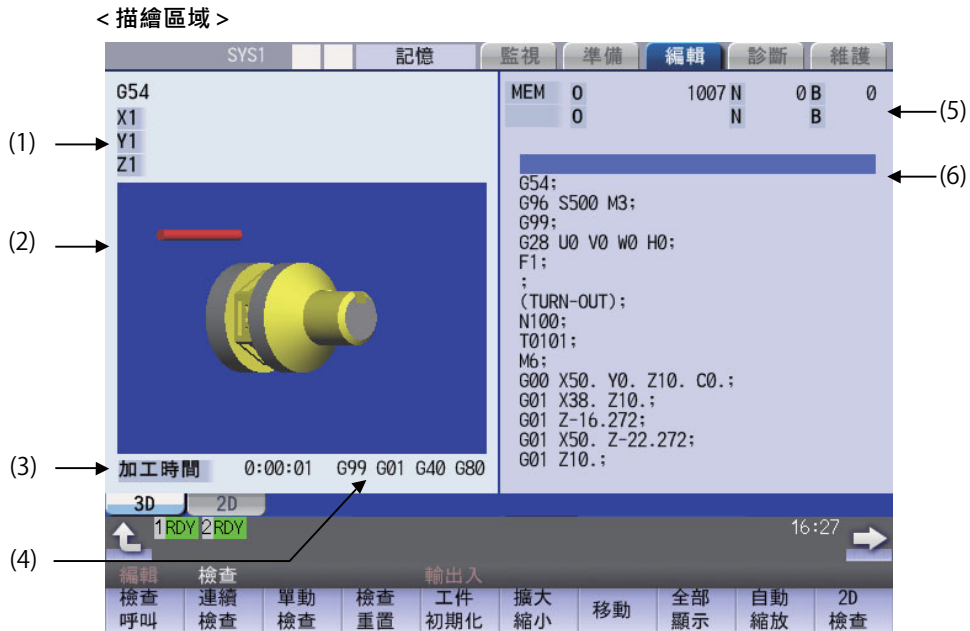
刀具的描繪形狀在車削系刀具的情況下，將固定依據刀具管理畫面的刀具資訊進行描繪；但在車削系刀具的情況下，則需以參數（#8920 3D 刀具補正選擇）設定。

依據參數（#8920 3D 刀具補正選擇）之設定值決定的車削系刀具描繪形狀如下。

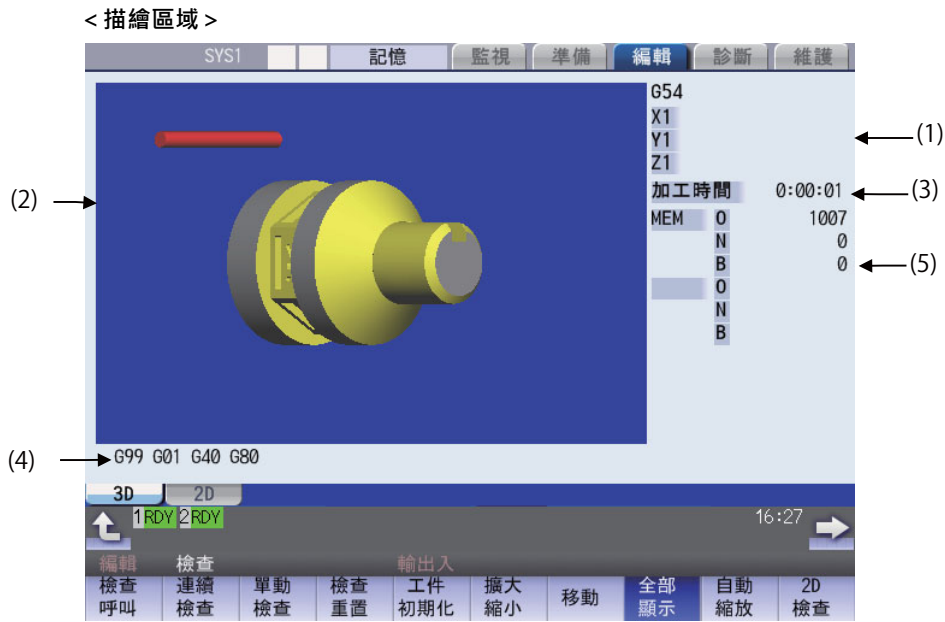
3D 刀具補正選擇參數	顯示的刀具半徑、長度
0： 刀具半徑：NC 畫面的補正量 刀具長度：刀具管理畫面的資料	半徑：半徑 R 補正量 + 磨耗補正量 長度：刀具管理畫面的刀具長度：A
1： 刀具半徑：NC 畫面的補正量 刀具長度：NC 畫面的補正量	半徑：半徑 R 補正量 + 磨耗補正量 長度：刀具長補正量 + 磨耗補正量
2： 刀具半徑：刀具管理畫面的資料 刀具長度：刀具管理畫面的資料	半徑：刀具管理畫面的刀具長度：B 長度：刀具管理畫面的刀具長度：A

關於使用刀具管理畫面中哪個資料描繪刀具的情況，請參閱第 4 章「設定刀具的形狀」。

■ 一般顯示（[全部顯示]OFF）



■ 全部顯示 ([全部顯示]ON)



顯示項目

顯示項目	內 容	
(1) 檢查計數器	顯示檢查描繪對象軸的計數器。 軸名稱將顯示「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」設定之基本軸名稱的共通軸名稱 (「#1022 axname2」)。	
(2) 3D 描繪區域	執行程式檢查時，將描繪切削過程的工件形狀、及刀具移動的區域。可移動工件形狀的視點，以及放大、縮小工件形狀。	
(3) 加工時間顯示	計算並顯示加工所需的時間。	
(4) 檢查用 G 模態顯示	顯示以下狀態。(於單動檢查時顯示) · 每分鐘進給 / 每轉進給 (G98,G99 : 群組 5) · 動作模式 (G00,G01 等 : 群組 1) · 刀尖 R 補正 (G40,G41,G42 : 群組 7) · 固定循環 (G70 等 : 群組 9)	
(5) 目前執行中的加工程式	主程式 O10...	顯示目前執行中的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。 超過顯示字數上限 (12 個字) 時，將以顯示 ("*") 的方式，省略超過的部分。
	副程式 O1234...	執行副程式時，將顯示副程式的裝置名稱、程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。 超過顯示字數上限 (12 個字) 時，將以顯示 ("*") 的方式，省略超過的部分。
(6) 程式顯示	顯示目前執行中的加工程式內容。 執行中的單節將反白顯示。	

菜單

菜單	內 容
檢查 呼叫	執行檢查呼叫。 由以彈出式視窗顯示的程式檔案一覽表中，選擇要進行檢查的程式。 多系統程式管理有效時（#1285 ext21/bit0 =1、ext21/bit1 =1），只會針對 NC 記憶內的加工程式，一次對所有系統執行檢查呼叫。
連續 檢查	連續檢查程式。
單動 檢查	以每次 1 個單節的方式檢查程式。
檢查 重置	重置程式核對。
工件 初期化	將工件形狀初期化。將顯示在工件形狀設定視窗中指定的工件形狀（加工前）。 此時斷面的狀態將被取消。
擴大 縮小	放大 / 縮小顯示中的工件形狀。
移動	移動顯示中的工件形狀。
全部 顯示	切換一般顯示與全部顯示。
自動 縮放	以在工件形狀設定視窗中指定的工件形狀（加工前），變成描繪區域約 90% 大小的方式，自動設定比例。
2D 檢查	切換為程式核對（2D）的顯示狀態。 檢查核對期間與核對停止期間，無法選擇本選單。
干涉 檢查	切換干涉檢查的有效 / 無效狀態。 在干涉檢查有效的情況下，於執行快速進給（G0）移動期間中，當刀具與工件接觸時，接觸部位將以代表干涉的顏色描繪。
選擇 跳躍	選擇是否要執行實施檢查之程式內含有“/”（斜線）的單節。 選擇 ON 時，將略過有“/”的單節進行描繪。 選擇 OFF 時，將連同有“/”的單節一併描繪。 選擇性跳躍菜單係以系統共通方式執行動作。在第 1 個系統中，將菜單切換為 ON 狀態（反白狀態）後，即使執行系統切換動作，菜單依然會維持在 ON 狀態（反白狀態），當執行連續檢查或單動檢查時，將略過有“/”的單節進行描繪。
旋轉	旋轉顯示中的工件形狀。
M0/M1 neglect	設定是否要在 M0/M1 指令時，停止執行程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] ON 時，即使遇到 M0/M1 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 neglect] OFF 時，將依據 M0/M1 指令停止程式核對。
Dsp Section	對工件形狀進行區段顯示。
工件 設定	設定在軟體顯示中使用的工件形狀。
刀具 設定	設定在軟體顯示中使用的刀具形狀。

（註 1）在同時處於描圖執行中與自動運轉中的情況下，[檢查呼叫]、[連續檢查]、[單節檢查]、以及 [檢查重置] 的選單將轉為無法選擇的狀態，無法以 3D 實體實施檢查。非處於自動運轉中狀態時，僅限 3D 實體能進行檢查。

（註 2）在檢查核對中與核對停止中的期間，無法選擇 [2D 檢查]、[檢查呼叫]、[工件設定]、[刀具設定] 的選單。

（註 3）連續檢查期間，[M0/M1 neglect] 的選單將顯示成灰色狀態，無法選擇選單。


4.3.1 連續檢查

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

操作方法 (選擇檢查的程式)

指定程式進行檢查時

- (1) 按下  鍵切換系統。

切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。

- (2) 按下編輯畫面的主選單 [檢查]。

在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下菜單 [3D 檢查]。

- (3) 按下 [檢查呼叫] 選單。



按下選單第 2 頁的 [註解不顯示] 時，註解顯示將轉為不顯示狀態。

- (4) 選擇裝置。
(例) 菜單 [記憶]



裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與資料路徑 (記憶 / 程式)。
如為 NC 記憶體以外的其他裝置，將選擇根目錄。

- (5) < NC 記憶體以外之其他裝置的情況 >

按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要新增檔案的資料路徑。

一覽表的内容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

可按下選單 [排序呼叫]，改變排序。每次按下選單鍵時，將依照檔案名稱升序→檔案名稱降序→日期、註解升序、→日期、註解降序→檔案名稱升序→...的順序切換。

按下 [INPUT] 鍵，移動至資料路徑中。

- (6) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。

也可在輸入部位中，輸入要編輯的加工程式名稱。
使用觸控螢幕型顯示器時，亦可利用觸控操作選擇程式。

(註) 如完整路徑的字數超過 48 個字，移動至資料路徑時，將出現無法移動的情況。

- (7) 按下 [INPUT] 鍵。




開始檢查呼叫。
呼叫完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
將執行呼叫後的裝置與程式位置，顯示在目前執行中的加工程式顯示欄中。
一覽表顯示將會關閉。
此外還會區分有無副檔名，敬請多加注意。

輸入部位有設定資料時，將以其內容進行呼叫。想要執行 NB 呼叫時，亦請以此方法執行。


(例)

1001/1/2	O1001 N1 B2
1001.PRG/1/2	O1001 N1 B2
/1/2	(目前的 O 號碼) N1 B2
1001//2	O1001 N0 B2
1001/1	O1001 N1 B0
1001	O1001 N0 B0
/1	(目前的 O 號碼) N1 B0
//2	(目前的 O 號碼) N0 B2

檢查目前編輯畫面上開啟中的程式時

- (1) 按下  鍵切換系統。
 切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。
- (2) 按下編輯畫面的菜單 [檢查]。
 在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下選單 [3D 檢查]。

檢查目前運轉畫面上呼叫中的程式時

- (1) 按下  鍵切換系統。
 切換系統的方法除了上述方法之外，另有透過 PLC 信號與觸控螢幕操作的方法。
- (2) 按下運轉畫面的菜單 [檢查]。
 在顯示程式核對 (2D) 的情況下，請按下菜單 [3D 檢查]。

操作方法 (執行檢查)

- (1) 按下菜單 [連續檢查]。
 在中途按下 [單節檢查] 時，將由下一個單節開始，以每次 1 個單節的方式執行程式核對。
 在執行連續檢查動作期間，按下 [連續檢查] 時，程式核對的執行動作將執行單節停止。此外在單節停止期間按下 [連續檢查] 時，將繼續執行程式核對。在執行連續檢查動作期間，按下 [檢查動置] 時，程式核對的執行動作將被重置。
- 將開始執行程式核對，描繪切削過程的工件形狀。
- 螢幕將顯示「檢查核對中」的訊息，[連續檢查] 選單將反白顯示。
 檢查計數器的顯示內容將會更新。
 檢查用 G 模態不會顯示。
 加工時間將會更新。
 程式核對係對於顯示中的系統執行。請視需要切換顯示的系統。
- 連續加工完成後，將顯示「程式核對檢查完成」的訊息，[連續檢查] 菜單的反白顯示將會復原。

(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查。

4.3.2 逐一檢查各單節

程式核對提供以下模式。

- 指定程式進行檢查。
- 檢查編輯畫面上開啟中的程式。
- 檢查運轉畫面上呼叫中的程式。

以與「連續檢查」相同的要領選擇程式。

操作方法（執行檢查）

- (1) 按下選單 [單節檢查]。



將只會開始執行 1 個單節的程式核對，描繪切削過程的工件形狀。
檢查計數器的顯示內容將會更新。
檢查用 G 狀態的顯示內容將會更新。
加工時間將會更新。

- (2) 再次按下 [單節檢查]。



程式核對將執行單一單節程式。
完成 1 個單節份的檢查後，將顯示訊息，選單將恢復原狀。

在中途按下選單 [連續檢查] 時，之後將連續執行程式核對至程式的最末端為止。

在執行檢查動作期間，按下 [檢查重置] 時，程式核對的執行動作將被重置。

(註 1) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

4.3.3 放大 / 縮小工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [放大 縮小]。

- (2) 按下選單 [放大]。

想要放大圖形時：

按下選單 [放大] 或 [-] 鍵。

想要縮小圖形時：

按下選單 [縮小] 或 [+] 鍵。

4.3.4 移動工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [移動]。
- (2) 按下選單 [↑] [↓] [←] [→]，調整顯示位置。
亦可利用游標移動鍵 ([↑] [↓] [←] [→]) 移動。

4.3.5 旋轉工件形狀

操作方法

- (1) 按下選單 [旋轉]。
- (2) 按下選單 [↑] [↓] [←] [→]，調整顯示角度。
亦可利用游標移動鍵 ([↑] [↓] [←] [→]) 移動。
按下選單 [反白顯示] 後，描繪零件的顯示內容將反白顯示。

(註 1) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 因 NC 資料重置，導致顯示角度等的描繪相關保持資料全部變成零時，將自動設定比例 (轉為與按下選單 [自動比例] 時相同的狀態)。

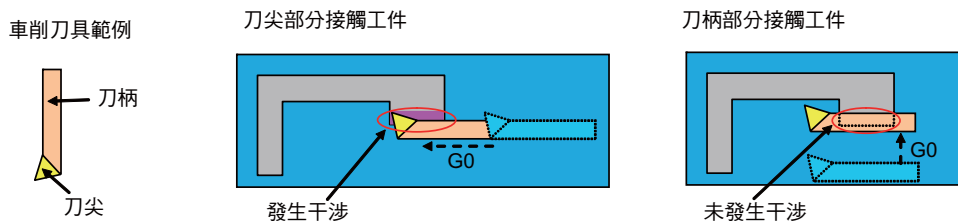
4.3.6 執行干涉檢查

於執行快速進給 (G0) 移動期間中，當刀具與工件接觸時，接觸部位將以代表干涉的顏色描繪。

可確認切削前後的 G0 移動時，刀具與工件是否會干涉。

此外即使發生干涉，描繪動作亦不會停止。

由於刀柄部分固定顯示成直線形狀，可能會在內徑加工時，出現工件與刀柄部分接觸的情況。因此僅將刀尖部分列為干涉檢查的對象，未將刀柄部分列為干涉檢查的對象。(工件與刀柄接觸之部分的工件，不會被切削。)



操作方法

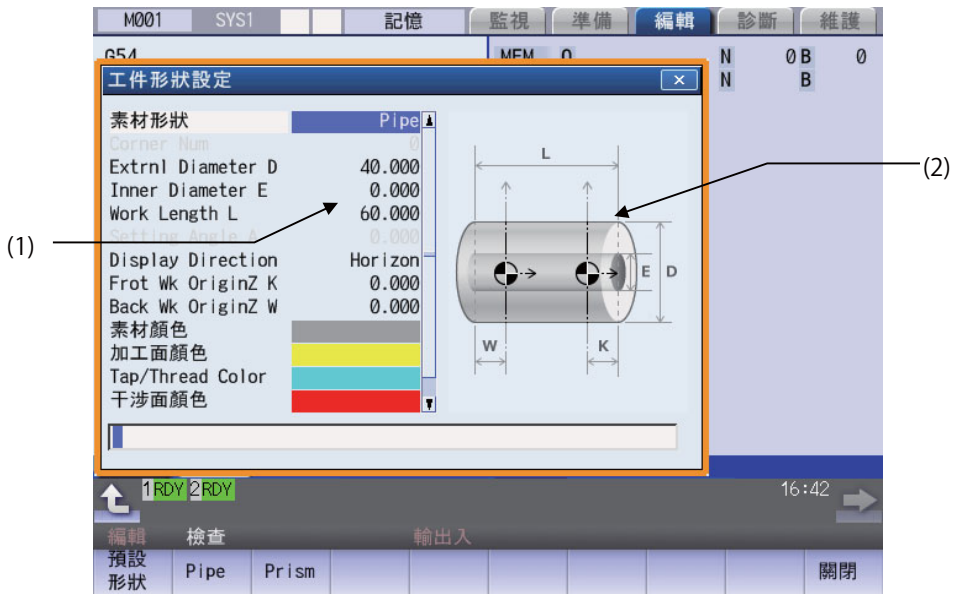
- (1) 按下菜單 [干涉檢查]。
- (2) 按下菜單 [單節檢查] 或 [連續檢查]。



將開始執行程式核對，描繪切削過程的工件形狀。
螢幕將顯示「檢查核對中」的訊息，菜單 [單節檢查] 或 [連續檢查] 將反白顯示。
工件與刀具干涉時，將以代表干涉的顏色描繪。

4.3.7 設定工件的形狀

按下菜單 [工件設定] 後，將顯示下圖般的彈出式視窗，請設定在實體顯示中使用的工件形狀。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工件形狀設定部位	設定工件形狀的各項目。
(2) 工件設定導引圖	顯示素材形狀的導引圖。 顯示的導引圖，會依在工件形狀設定畫面中設定的座標系而改變。

菜單 (游標位於素材形狀時)

菜單	內 容
預設 形狀	指定素材形狀。 選擇預設形狀時，將作為圓棒進行描繪。 如為圓形棒材時，請指定圓棒。 如為方形棒材時，請指定方棒。
Pipe	
Prism	
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (游標位於素材形狀時)

菜單	內 容
Horiz	指定工件形狀的顯示方向。
Verti	

菜單（游標位於素材顏色、加工面顏色、攻牙加工面顏色、干涉面顏色、斷面顏色時）

選單	內 容
預設 顏色	指定素材顏色、加工面顏色、攻牙 / 螺紋加工面顏色、干涉面顏色、斷面顏色。 選擇預設顏色時，將以下列顏色描繪。
灰色	素材顏色：灰色
紅色	加工面顏色：黃色
關閉	攻牙 / 螺紋加工面顏色：水藍色
藍色	干涉面顏色：紅色
綠色	斷面顏色：綠色
水藍色	(註) 工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色，將變成選擇刀具為攻牙刀時的顏色。因此攻牙刀加工面顏色與一般加工面顏色的切換操作，並非以 G 指令，而需以選擇刀具進行。但即使選擇刀具為攻牙刀，在進行圓弧移動或螺旋移動時，仍不會變成工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色。
紫色	
粉紅色	
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

游標位於其他項目時

菜單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

設定工件原點位置 Z。

工件的原點須設定素材端面的切削量。切削量須設定端面與工件原點之間的 Z 軸距離。

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至正面工件原點位置 Z 設定欄。

(2) 輸入資料。



游標位置將顯示 “10.000” 。
游標將向下移動一格。

(例) 10[INPUT]

(3) 背面工件原點位置 Z，亦請以相同方式進行設定。
無背面主軸時，不須設定背面工件原點位置 Z。

(註 1) 工件原點位置的設定範圍如下。

(註 2) 輸入超出設定範圍的數值時，將發生錯誤，並且無法進行設定。

#1003 輸入設定單位	#1041 初期英制	
	0 (公制系)	1 (英制系)
B	-99999.999 ~ 99999.999	-9999.9999 ~ 9999.9999
C	-99999.9999 ~ 99999.9999	-9999.99999 ~ 9999.99999
D	-99999.99999 ~ 99999.99999	-9999.999999 ~ 9999.999999
E、F、G、H	-99999.999999 ~ 99999.999999	-9999.9999999 ~ 9999.9999999

設定素材外徑

素材外徑在公制系統的情況下，須以公制設定；在英制系統的情況下，須以英制設定。

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材外徑設定欄位。

(2) 輸入資料。
(例) 100 [INPUT]



游標位置將顯示 “100.000” 。
游標將向下移動一格。

(3) 以同樣方式一併設定其他尺寸資料。

(註 1) 素材外徑與其他尺寸資料的設定範圍如下。

(註 2) 輸入超出設定範圍的數值時，將發生錯誤，並且無法進行設定。

#1003 輸入設定單位	#1041 初期英制	
	0 (公制系)	1 (英制系)
B	0.001 ~ 99999.999	0.0001 ~ 9999.9999
C	0.0001 ~ 99999.9999	0.00001 ~ 9999.99999
D	0.00001 ~ 99999.99999	0.000001 ~ 9999.999999
E、F、G、H	0.000001 ~ 99999.999999	0.0000001 ~ 9999.9999999

設定素材形狀

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材形狀設定欄位。

(2) 按下選單 [圓棒]。

也能以輸入數值的方式進行設定。

0 [INPUT]：預設形狀

1 [INPUT]：圓棒

2 [INPUT]：方棒



游標位置將顯示“圓棒”。

游標將向下移動一格。

導引圖部位將顯示圓棒的導引圖。

設定素材顏色

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材顏色設定欄位。

(2) 按下素材顏色菜單。

例) 菜單 [灰色]

也能以輸入數值的方式進行設定。

0 [INPUT]：預設顏色

1 [INPUT]：灰色

2 [INPUT]：紅色

3 [INPUT]：黃色

4 [INPUT]：藍色

5 [INPUT]：綠色

6 [INPUT]：水藍色

7 [INPUT]：紫色

8 [INPUT]：粉紅色



游標位置的欄位將以灰色顯示。

游標將向下移動一格。(游標位於區段顏色時，無法移動。)

(3) 以同樣方式一併設定其他顏色資料。

(註) 指定預設顏色時，將以下列顏色顯示。

素材顏色：灰色

加工面顏色：黃色

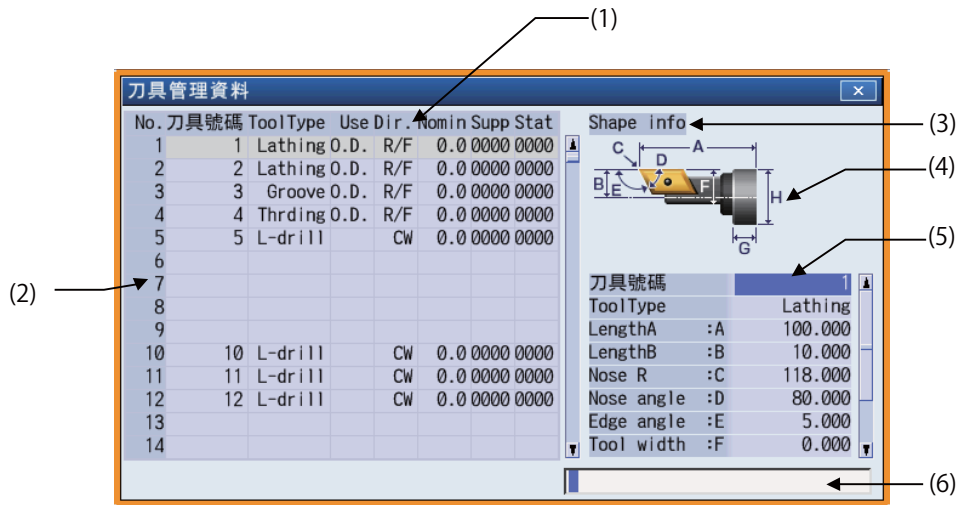
攻牙加工面顏色 / 螺紋加工面顏色：水藍色

干涉面顏色：紅色

斷面顏色：綠色

4.3.8 設定刀具的形狀

按下菜單 [刀具設定] 後，將顯示刀具管理畫面。將在刀具管理畫面中，設定繪圖檢查時在實體顯示中使用之刀具的形狀。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 刀具管理資料一覽表部位	顯示目前設定的刀具管理資料一覽表。 刀具管理資料一覽表部位的顯示內容，分為左側與右側。 切換為「刀具管理資料 詳細表示」時，刀具管理資料一覽表部位的右側，將切換為刀具管理資料詳細部位。
(2) 資料號碼	顯示刀具管理資料的號碼。
(3) 顯示資料種類	顯示目前刀具管理資料詳細部位中，顯示的項目種類。 顯示資料種類包含「全部顯示」、「基本資訊」、「形狀資訊」、「切削條件」、「補正量」、「刀具壽命」、「追加資訊」。 剛開啟電源時的顯示資料種類為「全部顯示」。
(4) 刀具形狀圖	依據游標位置上的刀具管理資料之刀具種類，顯示刀具形狀圖。 會依據顯示資料種類，切換顯示與不顯示。
(5) 刀具管理資料詳細部位	顯示 / 設定目前刀具管理資料一覽表中選擇的刀具資料。 顯示項目會依據刀具種類與顯示資料種類進行切換。
(6) 輸入部位	顯示輸入資料。

菜單 (一覽表顯示的情況)

菜單	內 容
Mng No search	以指定的刀具管理資料號碼為起始號碼，顯示刀具管理資料。
Tool No search	以指定的刀具管理資料號碼為起始號碼，顯示刀具管理資料。
Tool No sort	將刀具號碼以升序重新排列。
刀具清除	清除游標所在行的刀具管理資料。 指定方式：要清除的開始資料號碼 / 結束資料號碼 (例) 10/30：將清除資料號碼 10 ~ 30 行的資料。 10/E：將清除資料號碼 10 之後所有行的資料。 未指定資料號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將清除目前游標所在行的資料。
行複製	對游標所在位置的資料複製 1 行的內容。
行貼上	對游標所在行寫入複製的資料內容 (一行)。
詳細表示	切換為刀具管理資料詳細表示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於詳細表示的 [刀具號碼] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
刀具清除	清除目前選擇中的刀具號碼管理資料。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於詳細表示的 [種類] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
Lathe turning	選擇車削刀。亦可藉由輸入「51」的方式，進行同樣選擇。
Groove	選擇銑溝刀。亦可藉由輸入「52」的方式，進行同樣選擇。
Thread cut	選擇螺紋切削。亦可藉由輸入「53」的方式，進行同樣選擇。
Lathing drill	選擇車削鑽孔。亦可藉由輸入「54」的方式，進行同樣選擇。
Lathing tap	選擇車削攻牙。亦可藉由輸入「55」的方式，進行同樣選擇。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
球刀	選擇球形銑刀。 亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
平銑刀	選擇平銑刀。 亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
鑽銑刀	選擇鑽孔刀。 亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
圓鼻刀	選擇牛鼻銑刀。 亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
倒角刀	選擇倒角刀。 亦可藉由輸入「5」的方式，進行同樣選擇。
攻牙刀	選擇攻牙刀。 亦可藉由輸入「6」的方式，進行同樣選擇。
面銑	選擇面銑刀。亦可藉由輸入「7」的方式，進行同樣選擇。

選單 (游標位於詳細表示的 [3D 檢查刀具顏色] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
灰色	選擇灰色。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
紅色	選擇紅色。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
黃色	選擇黃色。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
藍色	選擇藍色。亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
綠色	選擇綠色亦可藉由輸入「5」的方式，進行同樣選擇。
水藍色	選擇水藍色。亦可藉由輸入「6」的方式，進行同樣選擇。
紫色	選擇紫色亦可藉由輸入「7」的方式，進行同樣選擇。
粉紅色	選擇粉紅色。亦可藉由輸入「8」的方式，進行同樣選擇。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於詳細表示的 [用途] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
Leave blank	選擇無設定。設定值將顯示空白欄位。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
Outer dia.	選擇外徑。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
Inner dia.	選擇內徑。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
End face	選擇端面。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於詳細表示的 [主軸旋轉方向] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
CW	選擇 CW。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
CCW	選擇 CCW。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於詳細表示的 [刀具詳細] 時)

選單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
Right/Front	選擇右邊 / 正面。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
Left/Front	選擇左邊 / 正面。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
Right/Back	選擇右邊 / 背面。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
Left/Back	選擇左邊 / 背面。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (不符合上述任何情況時)

菜單	內 容
Type switch	藉由按下按鍵的方式，切換刀具管理資料詳細部位的顯示資料種類。
List view	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

新登錄刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 已顯示刀具管理資料 詳細表示時，請按下 [一覽表示] 選單，切換為刀具管理資料 一覽表顯示。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 使用 [↓]、[↑] 鍵，選擇尚未設定刀具號碼的資料號碼。
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
- (4) 輸入刀具號碼。
 100 [INPUT]
 將登錄至選擇的資料號碼中，游標將向下移動一格。

切換刀具管理資料詳細部位的項目種類。

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 使用 [↓]、[↑] 鍵，選擇想要顯示詳細的資料號碼。
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
- (4) 按下選單 [種類切換]。
 每次按下選單時，詳細部位中顯示的項目種類，將依據「全部顯示」→「基本資訊」→「形狀資訊」→「切削條件」→「補正量」→「刀具壽命」(註 1)→「追加資訊」(註 2)→「全部顯示」的順序進行切換。游標將顯示於刀具管理資料詳細部位的起始處。


(註 1) 選配機能「刀具壽命管理 I / II」無效時，「T 壽命」的種類將被略過，切換為下一個種類。

(註 2) 機械參數 #1445 不顯示刀具管理畫面追加資訊為 1 時，「追加資訊」的種類將被略過，切換為下一個種類。



由指定的刀具管理資料號碼 / 刀具號碼開始顯示。

切換為由指定的刀具管理資料號碼開始顯示之狀態的方法，共有 2 種，可利用參數「#8975 No. 呼叫操作切換」切換操作。

(例 1) 選擇資料號碼 12 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「0」)

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 按下菜單 [Mng No search]。
- (3) 輸入想要顯示的刀具管理資料號碼後，按下 [INPUT]。
12 [INPUT]

(例 2) 選擇資料號碼 12 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「1」)

- (1) 顯示刀具管理畫面。
 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 輸入想要顯示的刀具管理資料號碼。
12
- (3) 按下菜單 [Mng No search]。
 設定的資料號碼將顯示於起始處，游標將移動至起始處的資料上。

(註 1) 指定超出範圍的資料號碼時，操作訊息將顯示「設定錯誤」。

要由指定的刀具號碼開始顯示時，請以與上述內容相同的步驟，使用選單 [Tool No search]。

以刀具號碼排序

依照刀具號碼的升序，重新排列刀具管理資料。

(例 1) 依照刀具號碼的升序，重新排列刀具管理資料。

(1) 顯示刀具管理畫面。



將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

(2) 按下菜單 [Tool No sort]。

(3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



重新排列刀具資料期間，操作訊息將閃爍顯示「刀具資料重新排列中」。(註 6)
重新排列刀具資料的動作完成後，操作訊息將顯示「刀具資料重新排列完成」。
刀具資料將依照刀具號碼的升序重新排列，並由起始處重新顯示。游標將移動至起始行。
菜單 [Tool No sort] 的反白狀態將會解除。

(註 1) 依照刀具號碼順序重新排列的動作，無法中途停止。

(註 2) 一旦依照刀具號碼順序重新排列後，即無法恢復成原來的順序。

(註 3) 存在多個相同刀具號碼時，將以由上向下發現的順序重新排列。

(註 4) 無刀具號碼的行，將會在重新排列後集中顯示。

(註 5) 對顯示中的系統實施刀具資料重新排列。

(註 6) 重新排列刀具資料期間，無法操作畫面。請待重新排列動作完成後，再進行操作。

於一覽表顯示中刪除刀具管理資料

<方法 1 > 刪除游標行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。



將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

(2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要刪除的行。

(3) 選擇刪除。

菜單 [刀具清除] [INPUT]

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



反白中的刀具管理資料將被消除 1 行。
刪除後資料將變成空白。

不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

<方法 2 > 刪除指定行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。



將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

已顯示刀具管理資料 詳細表示時，請按下 [一覽表示] 選單，切換為刀具管理資料 一覽表顯示。

(2) 按下選單 [行清除]。

(3) 以 「/」 區隔刪除範圍最初與最後的資料號碼進行設定後，按下 [INPUT] 鍵。(註 1)

1/5 [INPUT]

想要刪除至最終行時，請設定 「E」。(例：5/E)

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。





與指定之資料號碼對應的刀具管理資料將被刪除，選單的反白狀態將會復原。
刪除範圍的資料將變成空白。

不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。



(註 1) 設定超出範圍的數值時，操作訊息將顯示 「設定錯誤」。

於詳細表示中刪除刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
已顯示刀具管理資料一覽表顯示時，請按下 [顯示詳細] 菜單，切換為刀具管理資料詳細表示。
- (2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至刀具號碼。
- (3) 選擇刪除。
菜單 [刀具清除]
唯有在游標位於刀具號碼時，才會顯示 [刀具清除] 菜單。
- (4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。  刀具管理資料詳細部位顯示的刀具管理資料，將被消除。
不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

(註 1) 想要變更刪除的刀具資料時，請將游標移動至刀具管理資料一覽表部位，重新選擇刀具資料。

複製 / 貼上刀具管理資料

- (1) 顯示刀具管理畫面。  將顯示刀具管理資料一覽表顯示。
- (2) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要複製的行上。
- (3) 按下選單 [行複製]。
- (4) 以 [↓]、[↑] 鍵將游標移動至想要貼上的行上。
- (5) 按下選單 [行貼上]。  複製的資料將被寫入游標位置所在行。
複製行的反白狀態將會復原。

(註 1) 資料一經複製後，直到下次複製刀具管理資料及關閉刀具管理畫面為止前，皆會保持在複製狀態。

(註 2) 在刀具壽命管理 I 的情況下，無法對未設定刀具號碼的資料執行貼上動作。將發生貼上錯誤。

(註3) 無法被複製 / 貼上的資訊如下。

×：無法被複製 / 貼上

顯示資料	共通
刀具形狀圖	×

×：無法被複製 / 貼上、-：非管理對象

顯示資料			M系：刀具壽命 管理 I, II	M系：刀具壽命 管理 III	L系：刀具壽命 管理 I	L系：刀具壽命 管理 II
壽命資料	壽命	狀態	×	×	-	×
		方式	×	×	-	×
		H 號碼	×	×	-	-
		長度補正	×	×	-	-
		D 號碼	×	×	-	-
		徑補正	×	×	-	-
		輔助	×	×	-	-
		補正號碼	-	-	-	×
		壽命	×	×	-	×
		使用	×	×	-	×
		使用時間	-	-	×	-
		壽命時間	-	-	×	-
		使用次數	-	-	×	-
		壽命次數	-	-	×	-
		狀態 A	-	-	×	-
		狀態 B	-	-	×	-

○：無法被複製 / 貼上、-：非管理對象

顯示資料			刀具補正 型式 I	刀具補正 型式 II	刀具補正 型式 III
補正資料	補正	長度尺寸	×	×	-
		長度磨耗	-	×	-
		徑尺寸	-	×	-
		徑磨耗	-	×	-
		刀長補正號碼	-	-	×
		磨耗補正號碼	-	-	×
		刀長第 1 軸名稱	-	-	×
		刀長第 2 軸名稱	-	-	×
		刀長附加軸名稱	-	-	×
		磨耗第 1 軸名稱	-	-	×
		磨耗第 2 軸名稱	-	-	×
		磨耗附加軸名稱	-	-	×
		刀尖 R	-	-	×
		R 磨耗	-	-	×
		刀尖點 P	-	-	×

4.3.9 與其他功能之關連性

請參閱第 4 章「繪圖檢查 (2D) - 與其他功能之關連性」。

但在 L 系之程式核對 (3D) 的情況下，工件座標補正量將變成無效，並以下述位置作為原點進行描繪。

- X 軸原點：工件的中心位置
- Z 軸原點：正面側工件原點位置 Z、背面側工件原點位置（於工件設定畫面設定）
- Y 軸原點：工件的中心位置
- 旋轉軸原點：0°

4.3.10 變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入的處理方式

請參閱第 4 章「圖形檢查 (2D) - 變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入的處理方式」。

4.3.11 圖形檢查功能 (3D) 的注意事項

- (1) 檢查功能只會描繪 NC 內部演算結果，因此無法描繪需要機械動作的指令。
- (2) 關於在檢查期間於程式內設定之各種資料的處理方式，請參閱第 4 章「變數指令、可程式化參數輸入、可程式化補正輸入之處理方式」。
- (3) [M0/M1 neglect] 選單為 OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。執行 M01 時，不論選擇停止開關信號 (XC41) 的 ON/OFF 狀態為何，皆會停止描繪。
- (4) M0/M1 忽視選單為 ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。
- (5) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (6) 無法對序列、MDI 程式執行圖形檢查。
- (7) 最多只能呼叫檔案名稱為 32 個字的程式。檔案名稱超過 33 個字的程式，無法呼叫。
- (8) 執行檢查後，將由機械座標原點開始描繪。但即使對參數「#2037 G53ofs (原點復歸)」設定數值，機械座標原點仍會變成 (0,0,0)。
- (9) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。
- (10) 對 3D 描繪零件不會描繪原點標誌。
- (11) 在檢查期間轉換畫面時，將執行檢查重置，檢查將會中斷。
- (12) 在處於描圖 ON 且自動運轉中的情況下，[檢查呼叫]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的選單將呈現灰色狀態，無法以 3D 實體實施檢查。
- (13) 即使在檢查描繪期間，執行放大、縮小、移動、變更顯示模式、設定旋轉的操作，描繪動作亦不會被初期化。程式亦不會停止。
- (14) 在檢查期間切換系統時，將會檢查重置。
- (15) 刀具形狀不論「#8920 3D 刀具補正選擇」參數的設定值為何，皆會使用刀具管理畫面設定的數值（形狀資料 A ~ H）進行描繪。

(16) 出現刀具交換點指令時，在等同 T 號碼之下列資料為 0 的情況下，將作為預設刀具進行描繪。

資料	數值
刀具種類	車削
車削方向	右側
刀具長度 A	150mm
刀具長度 B	25mm
刀尖角度	80°
切入角度	95°
刀尖 R	1mm

顯示的刀具將在刀具交換點指令時，切換為等同 T 號碼的刀具。
直到出現下個刀具交換點指令為止前，皆會保持並顯示前次的刀具。
重新開啟電源時不會保持。顯示預設的刀具。

(17) 出現刀具交換點指令時，如為等同 T 號碼之刀具，且下列資料為 0 時，將作為預設的數值進行描繪。

車削系刀具

車削		銑溝		螺紋切削		車削鑽孔		車削攻牙	
刀具長度 A	150mm	刀具長度 A	150mm	刀具長度 A	150mm	刀具長度 A	150mm	刀具長度 A	150mm
刀具長度 B	25mm	刀具長度 B	25mm	刀具長度 B	25mm	刀具長度 B	25mm	刀具長度 B	25mm
刀尖角度	80°	刀尖 R	1mm	刀具寬度	10mm	刀尖角度	118°	螺距	5mm
切入角度	95°	刀尖寬度	3mm	顏色指定	紅色	顏色指定	紅色	谷徑	1.25mm
刀尖 R	1mm	最大溝槽深度	12mm					顏色指定	紅色
顏色指定	紅色	刀具寬度	10mm						
		顏色指定	紅色						

銑削系刀具

- 刀具長度 = 0 時，150mm 的刀具長度。
- 刀具半徑 = 0 時，20mm 的刀具半徑。
- 形狀資料 1 = 0 時，1mm 的形狀資料 1（刀具種類為攻牙刀時則為 5mm）。
- 形狀資料 2 = 0 時，1mm 的形狀資料 2（刀具種類為攻牙刀時則為（刀具直徑 × 0.05）mm）。
- 未指定顏色時，紅色刀具。

(18) 「#8920 3D 刀具補正選擇」參數為 0,1 時顯示之刀具的半徑值小於 0 時，將作為預設值 20mm 的刀具半徑進行描繪。

(19) 對微小線段程式與複雜形狀程式執行 3D 檢查時，可能會出現顯示「實體仿削不能（記憶體不足）」的訊息，描繪內容消失的情況。此時請分割程式後，重新執行檢查描繪。重新執行檢查描繪時，請先按一次選單 [工件初期化] 後再執行。

(20) 即使執行程式核對的程式中，有切換工件座標系的指令，但由於工件原點位置不會變化，可能會出現描繪內容重疊的顯示狀態。

(21) 工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色，將變成選擇刀具為攻牙刀時的顏色。因此攻牙刀加工面顏色與一般加工面顏色的切換操作，並非以 G 指令，而需以選擇刀具進行。但即使選擇刀具為攻牙刀，在進行圓弧移動或螺旋移動時，仍不會變成工件形狀設定畫面的攻牙加工面顏色。

(22) 在 3D 檢查中，攻牙刀將描繪成筆直型的棒狀，不會套用形狀資料（參閱第 4 章「設定刀具的形狀」章）。

前景的注意事項

- (1) 在任一系統中實施檢查的期間內，按下自動啟動鍵時，將會在按住的期間發生操作異警「M01 程式檢查模式」，無法執行自動啟動。
請在檢查結束後，或利用選單 [檢查重置] 中斷檢查後，再按下自動啟動鍵。
- (2) 在任一系統中執行自動啟動或自動休止的期間內，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「自動運轉中」，且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。在 Tape 模式的情況下，不會執行 REWIND 處理。
- (4) 將依據重置（NC 重置或選單 [檢查重置]）動作結束檢查。
發生程式錯誤時，請利用上述操作解除錯誤。
此外在顯示檢查畫面期間執行 NC 重置時，檢查描繪動作將會結束，但轉為 2D 檢查或 3D 檢查的切換選單，仍會維持在無效狀態。要將切換操作變更為有效時，請按下 [檢查重置] 選單。
- (5) 自動運轉期間，檢查畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「程式顯示」的內容，將成為自動運轉中程式的內容。檢查核對中，運轉畫面的「現在執行中的加工程式」（ONB 顯示）與「程式顯示」的內容，將成為檢查核對中程式的內容。
- (6) 在程式再啟動執行的期間，進行呼叫或檢查操作（連續檢查、單動檢查）時，將顯示操作訊息「程式再啟動執行中」，並且不會執行呼叫與檢查描繪動作。
- (7) 在檢查期間切換為手動運轉模式時，將轉為「M01 程式檢查模式」，並且無法移動軸。需要移動軸時，請先利用重置中斷檢查後，再進行移動。由手動運轉模式切換為記憶模式後，異警將會解除。在已發生異警的狀態下，依然可繼續執行檢查。
- (8) PLC 插入信號在檢查期間轉為 ON 時，將變成「M01 程式檢查模式」。執行 PLC 中斷時，請先利用重置結束檢查。將 PLC 插入信號轉為 ON 後，異警將會解除。在 PLC 插入信號為 ON 的狀態下，依然可繼續執行檢查。

背景的注意事項

- (1) 檢查呼叫時選擇的程式，並非自動運轉時運轉的程式。自動運轉的程式，請利用運轉畫面的呼叫功能呼叫。
- (2) 即使在檢查期間執行參數或補正量等的設定操作，也不會套用至檢查描繪動作中。想要套用時，請先執行檢查重置後，再按下 [連續檢查] 或 [單節檢查] 選單，重新執行檢查。
- (3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
- (4) 檢查不會因重置而結束。
發生程式錯誤時，請利用 [檢查重置] 選單解除錯誤。
- (5) 進行檢查呼叫時，若資料路徑移動時的完整路徑字數超過 48 個字，將無法移動。
- (6) [選擇跳躍] 菜單為 ON 狀態（反白狀態）時，將略過有 “/” 的單節，取得 T 指令。
- (7) 即使已將呼叫出的檔案刪除 / 重新命名，但 O 號碼顯示中，仍會維持在顯示檔案名稱的狀態。在此狀態下執行檢查時，將顯示「請按下 [檢查重置]」的訊息。
- (8) 在檢查中使用變數號碼 #3001、#3002，讀取積時間時，將取得檢查開始時的時間。無法寫入積時間。
- (9) 即使在檢查中使用變數號碼 #3006，但在連續檢查的情況下，仍不會停止程式與顯示訊息。

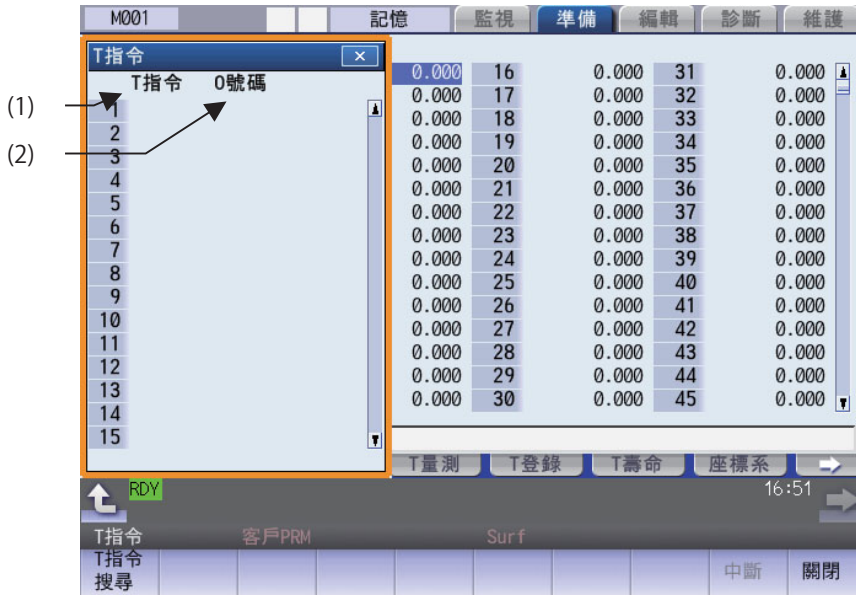
關於程式核對功能（3D）的全部顯示

- (1) 在 3D 檢查的情況下，切換一般顯示與全部顯示時，將依據繪圖描繪區域的大小，以描繪之工件形狀佔據描繪區域約 90% 的方式放大或縮小。

4.4 刀具指令之確認 (T 指令)

[準備]-[T 指令]

本功能可搜尋指定的程式檔案 (含子程式) 的 T 指令，並依照出現順序顯示成清單。
 (最多 100 個指令) 未登錄刀具的 T 指令，將以改變文字顏色與背景顏色的方式顯示。
 如需登錄刀具時，請參閱第 6 章「登錄刀具 (刀具登錄畫面)」，進行刀具登錄。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) T 指令	依照程式 (亦包含子程式) 內指令的順序，顯示 T 指令。(未登錄刀具的 T 指令，將以改變文字顏色與背景顏色的方式顯示。)
(2) O 號碼	指定之程式的號碼。 超過顯示字數上限 (15 個字) 時，將以 “*” 顯示超過的部分。






菜單 (刀具清單顯示畫面)

菜單	內 容
T指令 搜尋	執行程式指定。 處於 T 指令一覽讀取中的狀態時，此菜單無效。
中斷	中途中斷 T 指令的取得。 此選單唯有在 T 指令一覽讀取中的狀態下有效。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

菜單 (T 指令搜尋畫面)

菜單	內 容
記憶	選擇搜尋程式的裝置。 選擇有資料路徑的裝置時，一開始將選擇根資料路徑。 ([HD] 在 M800S、M80 系列上不會顯示，亦無法選擇。)
HD	
記憶卡	
DS	
跳躍到 第一行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的第 1 頁，游標將移動到起始行。
跳躍到 最終行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的最終頁，游標將移動到最終行。
註解 不顯示	停止註解欄的顯示動作。 可擴大檔案名稱的顯示區域。
一覽 更新	更新一覽表的內容。 顯示目前選擇中之裝置與資料路徑的最新內容。
排序 呼叫	切換一覽表的排序。
返回	關閉彈出式視窗，開始取得 T 指令。

操作方法（顯示 T 指令）

- (1) 於準備畫面中按下選單 [T 指令]。
- (2) 按下選單 [T 指令搜尋]。
- (3) 選擇裝置。
(例) 記憶
- (4) 按下 [↑],[↓], ,  鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的資料路徑後，按下 [INPUT] 鍵。
一覽表的内容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。
可按下選單 [排序呼叫]，改變排序。每次按下選單鍵時，將依照檔案名稱升序→檔案名稱降序→日期、註解升序、→日期、註解降序→檔案名稱升序→...的順序切換。
- (5) 按下 [↑],[↓], ,  鍵，將游標移動至目標加工程式後，再按下 [INPUT] 鍵。  T 指令將以彈出式視窗的方式顯示在畫面上。
開始取得 T 指令。
[中斷] 菜單有效。
[T 指令搜尋] 選單無效。

選擇不存在的程式、等待重新開啟的程式、自動運轉中的程式或檢查中的程式後，再按下 [INPUT] 鍵時，無法顯示 T 指令。選擇檔案用的一覽表視窗將維持在顯示狀態。

- (註 1) 執行切換至運轉畫面或編輯畫面等畫面的操作時，取得 T 指令的動作將自動中斷。
- (註 2) 按下 [關閉] 選單後，取得 T 指令的動作將自動中斷。
- (註 3) 無法顯示 MDI 程式的 T 指令。
- (註 4) 無法取得程式名稱超過 33 個字之程式的 T 指令。
- (註 5) 部分機種在手動運轉模式下，無法取得 T 指令。無法取得時，請切換為自動運轉模式。
- (註 6) 指定已發生程式錯誤的程式時，僅能針對至發生程式錯誤之前的最後一個單節為止的部分，取得 T 指令。不會顯示錯誤訊息。

5 章

輸出入加工程式

本章將以編輯畫面 [輸出入] 選單的內容為中心，說明加工程式輸出入的相關內容。
程式的輸出入動作，亦可利用維護畫面的 [輸出入] 執行。

5.1 程式輸出入

[編輯]-[輸出入]

在編輯畫面的輸出入畫面中，可於 NC 的內部記憶與外部輸出入機器之間，輸出入加工程式。即使是內建於 NC 裝置內部的顯示單元與內建磁碟，在此處亦會被當作外部機器處理。

(註) 使用編輯畫面的程式輸出入功能時，請先將「#8923 編輯 - 輸出入選單無」設定為「0」。

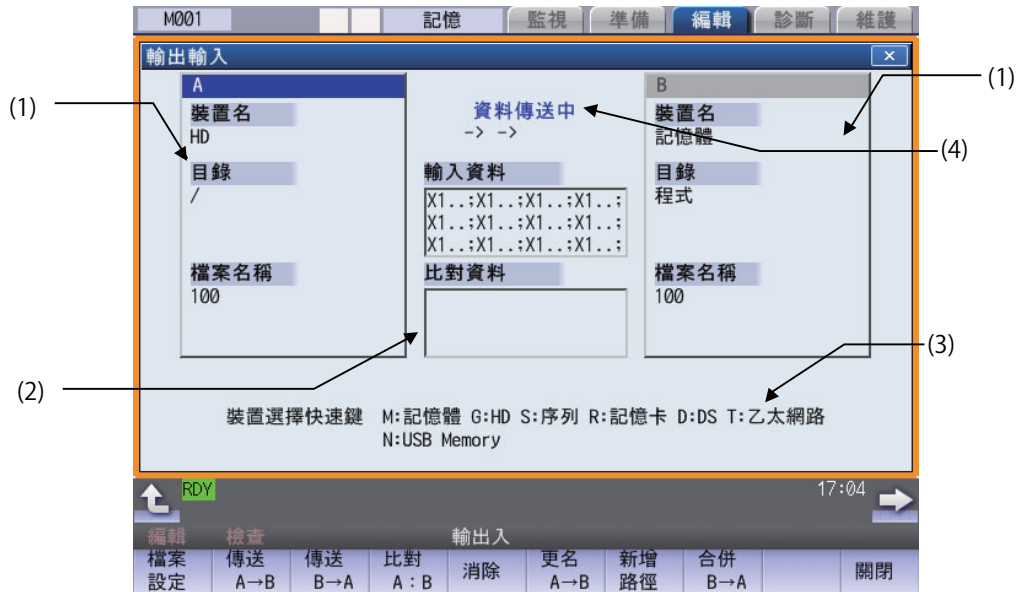
在多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0=1)，且選擇裝置為 NC 記憶的情況下，當「#1285 ext21/bit2 多系統程式的產生與運轉」為「0」時，將一次對所有系統執行程式輸出入動作。設為「1」時，則以顯示系統的程式為對象，執行輸出入動作。

但將加工程式由 NC 記憶傳送至 NC 記憶以外的其他裝置時，若「#1286 ext22/bit5 多系統程式的輸出入方法選擇」為「0」，仍會一次對所有系統執行。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的程式。

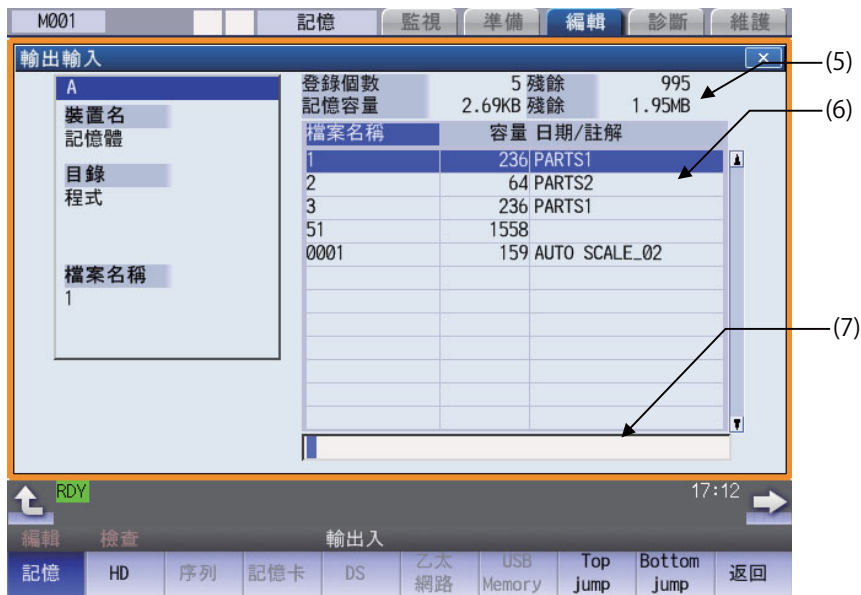
可成為本功能的對象裝置如下。

- (1) 記憶 (NC 側 SRAM 記憶)
- (2) HD
- (3) 序列
- (4) 記憶卡 (正面 SD 記憶卡)
- (5) DS (控制單元內的 SD 記憶卡)
- (6) 乙太網路
- (7) USB 隨身碟

< 檔案傳送中 >



< 檔案設定中 >



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 裝置、資料路徑、檔案名稱設定區域	設定要作為傳送、比對、消除等操作對象之檔案的裝置、資料路徑、檔案名稱。超過顯示字數上限（資料路徑：3 段 63 個字、檔案：2 段 42 個字）時，不會顯示超過部分。裝置與資料路徑部分，即使關閉電源，仍會保持設定值。（註 4）
(2) 輸入 / 比對資料顯示區域	顯示資料傳送中與比對執行中的資料。比對期間發生錯誤時，將顯示錯誤部分的單節。
(3) 指引顯示區域	顯示裝置名稱的快捷鍵。
(4) 處理經過顯示區域	顯示目前處理中的內容及資料輸出入方向。
(5) 容量顯示區域（註 1）	顯示選擇之裝置的檔案（加工程式）其登錄數量資訊、及記憶容量資訊。 登錄數量：顯示已登錄為客戶之加工程式的數量。 餘量：於選擇記憶時，顯示可登錄的剩餘數量。 選擇記憶時，程式登錄數量與餘量的合計值，即為規格規定的最大登錄數量。 記憶容量：顯示已登錄為客戶之加工程式的容量。 餘量：顯示可登錄容量的剩餘容量。 選擇記憶時，記憶容量與餘量的合計值，即為規格規定的最大記憶容量。
(6) 一覽表顯示區域	在裝置 A 或 B 之中，顯示目前游標所在裝置的資料路徑內容一覽表（資料路徑與檔案名稱）。 [註解不顯示] 選單反白時，不會顯示「日期・註解欄」。檔案名稱將變成能顯示至 32 個字。 檔案名稱： - 對裝置選擇「記憶」時，將顯示已登錄之加工程式的檔案名稱（程式號碼）。範圍為 1 ~ 99999999，將以號碼由小至大的順序顯示。 - 選擇記憶以外的其他選項時，將顯示目前設定欄設定的資料路徑中含有的檔案名稱與資料路徑。 - 超過顯示字數上限（有附註欄時為 13 個字，無附註欄時為 32 個字）時，超過部分將以顯示（“*”）的方式省略。 大小： - 顯示檔案大小。（選擇記憶時，則為加工程式的字數。） - 在資料路徑的情況下，將顯示 <DIR>。 日期・註解： - 顯示檔案的註解（英文字母、數字、符號），最多可顯示 19 個字。 - 在 HD、記憶卡、DS、USB 隨身碟、乙太網路的情況下，將顯示檔案更新日期與時間。 - 超過顯示字數上限（19 個字）的部分不會顯示。將以顯示 “*” 的方式省略。
(7) 輸入區域	顯示輸入的按鍵。

（註 1）部分裝置不會顯示部分項目。○：顯示 ×：不顯示

裝置顯示項目	記憶	HD	序列	記憶卡	DS/USB 隨身碟	乙太網路
登錄數量	○	○	×	○	○	○
餘量	○	×	×	×	×	×
記憶容量	○	○	×	○	○	○*
餘量	○	○	×	○	○	×
一覽表	○	○	×	○	○	○

* 對乙太網路參數「#97*1 Host n 容量顯示無效」設定 1 時，不會顯示對應之主機的記憶字數。

（註 2）未安裝裝置時，將不會顯示登錄數量與記憶容量，而會顯示空白的一覽表。

（註 3）裝置為序列時，將顯示空白的一覽表。

（註 4）由根資料路徑起算的完整路徑字數超過 100 個字時，將不會保持該資料路徑，而會為維持在保留前次設定、字數未超過 100 個字之資料路徑的狀態。

裝置為「記憶」時，初期資料路徑顯示將變成「程式」。

裝置為「乙太網路」時，初期資料路徑顯示將變成「/」（根）。

選單

選單	內 容
檔案 設定	設定執行輸出入操作的裝置、資料路徑、檔案名稱。 (註) 裝置為序列或尚未安裝時，將顯示空白的一覽表。未安裝時，會一併顯示操作訊息「(裝置名稱) 未安裝」。
傳送 A→B	將檔案設定欄位 A 的檔案，複製到檔案設定欄位 B。(傳送來源的檔案不會變更。)
傳送 B→A	將檔案設定欄位 B 的檔案，複製到檔案設定欄位 A。(傳送來源的檔案不會變更。)
比對 A:B	比對檔案設定欄 A 與檔案設定欄 B 的檔案。
消除	刪除選擇中的檔案設定欄位之檔案。
更名 A→B	將檔案設定欄位 A 的檔案名稱，變更為檔案設定欄位 B 的檔案名稱。 (註) A、B 皆請選擇同一個裝置。
新增 路徑	於選擇中的檔案設定欄之資料路徑中，建立新的資料路徑。 裝置為 HD 時，可建立資料路徑。
合併 B→A	將檔案設定欄位 B 的檔案內容，追加至檔案設定欄位 A 的檔案中。(檔案設定欄位 B 的檔案不會變更。)
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
警告 解除	解除網路服務的警告。
中斷	中斷執行中的處理 (傳送、比對等)。

切換有效區域

設定檔案設定欄 A 或 B、資料路徑、或檔案名稱時，必須將涵蓋此類項目的區域切換為有效狀態。

顯示區域需利用游標移動鍵 [←]、[→]，或是 Tab 鍵 [| ←]、[→ |] 切換。

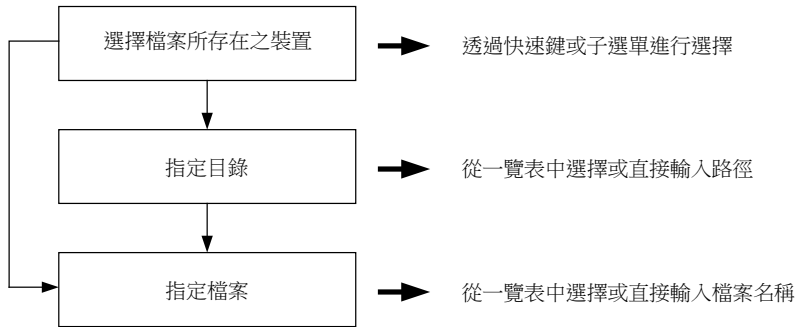
使用觸控螢幕型顯示器時，亦可利用觸控顯示區域的方式進行切換。

5.2 選擇裝置、資料路徑、檔案

[編輯]-[輸出入]

本章將說明在編輯畫面的輸出入畫面上，執行傳送或刪除檔案等操作時，指定操作對象檔案之裝置、資料路徑、以及檔案名稱的方法。

檔案操作步驟



裝置、資料路徑、檔案名稱的指定方法概要

裝置	指定對象檔案	指定方法		
		裝置	資料路徑	檔案名稱
NC 記憶	· 加工程式 · 客戶巨集程式 · 固定循環程式	從子選單選擇	- (預設值)	於輸入區域中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。
		以快捷鍵指定		由一覽表選擇
NC 記憶以外的其他裝置	所有檔案	從子選單選擇	於輸入區域中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。	於輸入區域中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。
		以快捷鍵指定	由一覽表選擇	由一覽表選擇

- (1) 裝置可利用子選單或快捷鍵選擇。
(可使用的裝置會依規格而改變。)
- (2) 資料路徑 (NC 記憶以外之其他裝置的情況) 與檔案名稱的指定方法，共有以下兩種。
 - 於輸入區域中設定資料路徑或檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
 - 於一覽表顯示區域中，將游標移動至目標資料路徑或檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
 檔案名稱可使用萬用字元 (*)。
- (3) 若完整路徑的字數超過 128 個字，將無法移動至該資料路徑。

選擇檔案時的注意事項



- (1) 設定資料路徑、檔案名稱時，即使指定了實際上不存在的資料路徑、路徑、或檔案名稱等，亦不會發生錯誤。將會覆蓋前次設定的資料路徑，敬請小心注意。
- (2) 指定固定循環程式時，必須設定基本共通參數「#1166 fixpro」。此外請在裝置中選擇「記憶」，並在資料路徑中選擇「程式」。

關於選擇乙太網路時的初期資料路徑

開啟電源時的初期資料路徑，需以下列參數指定。

- #9706 Host 號碼
- #9714 Host1 路徑名稱
- #9734 Host2 路徑名稱
- #9754 Host3 路徑名稱
- #9774 Host4 路徑名稱

操作方法（選擇檢查的程式）

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下快捷鍵 [M]。  裝置名稱將變成「記憶」。
資料路徑將顯示「程式」。
- (2) 按下選單 [檔案設定]。  螢幕將顯示 NC 記憶的程式一覽表、及輸入區域。

亦可藉由在此時間點按下操作選單的方式，變更裝置。
選擇選單 [程式]、[所有程式] 時，「檔案名稱」欄位的設定內容將被消除。
選單 [檔案設定]、[所有程式] 僅於裝置為記憶時有效。

< 從一覽表選擇檔案名稱的情況 >

- (3) 將游標移動至要選擇的檔案名稱，再確定選擇內容。
[↑]、[↓] [INPUT]

< 從輸入區域輸入檔案名稱時 >

- (3) 輸入檔案名稱。
10013 [INPUT]

指定多個檔案

檔案名稱可使用萬用字元 (*)。

可透過使用萬用字元的方式，一次對多個檔案執行傳送、比對、刪除動作。

(例 1) NC 記憶中存在 1 ~ 1000 的程式時

在檔案名稱中指定「*」：對象程式為「1 ~ 1000」

在檔案名稱中指定「*.」：無對象程式

在檔案名稱中指定「1*」：對象程式為「1、10 ~ 19、100 ~ 199、1000」

在檔案名稱中指定「1*.」：無對象程式

在檔案名稱中指定「*1」：對象程式為個位數為「1」的程式

(1,11,21,31、... ..101,111、... ..981,991)

在檔案名稱中指定「*1*」：對象程式為含有「1」的所有程式

(1、10 ~ 19、21、31、... .. 100 ~ 199、201、210、... .. 981,991、1000)

在檔案名稱中指定「1*1」：對象程式為「11、111、121、131、141、151、161、171、181、191」

(例 1) HD 中存在 1.PRГ ~ 1000.PRГ、1 ~ 1000 的程式時

在檔案名稱中指定「*」：對象程式為「1 ~ 1000」

在檔案名稱中指定「*.」：對象程式為「1.PRГ ~ 1000.PRГ」

在檔案名稱中指定「1*」：對象程式為「1、10 ~ 19、100 ~ 199、1000」

在檔案名稱中指定「1*.」：對象程式為「1.PRГ、10.PRГ ~ 19.PRГ、100.PRГ ~ 199.PRГ、1000.PRГ」

操作方法 (選擇 NC 記憶以外之其他裝置的檔案)

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下裝置選擇快捷鍵。
(例) [G] → 裝置名稱將變成「HD」。
資料路徑將顯示根資料路徑 (/)。
- (2) 按下選單 [檔案設定]。 → 螢幕將顯示 HD 的程式一覽表、及輸入區域。
- 亦可藉由在此時間點按下操作選單的方式，變更裝置。
選單 [檔案設定]、[所有程式] 僅於裝置為記憶時有效。
- < 從一覽表選擇資料路徑時 >
- (3) 將游標移動至要選擇的資料路徑，再確定選擇內容。
[↑]、[↓] [INPUT] → 資料路徑欄位將顯示選擇的資料路徑。
一覽表中將顯示選擇之資料路徑的內容。
選擇「..」時，將移動至上一個資料路徑。
選擇「.»時，不會有任何變化。
- 重複此操作，直到到達目標資料路徑為止。
接著請參閱 (4) 的操作。
- < 從輸入區域輸入資料路徑時 >
- (3) 輸入資料路徑。
(例) /PRG/PRECU [INPUT] → 輸入的資料路徑將顯示在資料路徑欄位中。
- < 從一覽表選擇檔案名稱的情況 >
- (4) 將游標移動至要選擇的檔案名稱，再確定選擇內容。
[↑]、[↓] [INPUT]
- < 從輸入區域輸入檔案名稱時 >
- (4) 輸入檔案名稱。
10013.PRG [INPUT]

5.3 傳送檔案

[編輯]-[輸出]

本章將說明利用編輯畫面的輸出入畫面，在不同檔案的裝置之間或相同裝置之間，進行傳送的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

操作方法

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定傳送來源的裝置、資料路徑、檔案名稱。
 指定的檔案將顯示在檔案設定欄位 A 中。
 檔案名稱可使用萬用字元“*”同時指定多個檔案。
- (3) 按下 [→] 或 [→|] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (4) 指定傳送目的地的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [傳送 A → B]。
 從裝置 B 傳送至裝置 A 時，請按下選單 [傳送 B → A]。
- (6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。
 開始傳送。處理經過顯示區域將顯示傳送中的訊息、及從傳送來源朝向傳送目的地的箭頭。
 此外輸入 / 比對資料顯示區域的輸入資料欄位，將顯示傳送中的資料。
 傳送完成後，將顯示傳送完成訊息。

注意

「;」、「EOB」、「%」、「EOR」為說明用的符號。在 ISO 中，對應「;」、「EOB」的實際代碼為「CR,LF」或「LF」。「%」與「EOR」在 ISO 中則為「%」。在編輯畫面中建立的程式，將會以「CR·LF」的格式儲存至 NC 記憶中，但利用外部機器建立的程式，則可能會以「LF」的格式儲存。EIA 的情況為「EOB (程式段結束碼 (End of 單節))」與「EOR (結束記錄 (End of Record))」。

❗ 為了防止通信線路上的資料缺漏或出現亂碼，執行加工程式的輸出與輸入動作後，請務必執行比對動作。

注意事項 (傳送的整體相關注意事項)

- (1) 部分檔案種類，可能無法在自動運轉期間進行傳送。此時請勿執行傳送作業。
- (2) 檔案傳送期間，傳送目的地的容量已滿時，僅會將至當時為止傳送的資料登錄為檔案，並發生錯誤。
- (3) 對 NC 記憶執行輸入或比對時，若 NC 記憶側檔案的格式大小，與另一方檔案的格式大小不同，亦即 NC 記憶與另一方的可登錄數量上限不同時，將配合較少方的大小進行處理。
 (例 1) 對於格式大小為 1000 個的 NC 記憶，輸入 200 個檔案時，將登錄 200。
 (例 2) 對於格式大小為 200 個的 NC，輸入 1000 個檔案時，只有至第 200 個的檔案會登錄至 NC 中，並顯示錯誤。
 (剩餘檔案不會輸入。)
- (4) 傳送檔案期間，請勿對傳送來源與傳送目的地的檔案進行操作。對檔案進行操作時，可能會導致檔案損毀。

注意事項 (傳送加工程式檔案時的注意事項)

- (1) 如為序列時，開頭與最後的「EOR」代碼兩端，請務必設為 Feed(NULL)。若「EOR」之後直接接續「EOB」等內容，可能會在下次進行輸入操作時產生輸入 PRG 的影響，進而無法正常動作。
- (2) 登錄數量過多時，將導致傳送速度變慢。
- (3) 要傳送之加工程式中的每個單節字數，請勿超過 250 個。
- (4) 檔案名稱與資料路徑名稱可使用的文字，僅限半形數字、半形大寫英文字母以及系統可辨識的半形符號。無法使用以下文字。
`\ / : , * ? " < > | a ~ z 空格`
 此外 NC 內可建立與傳送的檔案名稱，包含副檔名在內不得超過 32 個字。
- (5) 將檔案名稱內有小寫英文字母的檔案傳送至 NC 記憶時，小寫字母將被轉換成大寫字母。
- (6) 使用 Tape 時，為了提升資料格式的可靠性，請執行同位 V 調節，將輸出入參數「同位 V」切換為有效後再使用。
- (7) 輸入機械製造商巨集、固定循環時，請利用參數 (#1166 fixpro) 變更程式的種類。並請將裝置、資料路徑設定如下。
 裝置：記憶、資料路徑：程式
- (8) 無法於序列 <=> 序列以外的其他外部機器之間，傳送或比對多個加工程式。
- (9) 使用 MELDAS500 系列之前的機種建立之加工程式，「EOB」被登錄為「LF」，但將其儲存至 M800/M80 系列的 NC 記憶中時，將被轉換為「CR LF」，字數將會增加。因此將最大記憶容量規格相同、早於 MELDAS500 系列的舊機種 NC，所輸出的所有加工程式，儲存至 M800/M80 系列的 NC 記憶時，可能會出現超出記憶容量的情況。
- (10) 傳送 (輸入) 的檔案處於運轉中或程式再啟動執行中狀態時，將發生錯誤「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」，無法進行傳送 (輸入)。
- (11) 正在自訂畫面中編輯欲傳送 (輸入) 的檔案時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且無法傳送 (輸入)。
- (12) 在「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下，輸入僅有數字的檔案名稱時，將以刪除開頭「0」後的檔案名稱執行檢查。
 但檔案名稱超出 1 ~ 99999999 的範圍時，將不會刪除開頭的「0」。機械製造商巨集亦相同。
 因此，例如當程式「1」正在自動運轉中，並將傳送 (輸入) 檔案名稱設為「0001」時，將顯示操作訊息「自動運轉中」，且無法進行傳送。
 在固定循環的情況下，不論「#8936 開頭 0 刪除」的設定值為何，皆僅會傳送名稱由「0」以外的其他數字開始之 9 位數數字所構成的檔案。試圖以其他檔案名稱傳送時，將發生錯誤。
- (13) 傳送 (輸入) 的檔案為編輯鎖定對象 (編輯鎖定 B : 8000 ~ 9999、編輯鎖定 C : 9000 ~ 9999) 時，將顯示操作訊息「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」，且無法進行傳送。
 將「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，並輸入只有數字的程式名稱時，將以刪除開頭「0」的方式執行程式檢查。(例如，在編輯鎖定 B 有效期間將傳送 (輸入) 檔案名稱設為「008000」時，將顯示操作訊息「編輯鎖定 B」，且無法進行登錄。)
- (14) 當多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0=1)，且「#1285 ext21/bit2 多系統程式的產生與運轉」為「0」時，將一次對所有系統，執行將加工程式傳送至 NC 記憶的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。
- (15) 當多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0=1)，且「#1286 ext22/bit5 多系統程式的輸出入方法選擇」為「0」時，將一次對所有系統，執行將加工程式由 NC 記憶傳送至 NC 記憶以外之其他裝置的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。
- (16) 序列以外的外部機器 -> NC 記憶的傳送範圍，會因客戶 PRM「#19006 EOR 無效」的數值而改變。
 · 客戶 PRM「#19006 EOR 無效」=「0」時
 不會傳送第一行。
 將傳送至位於第 2 行以後的「%」部分，「%」之後的資料不會傳送。
 無「%」時，將全部傳送。
 · 客戶 PRM「#19006 EOR 無效」=「1」時
 傳送檔案的全部內容。
- (17) 曾對要傳送的檔案指定萬用字元 (*) 時，將配合編輯鎖定 B、C 的狀態，以排除編輯鎖定對象之程式的方式傳送。

5.4 比對檔案 (Compare)

[編輯]-[輸出入]

本章將說明在編輯畫面的輸出入畫面中，對傳送後的檔案進行近比對的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

操作方法

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定比對對象的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下 [→] 或 [→ |] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (4) 指定比對對象另一方的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [比對 A:B]。



開始比對檔案。
輸入 / 比對資料顯示區域，將顯示輸入資料與比對資料。
比對完成後，將顯示訊息。
發生比對錯誤時，畫面的比對資料顯示欄位將顯示錯誤部分的單節。

(註 1) 可比對的檔案僅限文字檔。對二進位檔案進行比對時，無法獲得正確結果。

(註 2) 比對檔案時，即使將「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，但在比對一個檔案中只有一個程式的個別檔案時，仍不會刪除程式名稱開頭的「0」。必須指定檔案名稱。
但在序列、一次性檔案的情況下，將刪除程式名稱開頭的「0」進行比對。

(註 3) 與序列進行比對時，若將比對對象的檔案名稱設為“*”，將發生「設定錯誤」。請設定為無指定檔案名稱，或是對象檔案名稱。

(註 4) 曾對傳送來源的檔案指定萬用字元 (*) 時，將配合編輯鎖定 B、C 的狀態，以排除編輯鎖定對象之程式的方式比對。

5.5 刪除檔案

[編輯]-[輸出入]

本章將說明在編輯畫面的輸出入畫面中，刪除檔案的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

操作方法（刪除檔案設定欄位 A 的檔案。）

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定刪除對象的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下選單 [消去]。
- (4) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

(註 1) 要刪除的檔案正在運轉時，將發生錯誤，並且無法刪除。

(註 2) 正在自訂畫面中編輯要刪除的檔案時，可能會顯示操作訊息「選擇的檔案無法刪除」，並且無法刪除。

(註 3) 曾對要刪除的檔案指定萬用字元 (*) 時，將配合編輯鎖定 B、C 的狀態，以排除編輯鎖定對象之程式的方式刪除。

操作方法（刪除檔案設定欄位 B 的檔案。）

按下 [→] 或 [→|] 鍵，選擇檔案設定欄位 B 後，再於檔案設定欄位 B 之中，指定要作為對象的裝置、資料路徑、檔案名稱。後續操作方法與「操作方法（刪除檔案設定欄位 A 的檔案。）」的操作相同。

5.6 變更檔案名稱（更名）

[編輯]-[輸出入]

本章將說明在編輯畫面的輸出入畫面中，變更檔案名稱的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

變更檔案名稱

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定變更前的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下 [→] 或 [→|] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (4) 指定變更後的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [更名 A → B]。
- (6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

(註 1) 在變更前與變更後欄位中，請選擇相同裝置。

(註 2) 要變更名稱的檔案正處於運轉中、或程式再啟動執行中的狀態時，將發生錯誤，並且無法進行變更。

(註 3) 正在自訂畫面中編輯要變更名稱的檔案時，可能會顯示操作訊息「選擇的檔案無法更名」，並且無法刪除。

(註 4) 若選擇變更前的檔案時，指定了不存在的檔案，或是選擇變更後的檔案時，指定了已存在的檔案名稱，將發生錯誤，並且無法變更。

(註 5) 資料路徑內儲存的檔案正處於呼叫中或檢查呼叫中的狀態時，無法對該路徑更名。將顯示操作訊息「選擇的檔案無法更名」。



5.7 建立資料路徑

[編集]-[入出力]

本章將說明新建立資料路徑的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

操作方法

- (1) 按下 [←] 或 [| ←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定裝置。
- (3) 以從一覽表中選擇，或是由輸入區域輸入的方式，指定要建立新資料路徑的資料路徑。
- (4) 將新資料路徑設定至檔案設定欄位 A。  螢幕將顯示設定的內容。
- (5) 按下選單 [新增路徑]。  資料路徑將會建立。

檔案設定欄位 B 亦可建立資料路徑。

(註 1) FD 之根資料路徑可登錄的檔案數量，包含資料路徑在內，最多不可超過 223 個。

(註 2) 資料路徑的字數請勿超過 100 個字。超過 100 個字時，將無法辨識為路徑。

5.8 其他功能

[編集]-[輸出入]

5.8.1 合併檔案

本章將說明在編輯畫面的輸出入畫面中，將檔案設定欄位 B 的檔案，追加至檔案設定欄位 A 之檔案中的方法。

關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱第 5 章「選擇裝置、資料路徑、檔案」。

操作方法

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [| ←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定合併目的地的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下 [→] 或 [→ |] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (4) 指定合併來源的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [合併 B → A]。
- (6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。



開始合併檔案。輸入 / 比對資料顯示區域的輸入資料欄位，將顯示合併中的資料。此外處理經過顯示區域，將顯示合併中的訊息、及由合併來源（檔案設定欄位 B）朝向合併目的地（檔案設定欄位 A）方向的箭頭。合併完成後，將顯示訊息。

合併完成後之檔案設定欄位 A 的檔案內容如下。

<pre>(FILE A) G28 XYZ G90 F800 G00 X100. Y100.; (FILE B) G91 G28 XYZ F1000; G01 X200. Y200.; M02; %</pre>	<p>} 合併之前，在檔案設定欄位A 內的檔案詳細內容。</p> <p>} 合併之前，在檔案設定欄位B 內的檔案詳細內容。</p>
---	---

此外，檔案設定欄位 B 的檔案內容不會變更。

- (註 1) 合併目的地的檔案（檔案設定欄位 A 的檔案）處於運轉中狀態時，將發生錯誤，無法進行合併。
- (註 2) 正在自訂畫面中編輯合併目的地的檔案（檔案設定欄位 A 的檔案）時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且無法進行變更。
- (註 3) 可合併的裝置僅限記憶、HD、記憶卡、SD、USB 隨身碟。
- (註 4) 合併期間，請勿對合併來源與合併目的地的檔案進行操作。對檔案進行操作時，可能會導致檔案損毀。

5.8.2 檔案名稱一覽表

在 NC 記憶中，依據資料種類分別設有各種資料路徑。

於編輯畫面的輸出入畫面中，使用之 NC 記憶的資料路徑與檔案名稱如下。

此外，將 NC 記憶的檔案保管於 NC 記憶以外的其他裝置上時，請注意切勿變更檔案的副檔名（.XXX）。

資料種類	NC 記憶的資料路徑	檔案名稱
加工程式	/PRG/USER	(程式號碼)
固定循環程式	/PRG/FIX	(程式號碼)

5.8.3 編輯鎖定 B、C

禁止對加工程式 B、C 執行編輯、刪除等操作，保護 NC 記憶內之加工程式的功能。

加工程式	編輯鎖定 B	編輯鎖定 C
A 1~7999 10000~99999999	---	---
B (客戶標準程式) 8000~8999	禁止編輯	---
C (機械製造商自製程式) 9000~9999	禁止編輯	禁止編輯

設定編輯鎖定時，編輯 MDI 與輸出入畫面中的以下操作將受到影響。

試圖執行不可操作的作業時，將發生錯誤。

編輯鎖定有效時，在輸出入功能中，將以排除編輯鎖定對象之程式的方式執行處理。

○：可操作 ×：不可操作

畫面	操作	編輯鎖定 B			編輯鎖定 C		
		加工程式			加工程式		
		A	B	C	A	B	C
編輯	搜尋	○	○	×	○	○	×
	編輯	○	×	×	○	○	×
	MDI 登錄	○	×	×	○	○	×
編輯 (輸出入)	傳送	○	×	×	○	○	×
	比對	○	×	×	○	○	×
	複製	○	×	×	○	○	×
	合併	○	×	×	○	○	×
	更名	○	×	×	○	○	×
	消除	○	×	×	○	○	×
運轉	PRG 修正	○	×	×	○	○	×

(註 1) 在多系統規格的情況下，將依據編輯鎖定 B、C，保護所有系統的加工程式。

(註 2) 在輸出功能中指定連續的多個檔案或萬用字元 (*) 時，將以排除編輯鎖定對象之程式的方式執行處理。

(註 3) 執行以不指定檔案名稱的方式，將多個檔案輸入記憶中的序列輸入或程式一次輸入等功能時，若發現編輯鎖定對象的程式，將顯示「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」訊息，輸入將會中斷。

5.8.4 程式顯示鎖住 C

禁止對加工程式 C (機械製造商自製程式) 執行顯示或搜尋動作的功能。

在各畫面之中，將因參數「#1122 pglk_c (程式顯示鎖定)」而受到以下影響。

運轉畫面中的程式顯示鎖住參數之影響

#1122 pglk_c 畫面操作	1 (顯示×、搜尋○)	2 (顯示×、搜尋×)
運轉中程式的 PRG 顯示	不會顯示程式內容。僅顯示「%」。	
2D 檢查全部顯示下之選單 [程式顯示] 反白時的顯示動作	不會顯示程式內容。僅顯示「%」(會執行描繪動作)。	
描圖全部顯示下之 [程式顯示] 反白時的顯示動作		
按下主選單 [編輯] 時	將顯示操作訊息「程式顯示鎖定」。視窗將會開啟。(編輯鎖定 B、C 有效時，將優先顯示該部分。)	
按下選單 [程式修正] 時		
從呼叫視窗執行的呼叫動作	可呼叫。	無法呼叫。將顯示操作訊息「程式顯示鎖定」。視窗將會關閉。輸入區域的內容將被消除。
再啟動視窗上的呼叫執行		
(再啟動之) 開頭呼叫視窗上的呼叫執行		

編輯畫面中的程式顯示鎖住參數之影響

#1122 pglk_c 畫面操作	1 (顯示×、搜尋○)	2 (顯示×、搜尋×)
於轉換為編輯畫面時自動開啟檔案 (註 1)	不會顯示程式內容。僅顯示「%」。	- (由於無法搜尋，因此轉換為編輯畫面時，不會自動開啟檔案。)
以選單 [開啟] 開啟檔案時	將顯示操作訊息「程式顯示鎖定」。視窗將會關閉。(編輯鎖定 B、C 有效時，將優先顯示該部分。)	
2D 檢查全部顯示下之選單 [程式顯示] 反白時的顯示動作	不會顯示程式內容。僅顯示「%」。	
選擇檢查主選單時的右側程式顯示		
從 2D/3D 檢查的呼叫視窗執行之呼叫	可呼叫。	無法呼叫。將顯示操作訊息「程式顯示鎖定」。視窗將會關閉。輸入區域的內容將被消除。

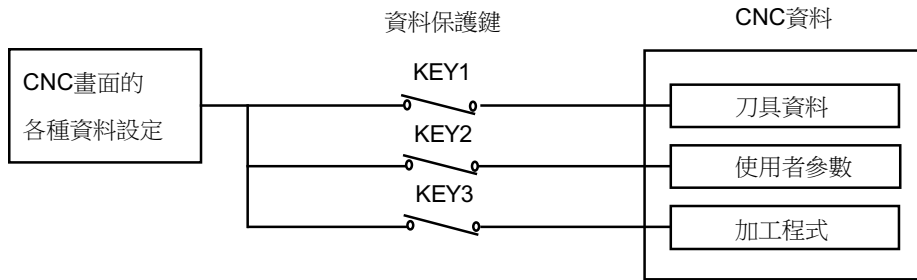
(註 1) 轉換至編輯畫面時，將自動開啟之前最後一次開啟的檔案，或是呼叫或檢查呼叫的檔案。

5.8.5 資料保護鍵

可利用資料保護鍵，禁止對各種資料執行設定或消除等操作。資料保護鍵共有以下 3 種類型。(按鍵名稱會依機械製造商而改變。詳情請參閱機械製造商發行的說明書。)

- (1) KEY1：保護所有刀具資料及以保護原點設定執行的座標系預設值。
- (2) KEY2：保護客戶 PRM 與共變數
- (3) KEY3：保護加工程式

所有資料保護鍵皆處於 OFF 狀態時，將禁止對資料進行設定與消除等操作。



保護加工程式 (KEY3)

KEY3 為 OFF 時，將禁止以下操作。

No.	操作內容	畫面
1	MDI 資料的記憶登錄	編輯
2	加工程式的編輯	編輯
3	建立新加工程式	編輯
4	登錄程式的註解設定	編輯
5	加工程式的記憶登錄、比對、輸出入	編輯
6	加工程式的消除 (單一、全部)	編輯
7	登錄程式的註解設定	編輯
8	加工程式的複製、號碼變更	編輯
9	加工程式的 PRG 修正	運轉

(註 1) 在 KEY3 為 OFF 的情況下，於上表所示的畫面中進行編輯與設定等操作時，將顯示「資料保護中」的訊息。

(註 2) 在多系統規格的情況下，將依據 KEY3，禁止所有系統之加工程式的編輯與輸出入動作。

(註 3) 即使 KEY3 處於 OFF 狀態，依然會在編輯畫面中顯示程式內容。

5.8.6 關於開頭 0

新開加工程式時

在「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下，輸入僅有數字的檔案名稱時，將以刪除開頭「0」後的名稱新開檔案。

但檔案名稱超出 1 ~ 99999999 的範圍時，將不會刪除開頭的「0」。機械製造商巨集亦相同。

在固定循環的情況下，不論「#8936 開頭 0 刪除」的設定值為何，皆僅能新開名稱由「0」以外的其他數字開始之 9 位數數字所構成的檔案。試圖以其他檔案名稱新開檔案時，將發生錯誤。

在「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下，輸入僅有數字的檔案名稱時，檔案是否存在的檢查動作、及編輯鎖定 / 編輯鎖定 C 的檢查，將以刪除開頭「0」的方式執行。

(例) 在檔案「1」存在之資料路徑中的新開檔案上，輸入「0001」時，將發生錯誤。

開頭零刪除的範例

輸入檔案名稱	建立檔案名稱	備註
0012345678	12345678	刪除開頭連續的「0」
0123456789	0123456789	刪除開頭的「0」後，依然超出 1 ~ 99999999 的範圍，因此不會刪除開頭的「0」。
0123A	0123A	由於含有數字以外的文字（英文字母），因此不會刪除開頭的「0」。
0123.PRG	0123.PRG	由於含有數字以外的文字（副檔名），因此不會刪除開頭的「0」。

檔案傳送、比對時

在「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下傳送檔案時，若傳送目的地檔案的名稱全為數字，將以刪除開頭「0」後的檔案名稱進行傳送。

但檔案名稱超出 1 ~ 99999999 的範圍時，將不會刪除開頭的「0」。機械製造商巨集亦相同。

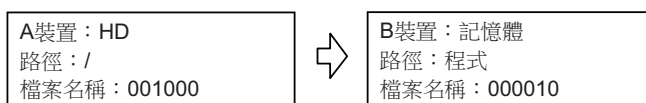
在固定循環的情況下，不論「#8936 開頭 0 刪除」的設定值為何，皆僅會傳送名稱由「0」以外的其他數字開始之 9 位數數字所構成的檔案。試圖以其他檔案名稱傳送時，將發生錯誤。

比對檔案時，即使將「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，但在比對一個檔案中只有一個程式的個別檔案時，仍不會刪除程式名稱開頭的「0」。必須指定檔案名稱。

但在序列、一次性檔案的情況下，將刪除程式名稱開頭的「0」進行比對。

(例 1) 1 的檔案中只有 1 個程式的範例

(1) 將檔案由 HD 傳送至記憶。



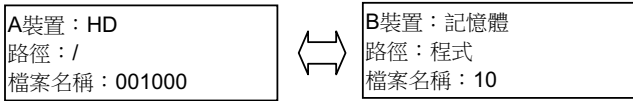
將以下列方式傳送至記憶。

檔案名稱將變成刪除開頭零後的名稱。



(2) 為了進行比對，將傳送目的地檔案名稱變更為「10」。

(對 1 個檔案中只有 1 個程式的個別檔案進行比對時，不會刪除程式名稱開頭的「0」，將保留原本的檔案名稱「000010」，因此將與「000010」比對。)



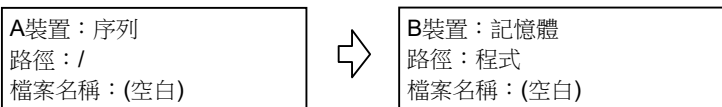
(例 2) 序列・一次性檔案的範例

(1) 傳送來源序列中，存在下列的檔案。

```

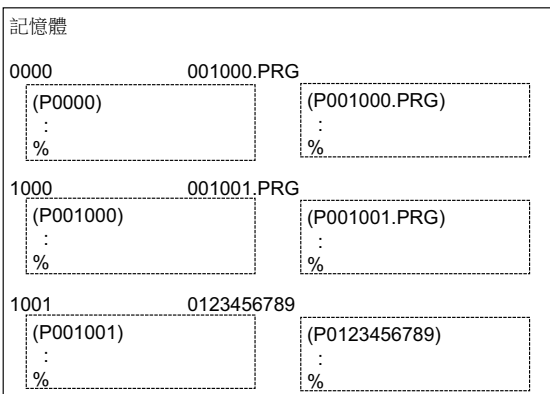
序列
-----
%
00000 (P0000)
:
0001000 (P001000)
:
0001001 (P001001)
:
0001000.PRG (P001000.PRG)
:
0001001.PRG (P001001.PRG)
:
00123456789 (P0123456789)
:
%
    
```

(2) 將檔案由序列傳送至記憶。

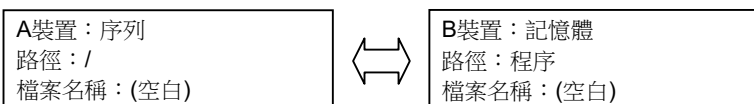


將以下列方式傳送至記憶。

- 開頭零會被刪除的檔案：001000, 001001
- 由於超出 1 ~ 99999999 的範圍，而不會刪除開頭零的檔案：0000, 0123456789。
- 由於含有數字以外之其他文字，而不會刪除開頭零的檔案：001000.PRG, 001001.PRG。



(3) 執行比對動作。(序列、一次性檔案將會以刪除開頭零的方式進行比對，因此不須變更檔案名稱。)



5.9 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式

[編集]-[輸出入]

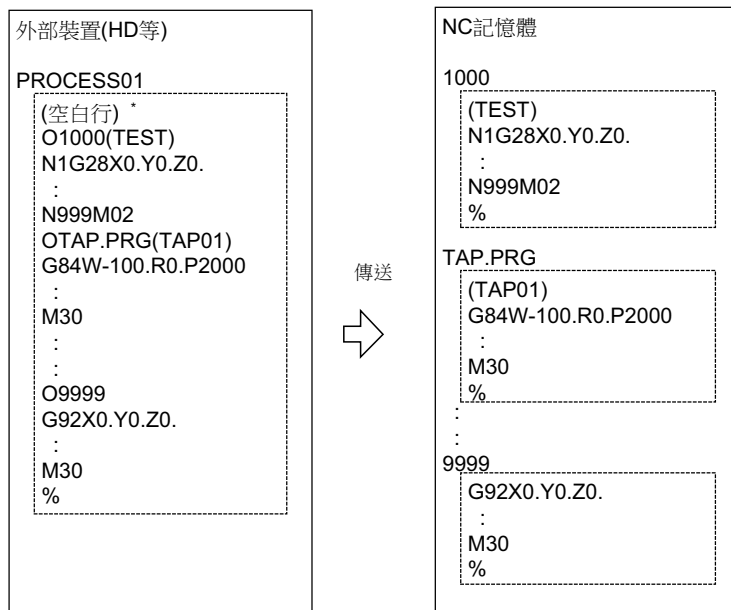
可在編輯畫面的輸出入畫面中，將由多個加工程式構成的一個檔案，由外部機器分割傳送至 NC 記憶，或是將 NC 記憶的多個加工程式結合成一個檔案，傳送至外部機器。

能成為對象的程式，僅限客戶的加工程式。

此外能成為對象的外部機器，則為 HD、記憶卡、DS、乙太網路、序列、USB 隨身碟。

一次輸入至 NC 記憶、比對

加工程式的外部機器 → NC 記憶一次傳送範例



外部機器為序列時，起始行將變成 %。

指定傳送目的地檔案名稱時，可省略傳送來源的起始程式名稱。(在上述範例中，可省略“O1000”。)

對外部機器輸出時，不會在程式名稱後方附加註解，但輸入時若程式名稱的後方有註解，註解將會被放置於第 1 個系統的起始處。

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定傳送來源的裝置、資料路徑。
- (3) 指定由多個加工程式構成的檔案。
- (4) 按下 [→] 或 [→|] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (5) 指定傳送目的地的裝置（記憶）。
- (6) 按下選單 [所有程式]。
指定檔案名稱時，唯有傳送來源的起始程式，會被儲存至指定的檔案中。（以上一頁「加工程式的外部機器→NC 記憶一次性傳送範例」為例，對傳送目的地檔案名稱指定「TESTCUT」時，起始的程式不會作為「1000」檔案，而會作為「TESTCUT」檔案進行傳送。）
- (7) 按下選單 [轉送 A→B]。

- (8) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

傳送目的地已有相同加工程式時，將顯示操作訊息「覆蓋此一檔案？(Y/N)」，請選擇 Y 或 N 鍵，繼續傳送下一個程式。



開始傳送。輸入資料顯示欄位將顯示傳送中的資料。傳送完成後，將顯示操作訊息「資料傳送完成」。

- (9) 按下選單 [比對 A:B]。



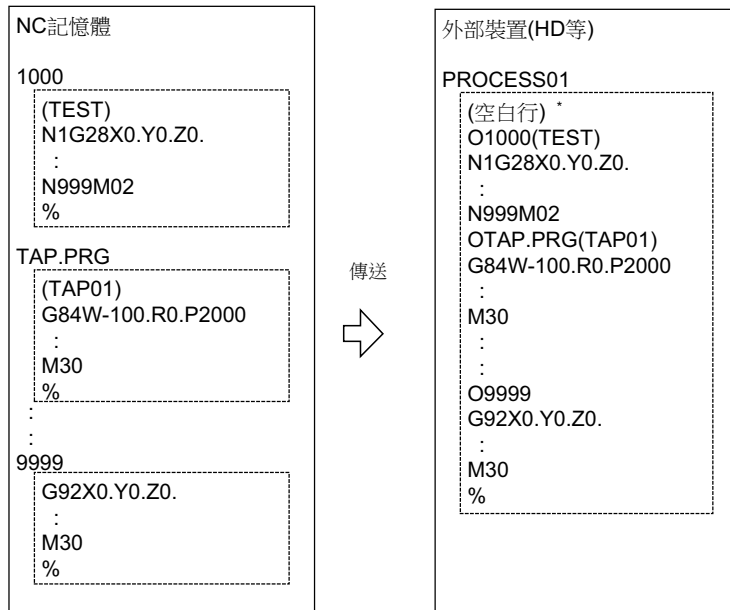
開始比對檔案。比對資料顯示欄位將顯示比對中的資料。比對完成後，將顯示訊息。發生比對錯誤時，畫面的比對資料顯示欄位，將顯示錯誤部分的單節、及操作訊息「比對錯誤：是否比對下一個檔案？(Y/N)」。

- (註 1) 對 NC 記憶進行一次輸入時，請務必在傳送目的地之 NC 記憶的資料路徑中，指定「所有程式」。未指定「所有程式」時，將直接傳送單一檔案。
- (註 2) 傳送來源檔案內，有編輯鎖定對象的程式時，將顯示「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」的訊息，並中斷傳送。要傳送編輯鎖定對象以外的其他程式時，請刪除傳送來源檔案內的編輯鎖定對象程式。（參閱第 5 章「編輯鎖定 B,C」）
- (註 3) 加工程式的保護有效（KEY3 為 OFF）時，無法進行傳送與比對。（參閱第 5 章「資料保護鍵」）
- (註 4) 無法覆蓋自動運轉中、程式再啟動執行中、程式檢查中的程式。將分別顯示操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、以及「程式檢查中」，並中斷傳送。
- (註 5) 傳送目的地含有正在自訂畫面上編輯中的檔案時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且中斷傳送。
- (註 6) 傳送來源檔案的起始行將被忽視。
- (註 7) 傳送來源為序列時，不論傳送目的地的設定值為下列中的 Case1 或 Case2，皆會以相同方式傳送。

	Case1	Case2
裝置名稱	記憶	記憶
資料路徑	所有程式	程式
檔案名稱	(空白或檔案指定)	(空白或檔案指定)

由 NC 記憶一次輸出、比對

加工程式的 NC 記憶→外部機器一次傳送範例



外部機器為序列時，起始行將變成 %。

- (1) 於編輯畫面的輸出入畫面中，按下 [←] 或 [|←] 鍵，選擇檔案設定欄位 A。
- (2) 指定傳送來源的裝置（記憶）。
- (3) 按下選單 [所有程式]。
請勿指定檔案名稱。指定時將發生錯誤。
- (4) 按下 [→] 或 [→|] 鍵，選擇檔案設定欄位 B。
- (5) 指定傳送目的地的裝置與資料路徑。
- (6) 指定要放入多個加工程式的傳送目的地檔案。
未指定檔案名稱時，將輸出至指定資料路徑的檔案「ALL.PRG」中。

(7) 按下選單 [傳送 A → B]。

(8) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

傳送目的地已有相同加工程式時，將顯示操作訊息「覆蓋此一檔案？(Y/N)」，請選擇 [Y] 或 [N] 鍵，繼續傳送下一個程式。



開始傳送。輸入資料顯示欄位將顯示傳送中的資料。

傳送完成後，將顯示操作訊息「資料傳送完成」。

(9) 按下選單 [比對 A:B]。



開始比對檔案。比對資料顯示欄位將顯示比對中的資料。比對完成後，將顯示訊息。發生比對錯誤時，畫面的比對資料顯示欄位，將顯示錯誤部分的單節、及操作訊息「比對錯誤：是否比對下一個檔案？(Y/N)」。

- (註 1) 由 NC 記憶進行一次輸出時，請務必在傳送來源之 NC 記憶的資料路徑中，指定「所有程式」。未指定「所有程式」時，每次只會傳送 1 個程式至 1 個檔案中。
- (註 2) NC 記憶內有編輯鎖定對象的程式時，將以排除此類檔案的方式傳送。比對動作亦會以排除編輯鎖定對象程式的方式執行。(參閱第 5 章「編輯鎖定 B,C」)
- (註 3) 加工程式的保護有效 (KEY3 為 OFF) 時，無法進行傳送與比對。(參閱第 5 章「資料保護鍵」)
- (註 4) 傳送目的地為序列時，不論傳送來源設為下列中的 Case1 或 Case2，皆會以相同方式傳送。

	Case1	Case2
裝置名稱	記憶體	記憶體
資料路徑	所有程式	程式
檔案名稱	(空白)	* (萬用字元)

注意事項

- (1) 使用 NC 記憶的加工所有程式輸出入功能時，無法在加工程式名稱中使用“()”。() 內的內容將被辨識為註解。
- (2) 由多個加工程式構成之檔案的檔案名稱與加工程式相同，包含副檔名在內的字數不得超過 32 個。
- (3) 對 NC 記憶的資料路徑指定「所有程式」時，無法消除、更名、合併。要一次消除時，請於資料路徑中使用「程式」，並於檔案名稱中使用萬用字元 (*)。
- (4) 關於其他注意事項，請參閱第 5 章「傳送檔案」的注意事項。

6 章

設定刀具與工件

本章將以準備畫面各選單的內容為中心，說明刀具與工件的相關內容。

6.1 安裝刀具

關於刀具的安裝方法詳情，請參閱機械製造商發行的說明書。

6.2 登錄刀具（T 登錄畫面）

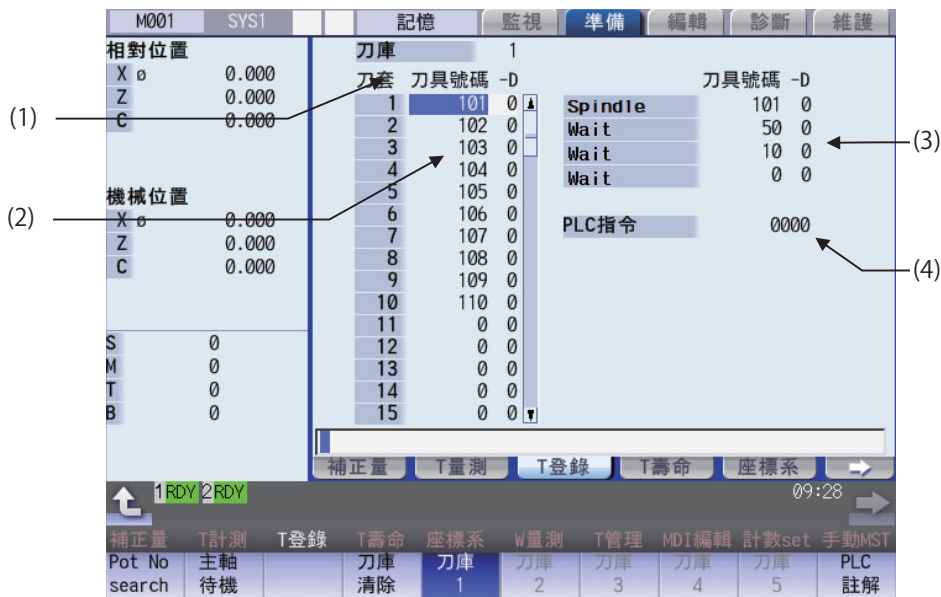
[準備]-[T 登錄]

在準備畫面的刀具登錄（T 登錄）畫面中，對刀具賦予刀具號碼，以讓 NC 辨識機械上安裝的刀具。工具號碼需對應安裝著該工具的刀庫、主軸以及待機位置，進行登錄。

因刀具選擇指令或刀具交換指令，導致刀庫 Pot 與刀具號碼改變時，將顯示新的刀具號碼。

刀具的登錄數量在未進行任一設定的情況下，刀庫數量最多可登錄 3 個刀庫，每個刀庫最多可登錄 120 支刀具。進行任一設定時，刀庫數量最多可登錄 5 個刀庫，所有刀庫合計的刀具總數，最多可登錄 360 支刀具。

此功能會因機械製造商的規格，而導致使用方法改變。詳情請參閱機械製造商發行的說明書。



可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 刀庫號碼	顯示目前選擇中的刀庫號碼。
(2) 刀具號碼 -D	刀具號碼中，最多可輸入 8 位數的資料。 (關於 D 的功能與目的，請參閱機械製造商發行的說明書。) 號碼顯示內容為空白時，代表可能未安裝刀具或刀具未對準主軸，請確認刀具。 輸入「0」時，登錄刀具將被消除。
(3) 主軸 / 待機 (PLC 程式使用區域)	顯示安裝於刀庫 1 的主軸與待機上的刀具號碼。 (此部分的名稱會因由 PLC 程式輸出的內容而改變。) (註) 顯示內容會因 ATC 控制參數的設定內容而改變。
(4) PLC 指令	可輸入資料，以 PLC 程式執行 PLC 處理。

選單

選單	內 容
Pot No search	以指定的 Pot 號碼為起始處，之後連續顯示刀庫。 游標將移動至設定之 Pot 號碼的資料，可輸入刀具號碼。
主軸 待機	設定 / 消除主軸 / 待機的刀具號碼。 游標將移動至主軸 / 待機的起始刀具號碼，進入設定模式。
刀庫 清除	消除目前選擇中之刀庫的所有刀具資料 (刀具號碼與 D)。 (註 1) 未選擇之刀庫的刀具資料，不會被消除。 (註 2) 主軸 / 待機的資料無法消除。
刀庫1 : 刀庫5	指定畫面上顯示的刀庫號碼。 顯示的選單會因機械的規格而改變。例如刀庫數量為兩個時，只會顯示選單 [刀庫 1] 與 [刀庫 2]。
PLC 註解	游標將移動至 PLC 指令設定區域，並進入設定模式。

關於 T 登錄的重複檢查

對刀庫 Pot 與主軸 / 待機設定刀具號碼時，可執行刀具號碼的重複檢查。可利用操作參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」，指定「以所有有效刀庫實施重複檢查」、「重複檢查無效」、以及「僅對選擇中的刀庫實施重複檢查」的其中一項。

< 重複檢查的優先順位 >

操作	操作參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」的設定		
	0 : 以所有有效刀庫實施重複檢查	1 : 重複檢查無效	2 : 僅對選擇中的刀庫實施重複檢查
對刀庫登錄刀具 (參閱第 6 章「對刀庫 Pot 登錄刀具」)	1. 刀庫 n (n=1,2...) 2. 主軸 / 待機	不執行重複檢查。	1. 選擇中刀庫 2. 主軸 / 待機
對主軸 / 待機設定刀具號碼。(參閱第 6 章「設定 / 消除主軸 / 待機的刀具號碼」)	1. 主軸 / 待機 2. 刀庫 n (n=1,2...)	不執行重複檢查。	1. 主軸 / 待機 2. 選擇中刀庫

6.2.1 對刀庫 Pot 登錄刀具

操作方法 (選擇刀庫號碼)

- (1) 按下選單 [刀庫 2]。



螢幕將顯示選擇之刀庫號碼的刀具資料。

(註) 刀庫數會因機械的規格而改變。

操作方法 (對刀庫 Pot 登錄刀具)

- (1) 指定 Pot 號碼。


[Pot No search] 21 [INPUT]

- (2) 輸入刀具號碼。

50 [INPUT]

未設定數值即按下 [INPUT] 鍵時，刀具號碼將不會變更，游標將移動至下一個 Pot 號碼的「刀具號碼」。

在重複檢查有效的狀態下，輸入的刀具號碼已存在於有效刀庫內、主機 / 待機中時，將顯示操作訊息「已存在刀庫 1 中。是否設定？(Y/N)」、「已存在主軸 / 待機中。是否設定？(Y/N)」等內容。

(註 1) 設定「D」時，請以  鍵移動游標。關於 D 的功能與目的，請參閱機械製造商發行的說明書。

(註 2) 重複檢查的對象僅限刀具號碼。不受「D」的設定內容影響。

(註 3) 參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」設為「1」時，即使刀具號碼重複，也不會顯示操作訊息。

(註 4) 可成為重複檢查之對象的刀庫，會因操作參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」的設定內容而改變。

6.2.2 設定 PLC 註解


操作方法 (設定 PLC 指令)

- (1) 接續在選單 [PLC 指令] 之後，設定數值。
[PLC 指令] 12 [INPUT]



PLC 註解設定欄位將顯示設定的數值，PLC 指令設定模式將必為有效。
註解的內容會依機械廠的規格而改變。

(註) 按下 [INPUT] 鍵之前，再次選擇 [PLC 指令] 選單時，選單的反白狀態將會復原，PLC 指令設定模式將變成無效。



- (2) 要結束設定時，請再次按下選單 [PLC 指令] 或  鍵。





PLC 指令設定模式將會解除，選單的反白狀態將會復原。

6.2.3 設定 / 消除主軸 / 待機的刀具號碼

操作方法 (變更主軸 / 待機的刀具號碼)


- (1) 按下選單 [主軸待機]。
- (2) 以 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至想要設定的刀具號碼。
- (3) 變更刀具號碼。
50 [INPUT] (註 1)
- (4) 要結束設定時，請再次按下選單 [主軸待機] 或  鍵。  主軸 / 待機設定模式將會解除。

(註 1) 在按下 [INPUT] 鍵之前，再次選擇 [主軸待機] 選單或  鍵時，主軸 / 待機設定模式將會解除，設定內容將變成無效。

(註 2) 設定「D」時，請以  鍵移動游標。

操作方法 (消除主軸 / 待機的刀具號碼)

- (1) 按下選單 [主軸待機]。
- (2) 將游標移動至想要消除的刀具號碼後，設定「0」。
0 [INPUT]

(註) 消除「D」時，請以  鍵移動游標，並比照刀具號碼設定「0」。

6.2.4 消除 T 登錄資料

操作方法 (指定刀庫號碼，並消除 T 登錄資料。)

- (1) 按下選單 [刀庫 2]。
- (2) 按下選單 [刀庫刪除]。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。  選擇中之刀庫的刀具資料 (刀具號碼與 D)，將完全被消除。
但主軸 / 待機的刀具資料不會被消除。

6.3 刀具計測 (T 計測畫面)

[準備]-[T 計測]

6.3.1 T 計測 (M 系)

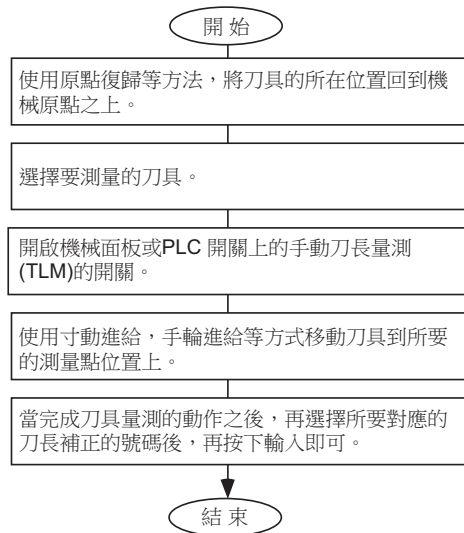
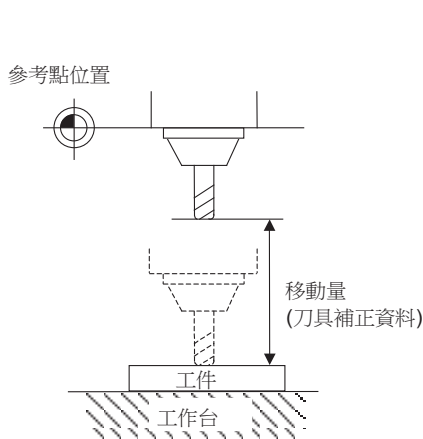
準備畫面的刀具計測 (T 計測) 畫面，可藉由手動將刀具移動至計測點的方式，測量由基準點至量測點為止的移動距離，將其設為補正量。

可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

T 計測型式共有刀具長量測 I 與刀具長量測 II 兩種類型。

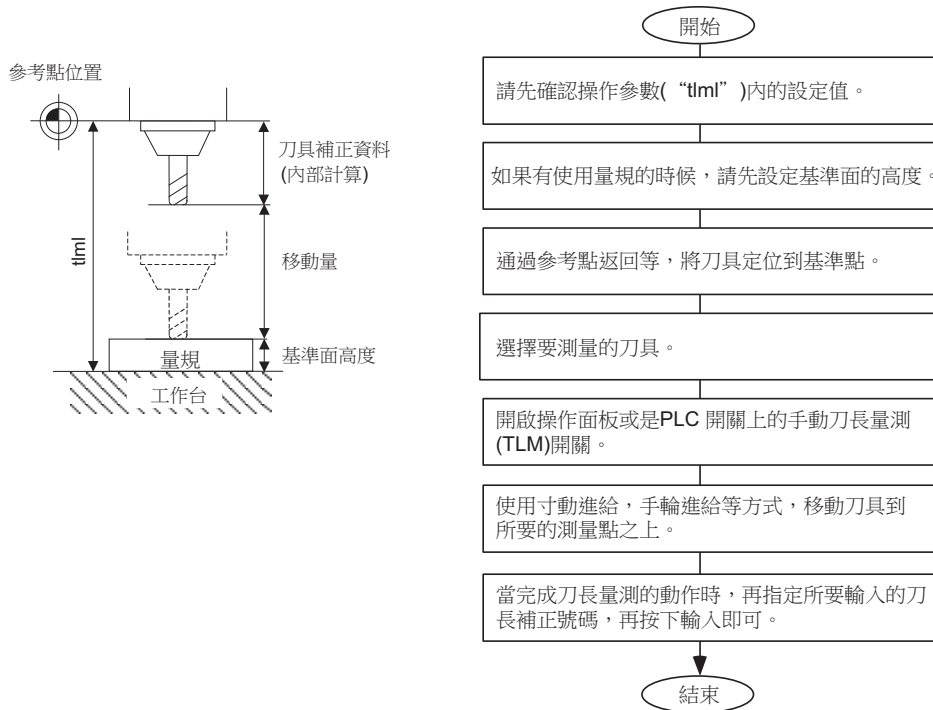
■ 刀具長量測 I

刀具位於機械座標原點時，可測量從刀具刀尖至量測點 (工件上端) 為止的距離，將其設為補正量。



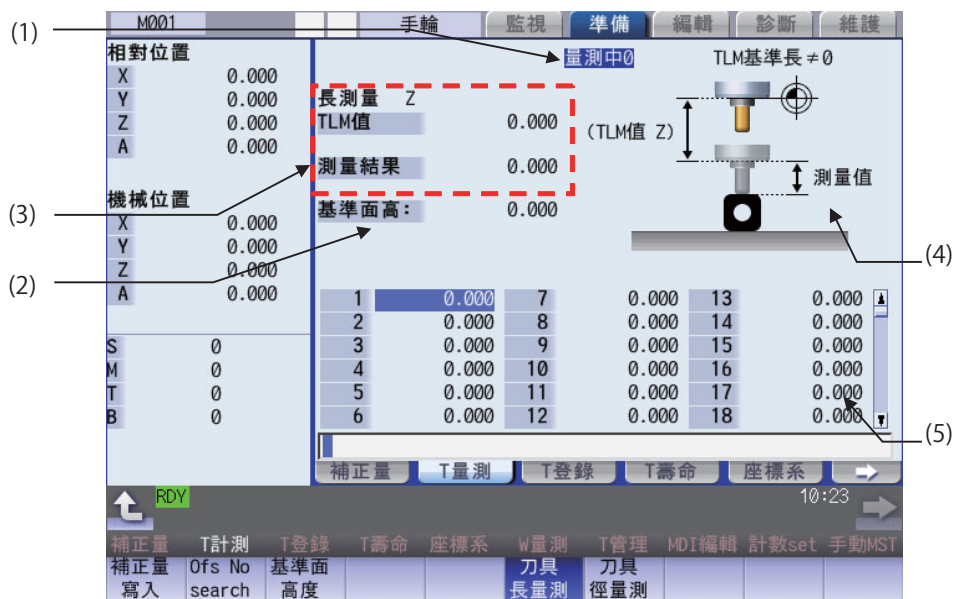
■ 刀具長量測 II

刀具位於機械座標原點時，可測量從機械座標原點至刀具刀尖為止的距離，將其設為補正量。

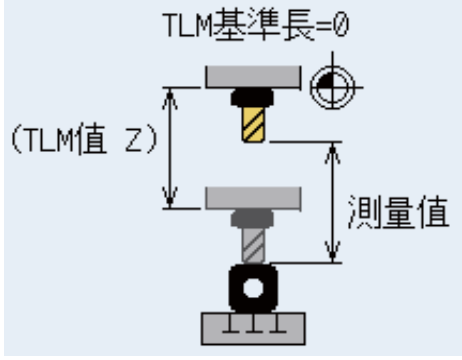
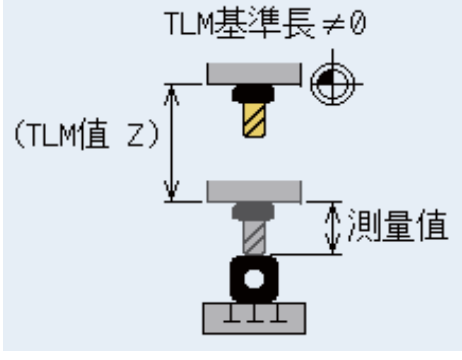


(註) T 計測型式的切換動作，係依據各量測模式時量測軸 (刀具長量測軸、刀具徑量測軸) 的 TLM 基準長度 (參數「#2016 tml+ (TLM 基準長度)」) 決定。在參數「#2016 tml+ (TLM 基準長度)」為「0」與設定「基準面高度 #0=0」的情況下，刀具長量測型式將轉為刀具長量測 I。

■ 畫面示意圖







顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 手動量測狀態顯示	顯示手動量測狀態。 詳情請參閱第 6 章「T 量測 (M 系)」的「手動量測狀態顯示」。
(2) 基準面高度	顯示基準面高度的數值。 設定範圍為：-99999.999 ~ 99999.999(mm)
(3) 計數器顯示	TLM 值：顯示量測中的數值。 至接觸感應器為止前，與機械位置相同。 接觸感應器之後，則變成 SKIP 座標位置。 量測結果： 刀具長量測 I 時為 TLM 值 - 基準面高度 刀具長量測 II 時為 TLM 值 - 基準面高度 + TLM 基準長度 在 T 計測的情況下，量測結果將顯示絕對值。 (註) TLM 值的計數器會因參數「#1328 TLM type」的數值而改變。 0：將量測開關 ON 時的位置，顯示為 0。 1：以機械原點為基準顯示。
長量測：(軸名稱) 徑量測：(軸名稱)	在參數「#8711 T 計測 長量測軸」、「#8712 T 計測 徑量測軸」中選擇的軸，將成為量測的對象軸。
(4) 圖示	顯示量測的示意圖。示意圖的顯示內仍會因刀具長量測 (I / II) 而改變。 刀具長量測 I 的圖示  <p>TLM 基準長 = 0</p> <p>(TLM 值 Z)</p> <p>測量值</p> <p>刀具長量測 II 的圖示  <p>TLM 基準長 ≠ 0</p> <p>(TLM 值 Z)</p> <p>測量值</p> </p>
(5) 補正量資料	T 壽命管理無效時：(基本共通 PRM「1103 T_Life」為 0) 顯示補正量資料。顯示之補正量資料的顯示內容，會依據補正量型式 (I / II / III) 而改變。 選擇補正量型式 III 時，將顯示與補正量資料 II 相同的內容。 游標移動、資料輸入、系統切換的動作，則與補正量型式 (I / II) 相同。

選單

選單	內 容
補正量 寫入	將「量測結果」顯示的數值，作為補正量寫入。 在補正量型式Ⅱ的情況下，磨耗量將被「0」清除。 在「補正號碼」、「基準面高度」選單反白顯示的狀態下，無法寫入補正量。 (註)參數「#8924 計測 - 確認訊息有」為「1」時，本選單將反白顯示，並會顯示操作訊息「是否執行？(Y/N)」。 按下[Y]或[INPUT]鍵時，將把量測結果作為補正量寫入。按下其他按鍵時，則不會寫入。 在顯示訊息期間，再次按下本選單時，將解除反白狀態，並消除操作訊息。
Ofs No search	設定補正號碼，按下[INPUT]鍵後，將以該號碼為起始處，顯示補正量資料。 游標將移動至該起始行的長度尺寸資料處。
基準面 高度	設定基準面高度的資料。(游標將移動至基準面高度。) 於輸入部位設定資料，並按下[INPUT]鍵後，將設定基準面高度。
刀具 長量測	轉為刀具長計測模式。開啟電源時，將進入此模式。 (在刀具補正型式Ⅱ/Ⅲ的情況下，游標將移動至長度尺寸的位置。)
刀具 徑量測	轉為刀具徑計測模式。(於T計測型式為刀具長量測時有效。) (在刀具補正型式Ⅱ/Ⅲ的情況下，游標將移動至徑尺寸的位置。)

執行刀具長量測。

- (1) 將量測開關切換為 ON。  螢幕將顯示「量測中 0」。
關於量測開關信號，請參閱 PLC 介面說明書。
 - (2) 按下選單 [工具長測定]。  選單將反白顯示，開始進行刀具長量測。量測期間將於「量測結果」中顯示量測值。
剛開啟電源時，將依預設值讓 [工具長測定] 選單反白顯示。
 - (3) 利用手動進給、手動手輪進給，讓量測工具接觸感應器。於接觸的時間點停止進給。  接觸感應器後，量測結果計數器將顯示 SKIP 位置。
 - (4) 將游標移動至要設定量測結果的補正號碼。
(例) [Ofs No search] 12 [INPUT]
游標顯示位置會因量測模式而改變。
刀具長量測模式：長度尺寸
刀具徑量測模式：徑尺寸
 - (5) 按下選單 [補正量寫入]。  量測結果將作為補正量寫入。
在補正量型式Ⅱ的情況下，磨耗量將被 0 清除。
- (註 1) 游標位於「長度尺寸」或「徑尺寸」以外的其他位置時，不會執行補正量的寫入動作。
(註 2) 接觸感應器後，需執行返回動作使其停止，但之後請注意避免移動軸。如在接觸感應器後將軸移動時，量測結果的計數器將加計實際移動的距離進行顯示，並且不會保持 SKIP 位置。
- (6) 將量測開關切換為 OFF，結束量測。

手動量測狀態顯示

進行手動量測時，顯示內容將以下表的方式改變。

顯示內容	涵義
量測中 1	在手動量測期間輸入 SKIP 信號時，將轉為此狀態。 於減速停止確認後，轉換為「量測中 2」狀態。
量測中 2	執行第 1 次返回動作中的狀態。 依據返回量執行返回動作後，轉換為「量測中 3」狀態。
量測中 3	已依據返回量執行返回動作完成的狀態。 減速停止確認後，SKIP 信號處於 ON 狀態時，將顯示警告，狀態顯示將保持原本的狀態。 藉由重置，轉換為「量測中 0」狀態。
量測中 4	進行第 2 次量測中的狀態。 移動至規定位置後，SKIP 信號仍未輸入時，將顯示警告，狀態顯示將保持原本的狀態。 藉由重置，轉換為「量測中 0」狀態。
量測中 5	在第 2 次量測期間輸入 SKIP 信號時，將轉為此狀態。 於減速停止確認後，轉換為「量測中 6」狀態。
量測中 6	執行第 2 次返回動作中的狀態。 依據返回量執行返回動作後，轉換為「量測中 0」狀態。
量測中 0	非量測中 1 ~ 量測中 6 時的狀態。

執行刀具徑量測

子選單的內容與刀具徑量測操作步驟，與刀具長量測的情況相同。

(須將 [工具長測定] 代換為 [刀具半徑測量] 。)

6.3.2 T 計測 (L 系)

準備畫面的刀具計測 (T 計測) 畫面，用於執行手動刀具長量測 I 或手動刀具長量測 II。需依據量測開關與運轉模式的設定值，於兩種型式中決定使用的型式。

可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

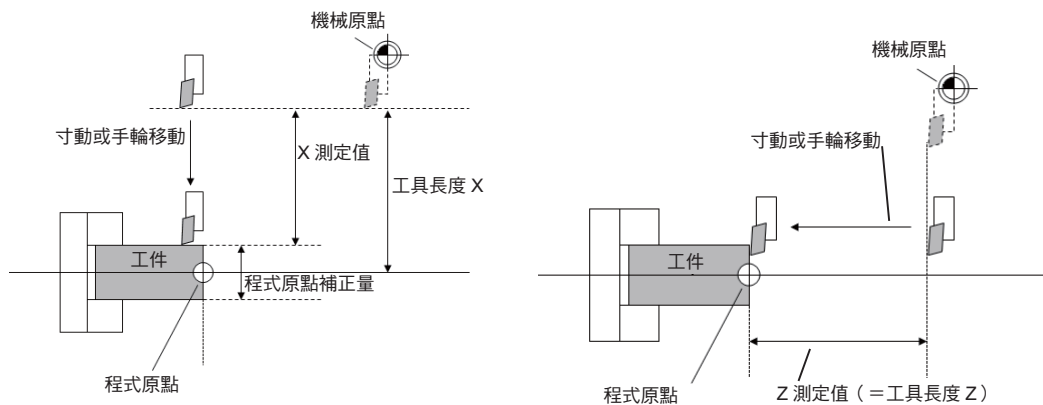
手動刀具長量測 I 的按鍵操作，分為一般操作模式與簡易操作模式兩種，可利用參數「#8957 T 計測 (L) - 簡易模式」於兩者之間切換選擇內容。

#8957	手動刀具長量測 I 操作模式
0	一般操作模式
1	簡易操作模式

■ 手動刀具長量測 I

藉由以手動進給，將刀具移動至量測點的方式，自動計算補正量的功能。

將刀具移動至端面或側面，由量測位置 (機械位置) 與程式原點補正量 (L) 求出補正量。



刀具長將以下列計算式自動計算。

刀具長 = 量測位置 - 程式原點補正量 (L)

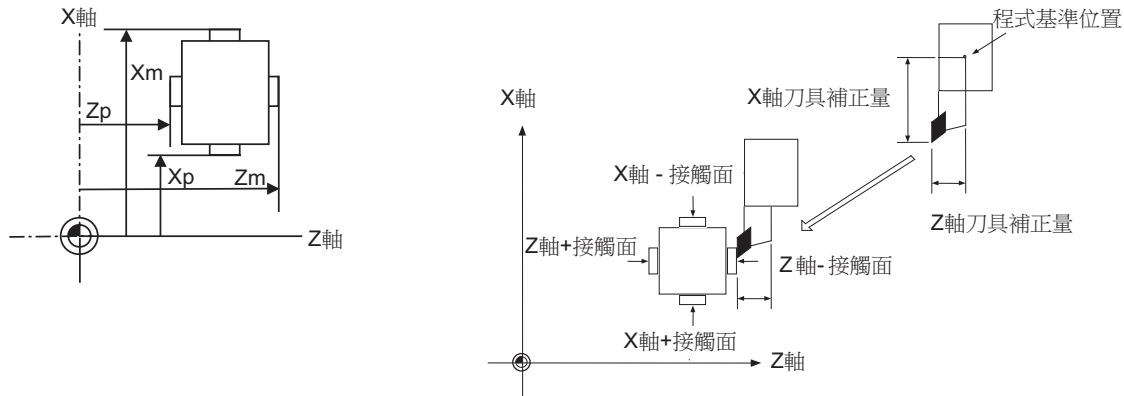
(註) 程式原點補正量 (L) 在直徑軸 (#1019 dia = 1) 的情況下，請設定直徑值，在半徑軸 (#1019 dia = 0) 的情況下，請設定半徑值。

■ 手動刀具長量測 II

只需使用裝有接觸感應器的裝置，並以手動進給讓刀具的刀尖接觸到接觸感應器，即可計算該刀具的補正量，進而設定補正量。

量測基準位置（感應器位置）在使用主軸側的情況下，需以參數「#2015 tlm1-」、「#2016 tlm1+」進行設定，在使用副軸側的情況下，則需以參數「#2097 tlm1-」、「#2098 tlm1+」進行設定。

[測定基準位置的設定]



於主軸側量測時

Xm : - 感應器之機械座標位置 X 軸 (朝 - 方向移動進行量測的位置) → #2015 tlm1- X 軸

Zm : - 感應器之機械座標位置 Z 軸 (朝 - 方向移動進行量測的位置) → #2015 tlm1- Z 軸

Xp : + 感應器之機械座標位置 X 軸 (朝 + 方向移動進行量測的位置) → #2016 tlm1+ X 軸

Zp : + 感應器之機械座標位置 Z 軸 (朝 + 方向移動進行量測的位置) → #2016 tlm1+ Z 軸

於副軸側量測時

Xm : - 感應器之機械座標位置 X 軸 (朝 - 方向移動進行量測的位置) → #2097 tlm2- X 軸

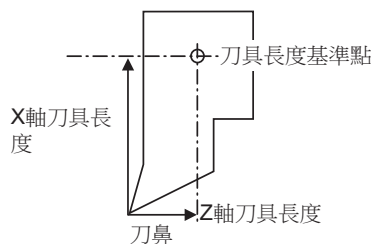
Zm : - 感應器之機械座標位置 Z 軸 (朝 - 方向移動進行量測的位置) → #2097 tlm2- Z 軸

Xp : + 感應器之機械座標位置 X 軸 (朝 + 方向移動進行量測的位置) → #2098 tlm2+ X 軸

Zp : + 感應器之機械座標位置 Z 軸 (朝 + 方向移動進行量測的位置) → #2098 tlm2+ Z 軸

補正量 = 機械座標位置 (SKIP 輸入的機械座標位置) - 量測基準位置 (感應器位置)

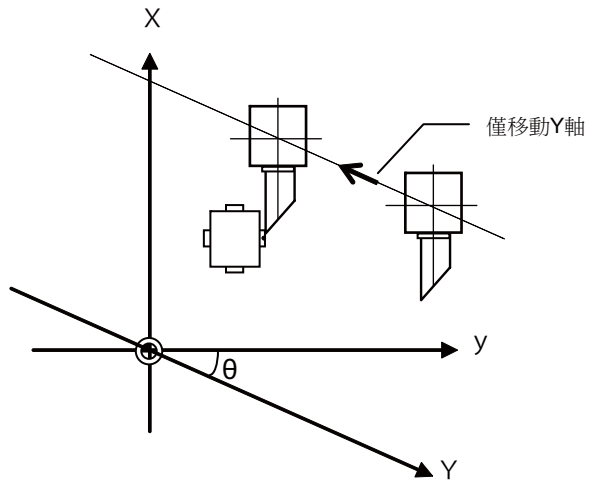
上述算式為在手動刀具長量測 II 中，進行自動計算的算式。



在量測開關 OFF 的狀態下，刀具觸碰到接觸感應器時，計算結果將被設定至「刀具號碼 (刀具長量測 2)」(PLC 裝置) 中，指定之補正號碼的刀具資料，「磨耗補正號碼 (刀具設定儀)」(PLC 裝置) 中設定之補正號碼的磨耗資料，將被清除。

在傾斜軸控制下，進行基本軸與傾斜軸的刀具長量測時，量測基準位置（感應器位置）請勿設定機械座標上的位置，需設定直角座標上的感應器位置。

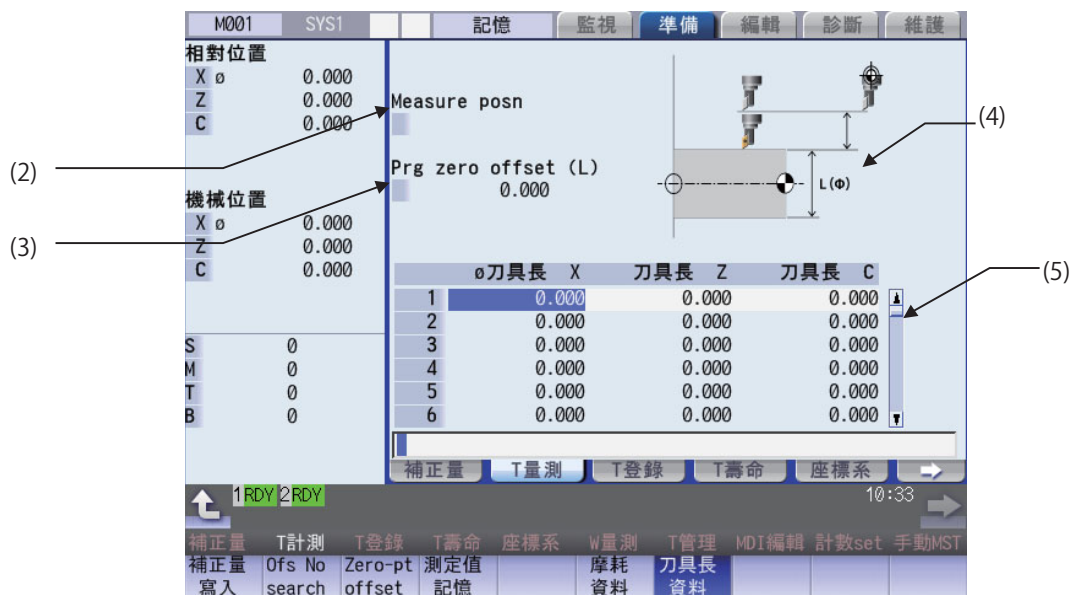
（例）將 X 軸設為基本軸，將 Y 軸設為傾斜軸時



X：實際的 X 軸
Y：實際的 Y 軸
y：直角座標
 θ ：傾斜角度

■ 畫面示意圖

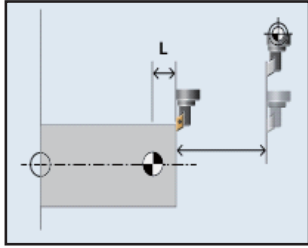
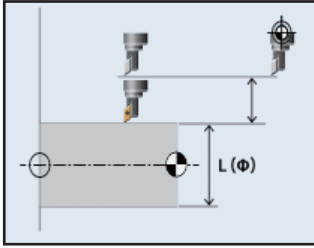
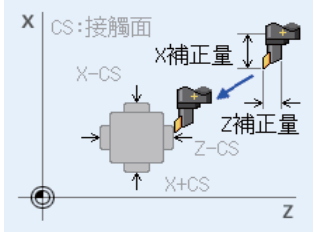


[手動工具長測定 I]



[手動工具長測定 II]



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 量測中顯示內容	量測開關處於 ON 狀態時，將顯示「量測中」。 (註) 唯有在「手動刀具長量測Ⅱ」的情況下，才會顯示。
(2) 量測位置顯示內容	唯有在「手動刀具長量測Ⅰ」的情況下，顯示量測結果與量測軸。 <一般操作模式> 在游標顯示於想要量測之軸上的狀態下，按下選單 [測定值記憶] 時，將顯示該時間點的量測位置。 量測位置：執行選單操作時的機械位置 <簡易操作模式> 藉由以選單 [測定軸 X] 選擇要進行量測的軸，或是按下軸位址鍵的方式，顯示該軸的量測位置。 量測位置：執行選單操作或位址鍵操作之時間點的機械位置 (註 1) 僅限「手動刀具長量測Ⅰ」時，才會顯示。 (註 2) 在「手動刀具長量測Ⅰ (簡易模式操作)」時，最多可顯示 3 個軸的資料。
(3) 程式原點補正 (L)	設定與顯示加工物的量測結果。 設定範圍為：-99999.999 ~ 99999.999(mm) <一般操作模式> 可藉由按下選單的「Zero-ptoffset」或觸控程式原點補正 (L) 之數值部分的方式，轉為可設定量測值的狀態。 <簡易操作模式> 藉由以選單「量測軸 X」選擇要進行量測的軸，或按下軸位址鍵的方式，讓游標移動至「程式原點補正 (L)」，轉為可設定量測值的狀態。 (註 1) 在「手動刀具長量測Ⅰ (簡易模式操作)」時，最多可顯示 3 個軸的資料。
(4) 圖示	顯示量測的示意圖。手動刀具長量測Ⅰ與手動刀具長量測Ⅱ的圖示顯示內容有所不同。 <手動刀具長量測Ⅰ> 設為手輪模式後，將切換為選擇之軸的圖示。 <Z軸>  <其他軸>  <手動刀具長量測Ⅱ> 顯示使用接觸感應器時的圖示。 
(5) 補正量資料	顯示補正量資料。 (註 1) 移動游標、輸入資料、切換系統的動作，與「補正量型Ⅲ (L系)」相同。 (註 2) 在手動刀具長量測Ⅱ的情況下，將自動 SKIP 至「刀具號碼 (刀具長量測 2)」(PLC 裝置) 中登錄的補正號碼。(即使正在顯示磨耗資料，亦會進行 SKIP。) 或 [↑]、[↓]、  、  鍵將變成無效。

(註) 執行切換系統、切換畫面、切換量測模式的操作時，量測位置與程式原點補正 (L) 將被清除。

手動刀具長量測 I (一般操作模式) 與手動刀具長量測 II 的選單

選單	內 容
補正量 寫入	<p>在部分模式下，下列數值將作為補正量寫入游標位置中，磨耗量將被「0」清除。</p> <p>- 手動刀具長量測 I 補正量 = 「量測位置」的數值 - 「程式原點補正 (L)」的數值 以「手動刀具長量測 I」執行補正量寫入動作後，「量測位置」、「程式原點補正 (L)」將被清除。</p> <p>(註 1) 以下情況無法寫入補正量。 - 選單 [補正號碼]、[原點補正] 反白時 - 正在顯示磨耗資料中 - 測量結果超出設定範圍時</p> <p>(註 2) 在手動刀具長量測 II 的情況下，將顯示成無法選擇的灰色狀態。</p> <p>(註 3) 參數「#8924 計測 - 確認訊息有」為「1」時，本選單將反白顯示，並會顯示操作訊息「是否執行？(Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將把量測結果作為補正量寫入。按下其他按鍵時，則不會寫入。 在顯示訊息期間，再次按下本選單時，將解除反白狀態，並消除操作訊息。</p>
Ofs No search	<p>設定補正號碼，按下 [INPUT] 鍵後，將以該號碼為起始處，顯示補正量資料。</p> <p>(註) 量測開關 OFF 時，將顯示成無法選擇的灰色狀態。</p>
Zero-pt offset	<p>設定程式原點補正 (L)。按下本選單後，游標將移動至程式原點補正 (L)。</p> <p>將游標對準想要設定的軸後，於資料設定區中設定資料，並按下 [INPUT] 鍵時，將設定程式原點補正 (L)。</p> <p>(註) 在 [手動工具長量測 I] 以外的情況下，將顯示成無法選擇的灰色狀態。</p>
測定值 記憶	<p>將從目前的機械位置計算與顯示量測結果。</p> <p>(註) 在 [手動工具長量測 I] 以外的情況下，將顯示成無法選擇的灰色狀態。</p>
磨耗 資料	<p>於補正量資料中顯示磨耗資料。</p>
刀具長 資料	<p>於補正量資料中顯示刀具長資料。</p> <p>首次開啟電源時，將進入此模式。</p>

(註) 補正量畫面中顯示的資料，與 T 量測畫面之補正量資料中顯示的資料間，並未相互連結。(在補正量畫面已顯示磨耗資料的狀態下，即使顯示 T 計測畫面，也不見得會顯示磨耗資料。)

手動刀具長量測 I (簡易操作模式) 的選單

選單	內 容
補正量 寫入	<p>下列數值將作為補正量寫入，磨耗量將被「0」清除。</p> <p>補正量 = 「量測位置」的數值 - 「程式原點補正 (L)」的數值</p> <p>- 執行補正量寫入動作後，「量測位置」與「程式原點補正 (L)」將被清除。游標將移動至補正量資料中。</p> <p>- 在下列狀態下，無法執行補正量寫入動作。將顯示操作訊息「補正量無法寫入」。</p> <p>(a) [補正號碼] 選單反白時</p> <p>(b) 顯示磨耗資料時</p> <p>(c) 量測的軸處於未選擇狀態時</p> <p>- 補正量超出設定範圍時，寫入補正量的動作將會失敗。將顯示操作訊息「設定錯誤」。</p> <p>(註 1) 操作參數「#8924 計測 - 確認訊息有」為「1」時，選單 [補正量寫入] 將會反白，並顯示確認訊息「是否執行？(Y/N)」。按下 [Y] (或 [INPUT]) 鍵時，將把量測位置作為補正量寫入，按下 [Y] (或 [INPUT]) 以外的其他按鍵時，則不會寫入。此時選單的反白狀態將會解除，操作訊息將被消除。在顯示操作訊息期間，再次按下 [補正量寫入] 選單時，將解除反白狀態，並消除操作訊息。</p>
Ofs No search	<p>設定補正號碼，按下 [INPUT] 鍵後，將以該號碼為起始處，顯示補正量資料。</p> <p>執行本操作時，游標所在列不會被變更。</p> <p>在游標顯示於「程式原點補正 (L)」的狀態下，執行本操作時，游標將繼續顯示於「程式原點補正 (L)」中。</p>
測定軸 X	<p>選擇進行量測的軸。選擇後，選單將反白顯示。亦可同時選擇多軸。</p> <p>可利用再次按下選單鍵的方式，或是以 [測量值取消] 選單取消。</p> <p>(註 1) 顯示的軸名將依據參數「#1013 axname」的內容。</p>
測定軸 Z	<p>選擇進行量測的軸。選擇後，選單將反白顯示。亦可同時選擇多軸。</p> <p>可利用再次按下選單鍵的方式，或是以 [測量值取消] 選單取消。</p> <p>(註 1) 顯示的軸名將依據參數「#1013 axname」的內容。</p>
測定軸 C	<p>選擇進行量測的軸。選擇後，選單將反白顯示。亦可同時選擇多軸。</p> <p>可利用再次按下選單鍵的方式，或是以 [測量值取消] 選單取消。</p> <p>(註 1) 顯示的軸名將依據參數「#1013 axname」的內容。</p>
磨耗 資料	於補正量資料中顯示磨耗資料。
刀具長 資料	於補正量資料中顯示刀具長資料。 開啟電源時，將進入此模式。
量測值 取消	取消量測結果與程式原點補正 (L) 的顯示內容。游標將從程式原點補正 (L) 移動至補正量資料。在 [手動工具長測定 I] 以外的情況下，將顯示成無法選擇的灰色選單。

(註) 補正量畫面中顯示的資料，與 T 量測畫面之補正量資料中顯示的資料間，並未相互連結。(在補正量畫面已顯示磨耗資料的狀態下，即使顯示 T 計測畫面，也不見得會顯示磨耗資料。)

執行 T 計測 (手動刀具長量測 I)

(a) 一般操作模式

(例) 執行補正號碼 3、X 軸的 T 計測。

- (1) 利用手動數值指令 (參閱第 9 章「手動數值指令」)，選擇想要量測的刀具。
- (2) 將游標對準想要設定計測結果的位置 (補正號碼 3、X 軸)。

➡	游標將顯示在補正號碼 3、X 軸上。 (註) 想要計測其他軸時，請將游標對準想要計測的軸後，再進行以下操作。
---	---
- (3) 以手動方式將刀具移動至工件側面。(在 Z 軸的情況下，請將刀具移動至工件端面。)
- (4) 在固定刀具避免其移動的狀態下，按下 [測定值記憶]。

➡	系統將會記憶測定值。記憶的數值將顯示在量測位置中。
---	---------------------------
- (5) 移開刀具並量測加工物，再按下選單 [原點補正]。

➡	選單 [原點補正] 將反白顯示，游標將移動至程式原點補正 (L)。
---	---------------------------------------
- (6) 測定加工物，並設定刀具位置 (工件側面) 至程式原點為止的補正量。
10 [INPUT]

➡	程式原點補正 (L) 將被設定為 10。 選單 [原點補正] 的反白顯示將會解除，游標將移動至補正量資料。 (註) 在直徑指令的情況下，請設定直徑值；在半徑指令的情況下，請設定半徑值。
---	--
- (7) 按下選單 [補正量寫入]。

➡	「量測結果 - W 量測值」將被設定至補正號碼 3、X 軸。
---	--------------------------------

(註) 量測位置與程式原點補正 (L) 的數值將被清除。

(註 1) 在直徑指令的情況下，將以直徑值寫入補正量；在半徑指令的情況下，則以半徑值寫入補正量。

(b) 簡易操作模式

(例) 執行補正號碼 3、X 軸的刀具計測。

(1) 利用手動數值指令 (參閱第 9 章「手動數值指令」)，選擇想要量測的刀具。

(2) 將游標對準想要設定計測結果的位置 (補正號碼 3、X 軸)。



游標將顯示在補正號碼 3 上。

(3) 以手動方式將刀具移動至工件側面。(在 Z 軸的情況下，請將刀具移動至工件端面。)

(4) 在固定刀具避免其移動的狀態下，按下軸位址鍵或 [測定軸 X] 選單。



系統將會記憶測定值。記憶的數值將顯示在量測結果中，游標將顯示在程式原點補正 (L)。畫面上將顯示操作訊息「請輸入程式原點補正量」。

(5) 要同時繼續量測其他軸時，請重複步驟 (3) ~ (4)。



記憶選擇中的軸之量測值。記憶的數值將顯示在量測位置中。游標不會從起始行開始移動。

(6) 移開刀具後，測定加工物。

(7) 測定加工物，並設定刀具位置 (工件側面) 至程式原點為止的補正量。
例) 10 [INPUT]

程式原點補正 (L) 的起始行將被設定為 10。同時選擇多個量測軸時，游標將移動至下一行。

(註) 在直徑指令的情況下，請設定直徑值；在半徑指令的情況下，請設定半徑值。

(8) 要接著設定其他軸的程式原點補正 (L) 時，請重複步驟 (7)。
例) 5 [INPUT]

W 量測值的第 2 行將被設定 5。

(註) 在直徑指令的情況下，請設定直徑值；在半徑指令的情況下，請設定半徑值。

(9) 按下選單 [補正量寫入]。

「量測位置 - 程式原點補正 (L)」將被設定至補正號碼 3 (游標位置) 的補正量 (X 軸、Z 軸) 中。

(註) 量測位置與程式原點補正 (L) 的數值將被清除，反白中的選單 (以 [測定軸 X] ~ [測定軸 C] 為對象) 將解除反白狀態。

(註 1) 在直徑指令的情況下，將寫入直徑值；在半徑指令的情況下，將寫入半徑值。

(註 2) 選擇未原點復歸的軸，並執行補正量寫入動作時，將轉為「補正設定軸尚未執行原點復歸」的狀態。

(註 3) 基本共通 PRM「#1124 ofsfix」為「0」時，游標將移動至下一個補正號碼。此外當「#1124 ofsfix」為「1」時，游標則不會移動至下一個補正號碼。




(註 4) 參數「#11017 T-ofs set at run (自動運轉中補正量設定有效)」為「1」時，即使在自動運轉中或運轉休止中的狀態下，依然可寫入補正量。

(註 5) 操作參數「#8924 計測 - 確認訊息有」為「1」時，選單 [補正量寫入] 將會反白，並顯示確認訊息「是否執行? (Y/N)」。

按下 [Y] (或 [INPUT]) 鍵時，將把量測位置作為補正量寫入，按下 [Y] (或 [INPUT]) 以外的其他按鍵時，則不會寫入。

此時選單的反白狀態將會解除，操作訊息將被消除。

執行 T 計測 (手動刀具長量測 II)

- (1) 利用手動數值指令 (參閱第 9 章 「手動數值指令」) , 選擇想要量測的刀具。
- (2) 將想要設定補正值的補正號碼 , 設定至 「刀具號碼 (刀具長量測 2)」 (PLC 裝置) 中。
- (3) 將想要清除磨耗資料的補正號碼 , 設定至 「磨耗補正號碼 (刀具設定儀)」 (PLC 裝置) 中。
- (4) 將量測開關切換為 ON 。  螢幕將顯示 「量測中」。
螢幕將顯示手動刀具長量測 II 的圖示。
系統將以 「刀具號碼 (刀具長量測 2)」 (PLC 裝置) 設定的補正號碼為起始處 , 顯示刀具補正資料。
(註) 游標所在列不會被變更。
- (5) 以手動進給讓附加軸朝負值方向移動 , 讓刀具的刀尖接觸到接觸感應器。  量測值將被設定至 「刀具號碼 (刀具長量測 2)」 (PLC 裝置) 設定之補正號碼的附加軸。
- (6) 將量測開關切換為 OFF 。  「量測中」顯示內容將消失。

(註 1) 突入感應器時的軸移動 , 僅限 +X、-X、+Z、-Z、(+Y、-Y) 中的其中之一。同時讓 2 個軸移動時 , 將不會進行量測。但為了防止危險 , 將當成 「E78 補正設定軸不正確」 , 停止軸的移動。

(註 2) 在刀尖接觸到感應器的狀態下 , 軸的移動方向僅限遠離感應器的方向有效。用於判斷刀尖是否已離開感應器的條件如下。

- 感應器信號維持 OFF 狀態超過 500ms 時。
- 從感應器信號轉為 OFF 開始 , 已移動超過 100 μ m 時。

上述條件必須以參數 「#1227 aux11/bit2 (對刀儀震顫對策)」選擇。

6.4 設定補正量（刀具補正畫面）

[準備]-[補正量]

[監視]-[補正量]

準備畫面的刀具補正（補正量）畫面，可設定 / 顯示補正量資料。

此畫面依據參數「#1037 cmdtyp」，分為 M 系的補正量型式 I (cmdtyp=1)、補正量型式 II (cmdtyp=2)，以及不論是 M 系或 L 系皆可使用的補正量型式 III (cmdtyp=3)。

刀徑補正在將參數「#8117 直徑補正直徑有效」轉為 ON 後，可使用直徑值進行補正。

設定 / 顯示的補正量組數，會依 Option 而改變。

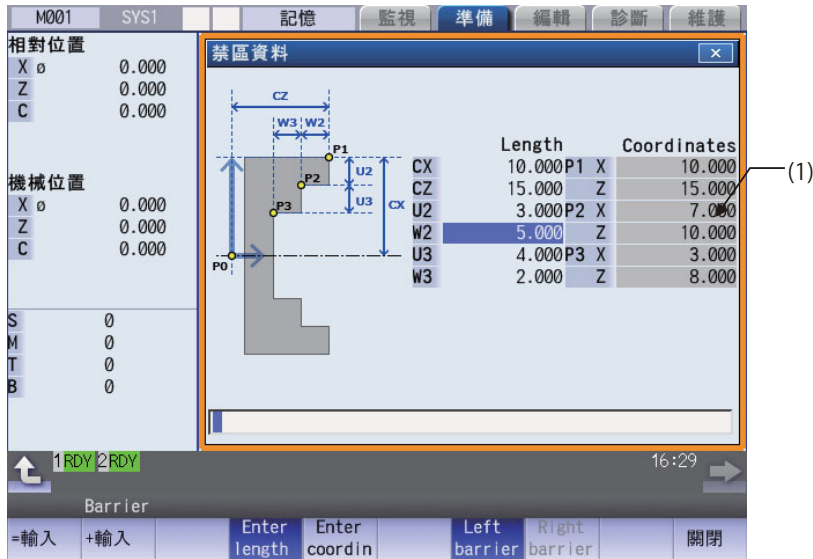
也可在運轉畫面中進行設定 / 顯示。

(註) 自動運轉中補正量設定有效（「#11017 T-ofs set at run」=1）時，即使在自動運轉中或運轉休止中的狀態下，依然可設定補正量資料。

[工具補正方式 I] (M 系) ... 參數 「#1037 cmdtyp」 = 1

不區分形狀補正用記憶與磨耗補正用記憶，將形狀補正與磨耗補正的合計量，設定為補正資料。(形狀補正量 + 磨耗補正量等於補正量資料。)

補正資料將被共通使用於刀具長度補正、刀具位置補正、刀徑補正、以及三次元刀徑補正中。



[工具補正方式 II] (M 系) ... 參數 「#1037 cmdtyp」 = 2

分別設定形狀補正量與磨耗補正量。此外，形狀補正量將進一步細分為長度尺寸與徑尺寸。

補正資料中的長度尺寸資料將使用於刀具長度補正與刀具位置補正中，徑尺寸的資料則使用於刀徑補正與三次元刀徑補正中。



[工具補正方式Ⅲ] (M 系 / L 系) ... 參數 「 #1037 cmdtyp 」 = 3

此型式共有磨耗資料、刀具長資料、以及刀鼻資料共 3 種顯示內容。此類資料需以子選單進行切換。

(a) 磨耗資料

對於使用的各刀具，分別設定刀鼻的磨耗量。利用刀具指令 (T 指令) 指定補正量號碼後，將配合刀具長資料與刀鼻資料執行補正動作。



(b) 刀具長資料

對於使用的各刀具，分別設定相對於程式之基準位置的刀具長。利用刀具指令 (T 指令) 指定補正量號碼後，將配合磨耗資料與刀鼻資料執行補正動作。



(c) 刀鼻資料

對於使用的各刀具，分別設定刀具上安裝之刀鼻的半徑值（刀鼻 R）、磨耗半徑值（R 磨耗）、以及刀鼻點（刀鼻點 P）。利用刀具指令（T 指令）指定補正量號碼後，將配合刀具長資料與磨耗資料執行補正動作。

M001		記憶	監視	準備	編輯	診斷	維護
相對位置		絕對					
X	0.000	1	0.000	16	0.000	31	0.000
Y	0.000	2	0.000	17	0.000	32	0.000
Z	0.000	3	0.000	18	0.000	33	0.000
A	0.000	4	0.000	19	0.000	34	0.000
		5	0.000	20	0.000	35	0.000
機械位置		6	0.000	21	0.000	36	0.000
X	0.000	7	0.000	22	0.000	37	0.000
Y	0.000	8	0.000	23	0.000	38	0.000
Z	0.000	9	0.000	24	0.000	39	0.000
A	0.000	10	0.000	25	0.000	40	0.000
		11	0.000	26	0.000	41	0.000
S	0	12	0.000	27	0.000	42	0.000
M	0	13	0.000	28	0.000	43	0.000
T	0	14	0.000	29	0.000	44	0.000
B	0	15	0.000	30	0.000	45	0.000


(1)

補正量 T量測 T登錄 T壽命 座標系

RDY 11:19





補正量 T計測 T登錄 T壽命 座標系 W量測 T管理 MDI編輯 計數set 手動MST

-輸入 +輸入 OfS No search 復原

 注意

於自動運轉期間（包含 Single Block 停止中）變更補正量與工件座標系補正量時，將自下個 Block 或多個 Block 後的指令開始轉為有效。

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 顯示區域	<p>顯示補正量資料。將顯示游標，並可進行設定。 無法顯示在顯示區域內的資料，可利用以下按鍵顯示。</p> <p>，：逐行捲動。</p> <p>，：依據顯示補正資料數量，逐一切換顯示內容。</p> <p>補正號碼：補正資料的號碼。 (型式別)：顯示項目會依補正量型式而改變。 型式 I 補正資料 型式 II 長度尺寸 | 長磨耗 | 徑尺寸 | 徑磨耗 型式 III (磨耗、刀具長資料) 第 1 軸 | 第 2 軸 | 附加軸 (註) (刀鼻資料) 刀鼻 R | R 磨耗 | 刀鼻點 R</p> <p>(註) 第 1 軸 | 第 2 軸 | 附加軸中，將顯示「#1022 axname2」的名稱。</p>

- (1) 設定 / 顯示範圍會因「#1003 iunit (輸入單位)」與「#1041 I_inch (初期英制)」之組合的設定值，變更如下。
(型式 I、型式 II、型式 III 磨耗、刀具長資料、刀鼻 R、R 磨耗)

#1003 iunit	#1041 I_inch	設定 / 顯示範圍
B	0	-999.999 ~ 999.999
		-9999.999 ~ 9999.999
	1	- 99.9999 ~ 99.9999
		-999.9999 ~ 999.9999
C	0	-999.9999 ~ 999.9999
		-9999.9999 ~ 9999.9999
	1	- 99.99999 ~ 99.99999
		-999.99999 ~ 999.99999
D	0	-999.99999 ~ 999.99999
		-9999.99999 ~ 9999.99999
	1	- 99.999999 ~ 99.999999
		-999.999999 ~ 999.999999
E	0	-999.999999 ~ 999.999999
		-9999.999999 ~ 9999.999999
	1	- 99.9999999 ~ 99.9999999
		-999.9999999 ~ 999.9999999

輸入無小數點的資料時，可利用參數「#8119 補正量設定單位切換」指定設定單位。

(2) 標準的設定 / 顯示範圍如下。

型式	設定項目	內容	設定 / 顯示範圍
I	補正資料	設定形狀補正與磨耗補正的合計量。(註 5)	- 9999.999 ~ 9999.999
II	長度尺寸	設定刀具長的補正量。(註 5)	長度尺寸 / 徑尺寸
	長度磨耗	設定刀具長的磨耗補正量。(註 5)	- 9999.999 ~ 9999.999
	徑尺寸	設定刀具徑的補正量。(註 5)	長磨耗 / 徑磨耗
	徑磨耗	設定刀具半徑的磨耗補正量。(註 5)	- 9999.999 ~ 9999.999
III	磨耗 資料	設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸的刀鼻磨耗補正量。(註 1) (註 2) (註 5)	- 9999.999 ~ 9999.999
	刀具長 資料	設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸的刀具長資料補正量。(註 1) (註 2)	- 9999.999 ~ 9999.999
	刀鼻 R (註 3)	設定刀具半徑 (刀鼻 R)。	- 9999.999 ~ 9999.999
	R 磨耗 (註 3) (註 6)	設定刀具半徑 (刀鼻 R) 磨耗量。	- 9999.999 ~ 9999.999
	刀鼻點 P (註 4)	設定刀具刀鼻點 (號碼)。	0 ~ 9

顯示範圍在最小指令單位 1 μ m 的情況下，為 (#1003 iunit = B、#1041 I_inch = 0)。

(註 1) 附加軸需利用參數「#1281 ext17 bit1」「#1520 Tchg34」選擇。

(註 2) 系統內軸數為 2 軸以下時，不存在之軸的軸名將依據參數，以下列方式顯示。

「#1281(PR) ext17 bit1 刀具補正附加軸選擇」為「0」時：
不顯示軸名。

「#1281(PR) ext17 bit1 刀具補正附加軸選擇」為「1」時：

不存在第 2 軸時，將顯示「#1028 base_K」指定的軸名；不存在附加軸時，則顯示「#1027 base_J」指定的軸名。

(註 3) 參數「#1019 dia (直徑指令) 為「0」時，需以半徑值設定。為「1」時則需以直徑值設定。

(註 4) 刀鼻點即使按下選單 [+ 輸入] 進行輸入，亦會變成絕對值輸入。

(註 5) 可能會因參數「#8010 (絕對最大值)」、「#8011 (增量最大值)」的設定內容，而出現與上述顯示 / 設定範圍不同的情況。

(註 6) 可能會因參數「#8010 (絕對最大值)」的設定內容，而出現與上述顯示 / 設定範圍不同的情況。

(3) 設定 / 顯示直徑值的項目，將於以下位置顯示Φ。

型式	顯示位置
I	顯示區域上方 (註 1)
II	徑尺寸左側 徑磨耗左側 (註 1)
III	軸名稱左側 (註 2)

(註 1) 於參數「#8117 徑補正直徑指定有效」為「1」時顯示。

(註 2) 參數「#1019 dia (直徑指令)」為「1」時，將顯示於軸名稱左側。

選單



選單	內 容
=輸入	進行絕對輸入。 「#8929 = 輸入選單無效：補正」為「1」時，無法選擇本選單。
+輸入	執行增量輸入。
磨耗資料	切換為磨耗資料顯示。 (註) 此選單唯有在型式Ⅲ時才會顯示。
刀具長資料	切換為刀具長資料顯示。 (註) 此選單唯有在型式Ⅲ時才會顯示。
刀鼻資料	切換為刀鼻資料顯示。 (註) 此選單唯有在型式Ⅲ時才會顯示。
Ofs No search	設定補正號碼，按下 [INPUT] 鍵後，將以該號碼為起始處，顯示補正量資料。 游標將移動至該起始行的內容中。
Measure	執行補正量的計測。 (註) 此選單唯有在型式Ⅲ時才會顯示，並會「手動刀具長量測 1 補正有效」、「L 系」以及「刀具長資料顯示」等三個條件皆成立的情況下，轉為有效。
復原	將最後改寫的補正量資料復原。 (此選單對於「資料之輸入」、「行貼上」、「復原」的操作有效。) (註) 在「#8939 Undo- 復原確認訊息有效」設為「1」的情況下，顯示操作訊息的期間，選單將反白顯示。
行複製	複製指定行（一行份）的補正量資料內容。
行貼上	對游標所在行寫入複製的補正量資料內容（一行份）。 如在按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，貼上時將寫入變更前的資料。 行的資料一經複製後，直到複製新區域為止前，可無限次地進行貼上。
行清除	消除指定行（可複選多行）的補正資料。 指定方式：開始消除的補正號碼 / 結束補正號碼 (例) 1/E：將所有補正號碼設為「0」。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將消除目前游標所在行的補正資料。
絕對/ 增量	切換以 [INPUT] 鍵進行的補正量資料設定方法（絕對 / 增量輸入）。 (註) 參數「#8941 T 補正絕對 / 增量切換」為「0」時，將固定使用絕對輸入。

在型式Ⅲ的情況下，開啟電源時將顯示磨耗資料。

之後將保持在磨耗資料 / 刀具長資料 / 刀鼻資料的顯示選擇狀態。

6.4.1 設定補正量資料

操作方法（對補正號碼（102）的長磨耗資料設定「10.000」）



- (1) 按下選單 [Ofs No search]。
- (2) 指定補正號碼。
102 [INPUT]
亦可利用 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至補正號碼 102 的位置。
- (3) 以 [→] 鍵將游標移動至長磨耗的位置。
- (4) 輸入長磨耗值。
10 [INPUT]
也可利用按下選單 [= 輸入] 的方式，按下 [INPUT] 鍵的操作進行設定。

操作方法（對補正號碼（102）的長磨耗資料進行增量設定「0.012」）

- (1) 以與上述 (1) 相同的步驟，將游標移動至補正號碼 102 長磨耗的位置。
 - (2) 輸入數值。
0.012 [+ 輸入]
- ➡ 螢幕將顯示原始數值加計輸入值後的數值。
(例) 原始數值為 10.000 時，將顯示
 $10.000 + 0.012 = 10.012$ 。

6.4.3 消除補正量資料

操作方法 (消除游標位置上 1 行的補正量資料)

- (1) 以 [↑]、[↓]、、 鍵將游標移動至想要消除的行上。
- (2) 按下選單 [行清除] [INPUT]。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。



選擇的資料將被零清除一行。
被零清除的補正資料將顯示於起始處。

操作方法 (消除補正號碼 122 ~ 125 的補正資料)

- (1) 按下選單 [行清除]。
- (2) 輸入想要消除之範圍的補正號碼。
122/125 [INPUT]
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不消除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。



指定之補正號碼的補正資料將被消除，選單的反白狀態將會復原。
被零清除的補正資料將顯示於起始處。

(註) 未設定補正號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除該游標所在行。

6.4.4 複製 / 貼上補正量資料

操作方法 (複製 / 貼上補正量資料的一行內容)

(1) 以 [↑]、[↓]、、 鍵將游標移動至想要複製的行上。

(2) 選單 [行複製]

(3) 將游標移動至想要貼上的行 (補正號碼: 109)。

(4) 按下選單 [行貼上]。



複製的補正資料將被寫入游標位置所在行。
複製之資料的背景色將會復原。
複製的資料會持續保持至複製其他行為止。

(註 1) 如在按下選單 [行複製] 後曾變更該行的補正資料，貼上時將寫入變更前的補正資料。

6.4.5 關於補正量的設定禁止

形狀補正量、磨耗補正量的設定動作，會因參數「#8933 形狀補正量設定禁止」、「#8934 磨耗補正量設定禁止」的設定值，而受到禁止。

各種補正量型式下被禁止的操作，如下表所示。

補正量型式		「#8933 形狀補正量設定禁止」=「1」	「#8934 磨耗補正量設定禁止」=「1」
型式 I	----	[= 輸入]、[+ 輸入]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[取消] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [INPUT] 鍵進行的設定將被禁止。	----
型式 II	----	[行複製]、[行貼上]、[行清除] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵進行之長度尺寸與徑尺寸的設定，將被禁止。	[行複製]、[行貼上]、[行清除] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵進行之長磨耗與徑磨耗的設定，將被禁止。
型式 II	「磨耗」	----	[= 輸入]、[+ 輸入]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[取消] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [INPUT] 鍵進行的設定將被禁止。
	「刀具長」	[= 輸入]、[+ 輸入]、[測定]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[取消] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [INPUT] 鍵進行的設定將被禁止。	----
	「刀鼻」	[行複製]、[行貼上]、[行清除] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵進行的刀鼻 T 設定，將被禁止。	[行複製]、[行貼上]、[行清除] 選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。 以 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵進行的 R 磨耗設定，將被禁止。

6.4.6 量測補正量

操作方法 (量測 Z 軸、X 軸 (直徑軸) 的補正量)

(1) 利用手動數值指令 (參閱第 9 章「手動數值指令」)・選擇想要量測的刀具。
(例) T1003

(2) 顯示補正量畫面。
選單 [補正量]



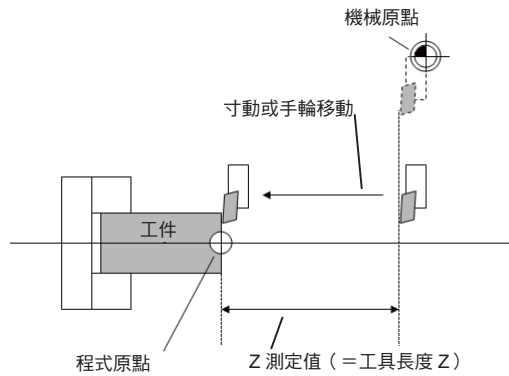
螢幕將顯示補正量畫面。
將以選擇之刀具的補正量號碼為起始處進行顯示・游標將顯示在起始行。

(註) 參數「#8968 (T 指令補正量顯示)」的設定值為「0」時・不會以選擇之刀具的補正量號碼為起始處進行顯示。請移動游標・將游標對準想要量測的補正量號碼。

(3) 按下選單 [刀長資料]。

(4) 選擇手動手輪進給模式或 Job 進給模式。

(5) 選擇 Z 軸・並以手動方式讓刀具移動至工件端面 (程式原點)。



(6) 輸入進行量測的軸名與工件的計測值 (半徑值)。
Z0.



輸入「Z」後・游標將移動至 Z 軸的列。

(註) 輸入不存在的軸名時・游標不會移動。

(註) 於第 2 個字之後輸入的字串・不會被判斷為軸名・且不會執行游標移動動作。(例: 輸入「XZ」時・游標會移動至 X 軸・但不會移動至 Z 軸。)

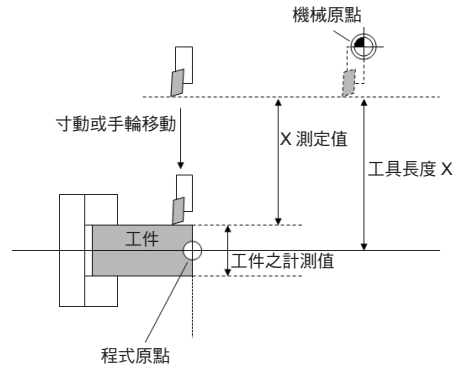
此外在顯示刀具長資料以外內容的情況下・即使輸入第 1 個字中的數值為軸名・也不會執行游標移動動作。

輸入部位將顯示「Z0.」。

(7) 按下選單 [測定]。

量測結果 (Z 軸的機械位置 - 輸入值 (0))，將被設定至游標位置的刀具長資料中。
輸入部位將被清除。

(8) 選擇 X 軸，並以手動方式將刀具移動至工件側面。



(9) 輸入進行量測之軸名與工件的計測值 (直徑值)。
X20.



輸入「X」時，游標將移動至 X 軸的列。

(註) 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。

(註) 於第 2 個字之後輸入的字串，不會被判斷為軸名，且不會執行游標移動動作。(例：輸入「XZ」時，游標會移動至 X 軸，但不會移動至 Z 軸。)

此外在顯示刀具長資料以外內容的情況下，即使輸入第 1 個字中的數值為軸名，也不會執行游標移動動作。

輸入部位將顯示「X20。」。

(10) 按下選單 [測定]。



量測結果 (X 軸的機械位置 - 輸入值 (20))，將被設定至游標位置的刀具長資料中。輸入部位將被清除。

(註 1) 參數「#11017 (自動運轉中補正量設定有效)」為「1」時，可在自動運轉中或運轉休止中的狀態下，量測補正量資料。

(註 2) 設定動作會因參數「#8933 (形狀補正量設定禁止)」、「#8934 (磨耗補正量設定禁止)」的設定值而受到禁止。詳情請參閱第 6 章「關於補正量之設定禁止」。

(註 3) 輸入無小數點的資料時，可利用參數「#8119 補正量設定單位切換」，指定以 1mm (或 1inch) 輸入之方法，或是以最小輸入單位 (準用「#1003 iunit」) 輸入的方法。

< 1mm 單位：「#8119 補正量設定單位切換」為「0」 >

輸入	結果
1	1.000
100	100.000
10.	10.000
.012	0.012



< 最小輸入單位 (#1003iunit B)：「#8119 補正量設定單位切換」為「1」 >

輸入	結果
1	0.001
100	0.100
10.	10.000
.012	0.012



6.4.7 移動至指定的補正號碼

切換為由指定的補正號碼開始顯示之狀態的方法共有 2 種，可利用參數「#8975 No. 呼叫操作切換」切換操作。

(例 1) 選擇補正號碼 16 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「0」)

(1) 顯示補正量畫面。

(2) 按下選單 [Ofs No search]。

(3) 輸入想要顯示的補正號碼後，按下 [INPUT]。
16 [INPUT]



設定的補正號碼將顯示於起始處，游標將移動至起始處的資料上。選單 [Ofs No search] 的反白狀態將會解除。

(例 2) 選擇補正號碼 16 (「#8975 No. 呼叫操作切換」為「1」)

(1) 顯示補正量畫面。

(2) 輸入想要顯示的補正號碼。
16

(3) 按下選單 [Ofs No search]。



設定的補正號碼將顯示於起始處，游標將移動至起始處的資料上。

(註 1) 指定超出範圍的補正號碼時，操作訊息將顯示「設定錯誤」。

6.5 設定刀具管理資訊 (刀具管理畫面)

[準備]-[T 管理]

在本畫面中，將設定與顯示各刀具的管理資訊。設定與顯示的資料，與處理刀具資訊的「補正量畫面」、「T 壽命畫面」等畫面同步，可相互設定與顯示資訊。顯示內容請參閱第 4 章「設定刀具形狀」。

6.6 管理 T 壽命

[準備]-[T 壽命]

在準備畫面的 T 壽命管理 (T 壽命) 畫面中，可設定與顯示刀具的使用狀況等壽命管理資料。

T 壽命管理在 M 系有 3 種管理方式，在 L 系則有 2 種管理方式。

管理方式需以參數「#1096 T_Ltyp」進行切換。

L 系：T 壽命管理 I (T_Ltyp =1)、T 壽命管理 II (T_Ltyp =2)

M 系：T 壽命管理 I (T_Ltyp =1)、T 壽命管理 II (T_Ltyp =2)、T 壽命管理 III (T_Ltyp = 3)

可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

< M 系 >

■ T 壽命管理 I

累積程式中指令之刀具的使用時間或使用次數、磨耗量，監視該刀具的使用狀態。

■ T 壽命管理 II

於 T 壽命管理 I 中，附加預備刀具選擇功能的模式。

由程式中指令之刀具指令的群組中，選擇預備刀具。此外將對選擇的刀具執行補正量 (刀具長度補正、刀徑補正)。

與 T 壽命管理 II 有關的參數 (基本共通參數) 如下。

#	名稱	設定	內容
1103	T_Life 刀具壽命管理有效	0	忽視 T 壽命管理的資料。
		1	執行 T 壽命管理的控制。
1104	T_Com2 刀具指令方式 2 (T 壽命管理有效時)	0	將程式的刀具指令作為群組號碼使用。 由與 T 登錄資料中之群組號碼一致的刀具中，選擇預備刀具。
		1	將程式的刀具指令作為刀具號碼使用。 搜尋與 T 登錄資料中之刀具號碼一致的刀具，所存在的群組號碼，並從其中選擇預備刀具。
1105	T_sel2 刀具選擇方式 2 (T 壽命管理有效時)	0	從同一群組的使用刀具中，依照登錄號碼順序進行選擇。 無使用中刀具時，將依照未使用刀具、正常壽命刀具、異常刀具的順序，以登錄號碼順序進行選擇。
		1	由同一群組的使用刀具、未使用刀具中，選擇剩餘壽命最大的刀具。 同時存在多個剩餘壽命相同的刀具時，依照登錄號碼順序選擇。無使用中刀具、未使用刀具時，將依照正常壽命刀具、異常刀具的順序，以登錄號碼順序進行選擇。

■ T 壽命管理 III

不執行以群組號碼進行的管理。

累積程式中指令之刀具的使用時間或使用次數、磨耗量，監視該刀具的使用狀態。

< L 系 >

■ T 壽命管理 I . . . T 壽命資料顯示

累積程式中指令之刀具的使用時間與使用次數，監視該刀具的使用狀態。

可進行 T 壽命管理的刀具數量上限為 80 支（刀具號碼 1 ~ 80）。

(a) 以時間進行管理

將執行刀具選擇（T）指令後的切削時間（G01、G02、G33 等），加計至對應指令刀具的刀具使用時間中。
在刀具選擇指令的情況下，使用時間已達壽命時間時，將輸出警告。

(b) 以使用次數進行管理

每次執行刀具選擇（T）指令時，將對應指令刀具號碼的刀具使用次數數值加一。

在刀具選擇指令的情況下，使用次數超過壽命時，將輸出警告。

■ T 壽命管理 II . . . T 壽命資料顯示 / 登錄群組一覽表顯示

管理各刀具的壽命（使用時間、使用次數），當到達壽命時，由該刀具所屬的群組中，依照順序選出同種類的預備刀具使用。

○群組數：最多 40 組（各系統） / 80 組（1 個系統的情況）

○群組內刀具數量：最多 16 支

與 T 壽命管理有關的參數（基本共通參數）如下。

#	名稱	設定	內容
1096	T_Ltyp T 壽命管理型式	1,3	T 壽命管理 I
		2	T 壽命管理 II
1103	T_Life T 壽命管理有效	0	不執行 T 壽命管理。
		1	執行 T 壽命管理的控制。
1107	TlIfsc (L 系專用) T 壽命管理 顯示畫面分割	設定 T 壽命管理 II (L 系) 之畫面中顯示的群組數。	
		0	顯示群組數 1、登錄刀具上限數 16
		1	顯示群組數 2、登錄刀具上限數 8
		2	顯示群組數 4、登錄刀具上限數 4

T 壽命管理畫面由群組一覽表顯示畫面與壽命管理資料畫面構成。

(L 系的 T 壽命管理 I 中，無群組一覽表顯示畫面。僅存在壽命管理資料畫面。)

各畫面的顯示內容、選單以及操作方法，請參閱下頁以後的內容。

「顯示群組一覽表」

「以群組單位顯示壽命管理資料 (M 系)」

「顯示壽命管理資料 (L 系 : T 壽命管理 I)」

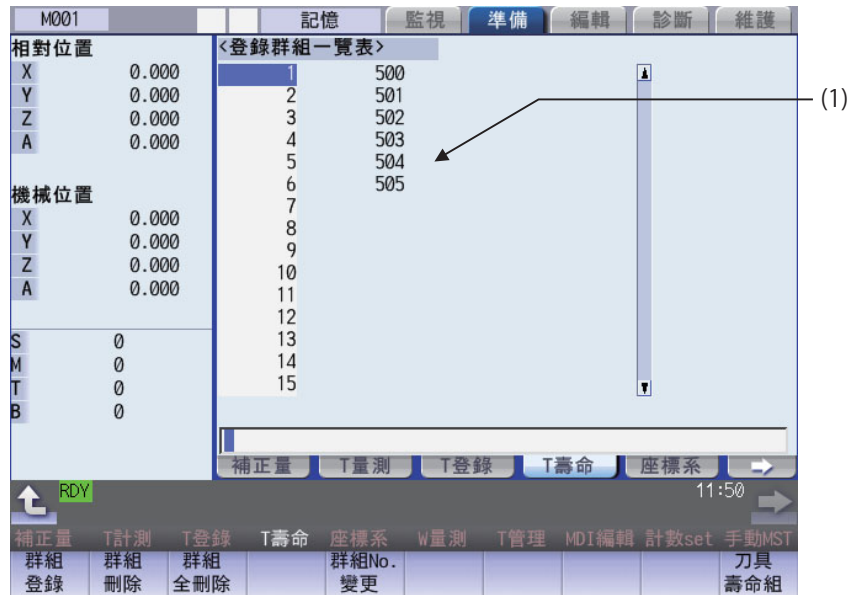
「以群組單位顯示壽命管理資 (L 系 : T 壽命管理 II)」

6.6.1 顯示群組一覽表 (M 系 : T 壽命管理 I , II / L 系 : T 壽命管理 II)

可登錄或刪除 T 壽命管理資料群組。正在進行群組單位顯示時，請按下選單 [群組一覽]。

由群組單位顯示切換為群組一覽顯示時，游標將顯示在群組單位顯示內顯示的群組號碼中。

< M 系 >



顯示項目 (M 系)

顯示項目	內 容
(1) 登錄群組一覽表	<p>依照升序，顯示作為 T 壽命管理資料登錄的群組號碼一覽表。 群組號碼的可設定範圍為 1 ~ 99999999，最多可設定 1000 個群組 (註 1)。</p> <p>每次可顯示的群組數為 60 個。登錄群組數超過 60 個時，可利用 / 鍵切換顯示內容。</p> <p>所有刀具皆已達壽命的群組，其群組號碼旁將顯示「*」。</p> <p>(註 1) 可登錄的群組數量上限，會依 Option 而改變。</p> <p>(註 2) 在 T 壽命管理 II 中，則會在對象群組內的所有刀具狀態 (ST) 皆轉為 2~4 時，顯示「*」。</p>

< L 系 >



顯示項目

(L系)

顯示項目	內 容
(1) 使用中刀具	顯示目前使用中之刀具的壽命管理資訊。
(2) 登錄群組一覽表	顯示作為 T 壽命管理資料登錄的群組號碼一覽表。 群組號碼的可設定範圍為 1 ~ 9999，最多可設定 80 個群組。 所有刀具皆已達壽命的群組，其群組號碼旁將顯示「*」。 (註) 可登錄的群組數量上限，會依 Option 而改變。

【使用中刀具】

顯示項目	內 容	顯示範圍
(3) 群組	顯示目前使用中的 T 壽命管理群組號碼。	1 ~ 9999
(4) 刀具 No.	顯示目前使用中的刀具號碼。	1 ~ 999999
(5) 補正 No.	顯示目前使用中的補正號碼。	1 ~ 80
(6) 方式	顯示目前使用中之群組的管理單位為使用時間、或使用次數。	0：時間 1：次數
(7) 使用	顯示目前使用中的刀具使用資料。	使用時間： 0 ~ 99999999 (s) 使用次數： 0 ~ 999999 (set)
(8) 合計	顯示目前使用中的刀具使用資料合計值。 在使用多個補正號碼之刀具的情況下，將顯示各補正號碼之使用資料的合計值。補正號碼只有 1 個時，將顯示與「使用」相同的數值。	使用時間： 0 ~ 99999999 (s) 使用次數： 0 ~ 999999 (set)
(9) 壽命	顯示目前使用中的 T 壽命值。	使用時間： 0 ~ 99999999 (s) 使用次數： 0 ~ 999999 (set)
(10) ST	顯示目前使用中之刀具的狀態。	0：未使用刀具 1：使用中刀具 2：正常壽命刀具 3：刀具 SKIP 刀具

選單 (M系 / L系)	
選單	內 容
群組登錄	建立新群組，將群組號碼追加至一覽表中。
群組刪除	將指定的群組號碼內包含的所有 T 壽命管理資料刪除。 未指定群組號碼時，將刪除游標位置之群組號碼的 T 壽命管理資料。
群組全刪除	將顯示系統已登錄的群組與群組號碼中，含有的所有 T 壽命管理資料刪除。
群組No.變更	變更群組號碼。 指定新的群組號碼並按下 [INPUT] 鍵後，群組號碼將會變更，一覽表的內容將有所改變。 設定已存在的群組號碼時，將發生錯誤。
刀具壽命組	顯示游標位置之群組號碼的 T 壽命資料。 轉為以群組號碼單位，執行 T 壽命管理資料之設定與顯示動作的模式。

操作方法 (登錄群組) (M系 / L系)

- 按下選單 [群組登錄]。
- 在 L 系中，需設定群組號碼 / 方式 / 壽命值。
(例) 25/1/3000 [INPUT]
在 M 系中，則需指定想要登錄的群組號碼。
25 [INPUT]

- (註 1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。
- (註 2) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。
- 在完全未登錄 T 壽命資料的情況下結束。
 - 切換為群組單位顯示以外的其他畫面。
 - 切換系統。

操作方法 (刪除群組) (M系 / L系)

- 按下選單 [群組刪除]。
- 指定想要刪除的群組號碼。
72 [INPUT]  指定的群組號碼將被刪除。

輸入部位中無指定內容時，將刪除游標位置的群組。

操作方法 (刪除所有群組) (M系 / L系)

- 按下選單 [群組刪除]。
- 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。  將已登錄之群組與群組號碼的 T 壽命管理資料，全數刪除。

(註 1) 未登錄任何群組時，將顯示操作訊息「無法刪除所有的群組」。

操作方法 (變更群組號碼)

(M系 / L系)

(例) 將群組號碼 5 變更為 20

(1) 以 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至群組號碼 5。

(2) 按下選單 [群組 No. 變更]。



選單將反白顯示。

(3) 設定變更後的群組號碼。
20 [INPUT]



群組號碼將變更為「20」。

操作方法 (切換為群組單位顯示)

(M系 / L系)

(例) 顯示群組號碼 5 的 T 壽命資料。

(1) 以 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至群組號碼 5。



(2) 按下選單 [切換到組單位] 或 [INPUT] 鍵。



畫面將切換為群組單位顯示，並顯示群組號碼「5」的 T 壽命管理資料。

6.6.2 以群組單位顯示壽命管理資料 (M系)

設定與顯示任一群組的 T 壽命管理資料。正處於群組一覽顯示狀態時，請按下選單 [切換到組單位]。

無法以一個畫面顯示登錄的所有刀具時以  /  鍵捲動畫面。

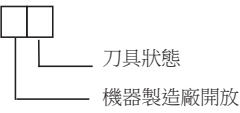
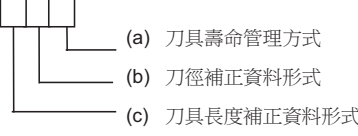
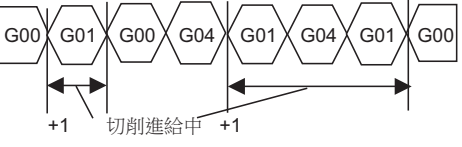
< 基本顯示 >

相對位置	群組號碼	#	刀具號碼	ST	方式	HNo.	DNo.	補助	壽命	使用
X 0.000	1	100	00	000	100	100	0	0	0min	
Y 0.000	2	101	00	000	101	101	0	0	0min	
Z 0.000	3									
A 0.000	4									
	5									
機械位置	6									
X 0.000	7									
Y 0.000	8									
Z 0.000	9									
A 0.000	10									
S 0	11									
M 0	12									
T 0	13									
B 0	14									

< 詳細表示 >

群組號碼	#	刀具號碼	ST	方式	HNo.	長補正DNo.	徑補正	補助	壽命	使用
1	1	100	00	000	100	0 100	0	0	0	0min
2	2	101	00	000	101	0 101	0	0	0	0min
3	3									
4	4									
5	5									
6	6									
7	7									
8	8									
9	9									
10	10									
11	11									
12	12									
13	13									

顯示項目 (M系)

顯示項目	內 容	設定範圍
(1) 群組 號碼	執行 T 壽命管理之刀具的群組號碼。 群組 號碼相同的刀具，將被視為預備刀具。 (註) 在 T 壽命管理Ⅲ的情況下，不會顯示。	1 ~ 99999999
(2) #	資料設定號碼。並非刀庫 Pot 的號碼。	
(3) 刀具號碼	對應各刀具的號碼。最多可登錄 1000 支。 實際輸出至刀具指令等刀具固有的號碼。	1 ~ 99999999
(4) ST	 <p>刀具狀態 機器製造廠開放</p> <p>刀具狀態 0：未使用刀具 一般會在將刀具換裝為新品時設為 0。 1：使用中刀具 於實際開始切削時變成 1。 2：正常壽命刀具 於使用資料（時間、次數）超過壽命資料時變成 2。 3：刀具異常 1 刀具 4：刀具異常 2 刀具 (註) 3 與 4 需依據機械製造商的規格。</p>	
(5) 方式	 <p>(a) 刀具壽命管理方式 (b) 刀徑補正資料形式 (c) 刀具長度補正資料形式</p> <p>(a) T 壽命管理方式 0：使用時間 以執行切削進給的時間進行管理。 1：安裝次數 以刀具因刀具交換時等因素，而成為主軸刀具的次數進行管理。但成為主軸刀具之後，完全未曾執行切削進給指令 (G01、G02、G03 等) 時，不會計算次數。 2：使用次數 在從快速進給指令 (G00 等) 轉為切削進給指令 (G01、G02、G03 等) 時計數。但無移動的快速進給與切削進給指令，將變成無效。</p>  <p>(b) 刀徑補正資料格式 (c) 刀具長度補正資料格式 0、2：長度尺寸 / 徑尺寸 於顯示項目「長度補正」 / 「徑補正」中，顯示以 HNo./Dno. 指定之補正號碼的補正量長度尺寸 / 徑尺寸。 曾變更顯示項目「長度補正」 / 「徑補正」的數值時，補正量之長度尺寸 / 徑尺寸將被改寫。 1：長磨耗 / 徑磨耗 於顯示項目「長度補正」 / 「徑補正」中，顯示以 HNo./Dno. 指定之補正量的長磨耗 / 徑磨耗。 曾變更顯示項目「長度補正」 / 「徑補正」的數值時，補正量的長磨耗 / 徑磨耗將被改寫。</p>	

顯示項目	內 容	設定範圍
(6) HNo.	長度補正的補正號碼。 新輸入刀具號碼時，將自動分配與刀具號碼相同的補正號碼。 新輸入超出補正號碼範圍的刀具號碼時，補正號碼將分配 0。 補正號碼亦可變更為任一號碼。	1 ~ 999
(7) 長度補正	長度補正的補正值。 依據方式的刀具長度補正資料格式，顯示以下數值。 亦可變更數值。 0,2：以 HNo. 指定之補正號碼的補正量長度尺寸 1：以 HNo. 指定之補正號碼的補正量長磨耗	(註 1)
(8) DNo.	徑補正的補正號碼。 新輸入刀具號碼時，將自動分配與刀具號碼相同的補正號碼。 新輸入超出補正號碼範圍的刀具號碼時，補正號碼將分配 0。 補正號碼亦可變更為任一號碼。	1 ~ 999
(9) 徑補正	徑補正的補正值。 依據方式的刀徑補正資料格式，顯示以下數值。 亦可變更數值。 0,2：以 DNo. 指定之補正號碼的補正量徑尺寸 1：以 DNo. 指定之補正號碼的補正量徑磨耗	(註 1)
(10) 輔助	取決於機械製造商的規格。	0 ~ 65535
(11) 壽命	依據在「方式」中指定之使用時間 (分鐘)、安裝次數 (安裝於主軸的次數)、以及使用次數 (開孔次數) 中的其中一種資料格式，設定對應各刀具的壽命。 設定「0」時，壽命為無限大。	使用時間 0 ~ 4000 (min) 安裝次數 0 ~ 65000 (set) 使用次數 0 ~ 65000 (set)
(12) 使用	依據在 T 壽命管理方式中指定的方式，顯示各刀具的使用資料。 (註) 在機械鎖定中、輔助功能鎖定中、外部速控 (空跑) 中、Single Block 的狀態下，不會執行使用資料的計數動作。	使用時間 0 ~ 4000 (min) 安裝次數 0 ~ 65000 (set) 使用次數 0 ~ 65000 (set)

(註 1) 「長度補正」、「徑補正」之增量 / 直接補正量的設定 / 顯示範圍，會因「#1003 iunit (輸入單位)」與「#1041 I_inch (初期英制)」之組合的設定值，變更如下。

#1003 iunit	#1041 I_inch	設定 / 顯示範圍
B	0	-9999.999 ~ 9999.999
	1	-999.9999 ~ 999.9999
C	0	-9999.9999 ~ 9999.9999
	1	-999.99999 ~ 999.99999
D	0	-9999.99999 ~ 9999.99999
	1	-999.999999 ~ 999.999999
E	0	-9999.999999 ~ 9999.999999
	1	-999.9999999 ~ 999.9999999

輸入無小數點的資料時，可利用參數「#8119 補正量設定單位切換」指定設定單位。

(註 2) 在以群組單位顯示期間，執行系統切換操作後，畫面將轉為資料未登錄狀態，不會顯示已登錄的資料。要顯示切換後之系統的群組單位時，請先返回群組一覽顯示後，再次執行群組單位顯示。

(註3) 對「刀徑補正資料格式」、「刀具長度補正資料格式」指定 0、2 (長度尺寸/徑尺寸)、1 (長磨耗/徑磨耗) 時，「長度補正」、「徑補正」中顯示的補正量，將依據補正量型式切換如下。

補正量型式	項目	方式	設定 / 顯示範圍
I	長度補正	0	對指定之補正號碼設定的補正量
		1	對指定之補正號碼設定的補正量
		2	對指定之補正號碼設定的補正量
	徑補正	0	對指定之補正號碼設定的補正量
		1	對指定之補正號碼設定的補正量
		2	對指定之補正號碼設定的補正量
II	長度補正	0	對指定之補正號碼的長度尺寸設定之補正量
		1	對指定之補正號碼的長度磨耗設定之補正量
		2	對指定之補正號碼的長度尺寸設定之補正量
	徑補正	0	對指定之補正號碼的徑尺寸設定之補正量
		1	對指定之補正號碼的徑磨耗設定之補正量
		2	對指定之補正號碼的徑尺寸設定之補正量
III	長度補正	0	對指定之補正號碼的刀具長度資料 Z 軸設定之補正量
		1	對指定之補正號碼的磨耗資料 Z 軸設定之補正量
		2	對指定之補正號碼的刀具長度資料 Z 軸設定之補正量
	徑補正	0	對指定之補正號碼的刀鼻 R 設定之補正量
		1	對指定之補正號碼的 R 磨耗設定之補正量
		2	對指定之補正號碼的刀鼻 R 設定之補正量

選單 (M系)	
選單	內 容
群組號碼	設定 T 壽命管理資料的群組號碼，並按下 [INPUT] 鍵後，將顯示該群組的資料。 群組的號碼可利用群組一覽表瀏覽。 (註 1)
行複製	對游標位置的 T 壽命管理資料複製 1 行的內容。
行貼上	複製的 T 壽命管理資料將被寫入游標位置所在行。 如在按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，貼上時將寫入變更前的資料。 資料一經複製後，直到複製新區域為止前，可無限次地進行貼上。
行清除	刪除指定行 (可複選多行) 的 T 壽命管理資料。 刪除範圍需以使用「/」區隔開始行號及結束行號的方式指定。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除游標所在行的資料。
群組No.變更	變更群組號碼。 設定新的群組號碼並按下 [INPUT] 鍵後，群組號碼將會變更。 設定已存在的群組號碼時，將發生錯誤。 (註 1)
詳細表示	以彈出式視窗顯示群組單位的詳細資料。
前群組	顯示前一個群組號碼的資料。 (註 1)
次群組	顯示下一個群組號碼的資料。 (註 1)
群組一覽	顯示 T 壽命資料的群組一覽表。 (註 1)
群組登錄	建立新群組。 (註 2)
群組刪除	將目前顯示中之群組號碼內包含的所有 T 壽命管理資料刪除。 (註 2)
關閉	關閉詳細表示畫面的彈出式視窗。

(註 1) 在 T 壽命管理Ⅲ的情況下，此選單無效。

(註 2) 在 T 壽命管理Ⅲ的情況下，不會顯示此選單。

操作方法 (指定群組號碼) (M系)

(1) 按下選單 [群組號碼]。

(2) 指定想要顯示之群組的號碼。
12 [INPUT]

(註) 指定不存在的群組號碼時，將顯示確認是否建立新群組的訊息。此時若按下 Y 或 [INPUT] 鍵，將會建立新群組。

操作方法 (變更群組號碼)



(M系)

- (1) 按下選單 [群組 No. 變更]。
- (2) 指定變更後的群組號碼。
112 [INPUT]

(註) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。

操作方法 (設定 T 壽命資料)

(M系)

- (1) 以 、、[↑]、[↓]、[←]、[→] 鍵，將游標移動至想要設定的資料。
游標可移動至已登錄之行的下一行。
對該行設定刀具號碼後，將新登錄 T 壽命管理資料。
- (2) 設定數值。
20 [INPUT]

(註 1) ST (狀態) 為未設定時，設定將變成無效。

(註 2) 無法將同一個刀具登錄至多個群組中。

(註 3) 刀具號碼尚未設定時，無法設定其他資料。

(註 4) 變更「方式」後，相關項目將被初期化。

變更 T 壽命管理方式 (個位數) 後，「壽命」、「使用」將被零清除，單位亦會變更。

變更刀徑補正資料格式 (十位數) 後，「徑補正」將被零清除。

變更刀具長度補正資料格式 (百位數) 後，「長度補正」將被零清除。

小數點以下位數亦會配合規格變化。

操作方法 (複製 / 貼上 T 壽命資料)

(M系)

- (1) 將游標移動至想要複製的行。
- (2) 按下選單 [行複製]。
- (3) 將游標移動至想要貼上的行。
- (4) 按下選單 [行貼上]。

(註 1) 資料一經複製後，直到下次複製 T 壽命管理資料為止前，皆會保持在複製狀態。

(註 2) 無法對未設定刀具號碼的行進行貼上。

操作方法 (刪除壽命管理資料的一行內容)**(M 系)**

- (1) 將游標移動至想要刪除的行。
- (2) 按下選單 [行清除]、[INPUT] 鍵。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

操作方法 (指定範圍刪除)**(M 系)**

- (1) 按下選單 [行清除]。
- (2) 以使用「/」區隔刪除範圍最初與最後之 # 號碼的方式，進行設定。
122/125 [INPUT]
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

操作方法 (登錄群組)**(M 系)**

- (1) 按下選單 [群組登錄]。
- (2) 指定想要登錄的群組號碼。
25 [INPUT]

(註 1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。



(註 2) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。

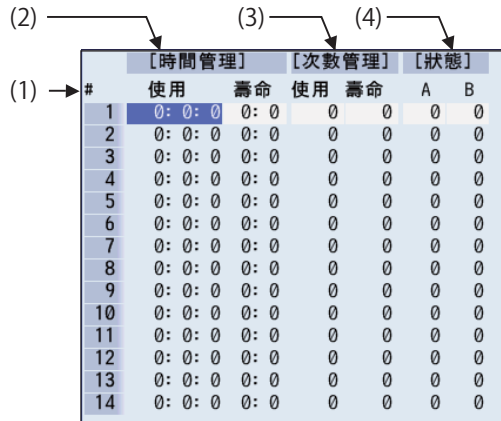
- 在完全未登錄 T 壽命資料的情況下結束。
- 切換為群組單位顯示以外的其他畫面。
- 切換系統。

操作方法 (刪除群組)**(M 系)**

- (1) 將游標移動至想要刪除的群組。
- (2) 按下選單 [群組刪除]、[INPUT]。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。

6.6.3 顯示壽命管理資料 (L 系 : T 壽命管理 I)

設定與顯示 T 壽命管理資料。無法以一個畫面顯示登錄的所有刀具時以  /  鍵捲動畫面。



[時間管理]		[次數管理]		[狀態]		
#	使用	壽命	使用	壽命	A	B
1	0:0:0	0:0	0	0	0	0
2	0:0:0	0:0	0	0	0	0
3	0:0:0	0:0	0	0	0	0
4	0:0:0	0:0	0	0	0	0
5	0:0:0	0:0	0	0	0	0
6	0:0:0	0:0	0	0	0	0
7	0:0:0	0:0	0	0	0	0
8	0:0:0	0:0	0	0	0	0
9	0:0:0	0:0	0	0	0	0
10	0:0:0	0:0	0	0	0	0
11	0:0:0	0:0	0	0	0	0
12	0:0:0	0:0	0	0	0	0
13	0:0:0	0:0	0	0	0	0
14	0:0:0	0:0	0	0	0	0



顯示項目 (L 系)

顯示項目	內 容		設 定 範 圍
(1) #	刀具號碼 使用時間已達壽命時間，以及使用次數超過壽命次數時，# 號碼將反白顯示。		
(2) 時間管理	使用	刀具使用積時間 切削時數值將會加一。	0:0 ~ 99:59(h:min)
	壽命	刀具壽命時間 設定最大使用時間。 秒單位的數值為 0 秒。	0:0 ~ 99:59(h:min) (0:0= 不警告)
(3) 次數管理	使用	刀具使用積次數 切削時數值將會加一。	0 ~ 65000 (次數)
	壽命	刀具壽命次數 設定最大使用次數。	0 ~ 65000 (次數) (0:0= 不警告)
(4) 狀態	左側	顯示 T 壽命管理的狀態。 0：未使用狀態 1：使用中 2：超過壽命時間 (次數)	0 ~ 2
	右側	(機械製造商開放區域)	0 ~ 99

選單 (L 系)

選單	內 容
行複製	對游標所在位置的 T 壽命管理資料，複製 1 行的內容。
行貼上	複製的 T 壽命管理資料，將被寫入游標位置所在行的資料中。 如在按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，貼上時將寫入變更前的資料。 資料一經複製後，直到複製新區域為止前，可無限次地進行貼上。
行清除	刪除指定行 (可複選多行) 的 T 壽命管理資料。 刪除範圍需以使用 「 / 」 區隔開始行號及結束行號的方式指定。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除游標位置之行的資料。

操作方法 (設定 T 壽命資料)**(L 系)**

- (1) 以 、、[↑]、[↓]、[←]、[→] 鍵，將游標移動至想要設定的資料。
游標可移動至已登錄之行的下一行。
- (2) 輸入數值。
20 [INPUT]

操作方法 (複製 / 貼上 T 壽命資料)**(L 系)**

- (1) 將游標移動至想要複製的行。
- (2) 按下選單 [行複製]。
- (3) 將游標移動至想要貼上的行。
- (4) 按下選單 [行貼上]。

(註 1) 資料一經複製後，直到下次複製 T 壽命資料為止前，皆會保持在複製狀態。

操作方法 (刪除壽命管理資料的一行內容)**(L 系)**

- (1) 將游標移動至想要刪除的行。
- (2) 按下選單 [行清除]、[INPUT] 鍵。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。



操作方法 (指定範圍刪除)**(L 系)**

- (1) 按下選單 [行清除]。
- (2) 以使用 「/」 區隔刪除範圍最初與最後之 # 號碼的方式，進行指定。
122/125 [INPUT]
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

(註) 未設定 # 號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除該游標所在行。

6.6.4 以群組單位顯示 T 壽命管理資料 (L 系 : T 壽命管理 II)

設定與顯示任一群組的 T 壽命管理資料。

無法以一個畫面顯示登錄的所有刀具時以  /  鍵捲動畫面。

僅在 T 壽命管理 II (「#1096 T_Ltyp」= 2) 的情況下，才會有效的畫面。

群組	6 方式:0	壽命:	0s		
#	刀具	補正	使用(s)	ST	
1	5	0	0	0	
2	10	10	0	0	
3	20	20	0	0	
4					
5					
6					
7					
8					

可利用設定參數「#1107 Tlifsc」的方式，選擇多個群組的壽命管理資料顯示模式。

「#1107 Tlifsc」設定值	0	1	2
顯示群組數	1	2	4
刀具登錄數量上限	16	8	4

< 1 個群組顯示模式 > ... (#1107 Tlifsc = 0)

群組	1 方式:0	壽命:	0s						
#	刀具	補正	使用(s)	ST	#	刀具	補正	使用(s)	ST
1	100	100	0	0	9				
2	101	101	0	0	10				
3					11				
4					12				
5					13				
6					14				
7					15				
8					16				

< 2 個群組顯示模式 > ... (#1107 Tlifsc = 1)

群組	1 方式:0	壽命:	0s			群組	2 方式:0	壽命:	0s		
#	刀具	補正	使用(s)	ST	#	刀具	補正	使用(s)	ST		
1	100	100	0	0	1	200	200	0	0		
2	101	101	0	0	2						
3					3						
4					4						
5					5						
6					6						
7					7						
8					8						

< 4 個群組顯示模式 > ... (#1107 Tllfsc = 2)

群組 1 方式:0 壽命: 0s					群組 2 方式:0 壽命: 0s				
#	刀具	補正	使用 (s)	ST	#	刀具	補正	使用 (s)	ST
1	100	100	0	0	1	200	200	0	0
2	101	101	0	0	2				
3					3				
4					4				

群組 3 方式:0 壽命: 0s					群組 4 方式:0 壽命: 0s				
#	刀具	補正	使用 (s)	ST	#	刀具	補正	使用 (s)	ST
1	300	300	0	0	1	400	400	0	0
2					2				
3					3				
4					4				

顯示項目 (L系)

< 群組資訊 >

顯示項目	內 容	設 定 範 圍
群組	壽命管理群組號碼	1 ~ 9999
方式	顯示目前顯示中之群組的管理單位為使用時間或使用次數。	0 : 時間 1 : 次數
壽命	設定顯示中之群組的 T 壽命資料。 將依照管理方式，顯示以下的 T 壽命資料單位。 使用時間：(s) 使用次數：(set)	使用時間： 0 ~ 99999999 (s) 使用次數： 0 ~ 999999 (set)

< 群組內壽命管理資料 >

顯示項目	內 容	設 定 範 圍
#	# 號碼反白顯示的刀具，代表該刀具為壽命刀具 (ST=2) 或 SKIP 刀具 (ST=3)。	
刀具 No.	設定刀具號碼。	1 ~ 999999
補正 No.	設定補正號碼。	1 ~ 80
使用	在刀具非未使用刀具等情況下，設定使用資料。 未設定使用資料時，將變成「0」。 將依據管理方式，顯示以下之使用資料的單位。 使用時間：(s) 使用次數：(set)	使用時間 0 ~ 99999999 (s) 使用次數 0 ~ 999999 (set) (可省略)
ST	設定刀具狀態。 未設定刀具狀態時，將變成「0」。 0 : 未使用刀具 1 : 使用中刀具 2 : 正常壽命刀具 3 : 刀具 SKIP 刀具	0 ~ 3 (可省略)

在 M 系的情況下，於群組單位的顯示期間切換系統時，將不會顯示登錄資料，必須先返回群組一覽，但在 L 系：T 壽命管理 II 的情況下，會顯示登錄資料，因此不須返回群組一覽。

選單

(L系)

選單	內 容
群組號碼	設定 T 壽命管理資料的群組號碼，並按下 [INPUT] 鍵後，將顯示該群組的資料。 群組的號碼可利用群組一覽表瀏覽。
行複製	對游標所在位置的 T 壽命管理資料，複製 1 行的內容。
行貼上	複製的 T 壽命管理資料，將被寫入游標位置所在行的資料中。 如在按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，貼上時將寫入變更前的資料。 資料一經複製後，直到複製新區域為止前，可無限次地進行貼上。
行清除	刪除指定行（可複選多行）的 T 壽命管理資料。 刪除範圍需以使用「/」區隔開始行號及結束行號的方式指定。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除游標位置之行的資料。
群組No. 變更	變更群組號碼。 指定新的群組號碼並按下 [INPUT] 鍵後，群組號碼將會變更。 設定已存在的群組號碼時，將發生錯誤。
群組切換	在參數「#1107 TlIfsc」為 1 或 2 的情況下，將切換群組的有效區域。
多群組顯示	依照參數「#1107 TlIfsc」的設定值，切換為多個群組的壽命管理資料顯示模式。
群組登錄	建立新群組，並以空白狀態顯示壽命管理資料。
群組一覽	顯示 T 壽命資料的群組一覽表。
關閉	多個群組壽命管理資料顯示模式，將被取消。

操作方法（指定群組號碼）

(L系)

- (1) 按下選單 [群組編號]。
- (2) 指定想要顯示之群組的號碼。
12 [INPUT]

(註 1) 設定不存在的群組號碼時，將顯示確認是否建立新群組的訊息。若此時按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵，將會建立新群組。
建立新群組時，請於群組號碼的後方，以使用「/」區隔的方式，設定方式與壽命資料。省略方式 / 壽命資料的設定時，將新增方式 =0（使用時間），壽命資料 =0 的群組。

操作方法（變更群組號碼）



(L系)

- (1) 按下選單 [群組 No. 變更]。
- (2) 設定變更後的群組號碼。
112 [INPUT]

(註) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。

操作方法 (設定 T 壽命資料)

(L 系)

- (1) 以 、、[↑]、[↓]、[←]、[→] 鍵，將游標移動至想要設定的資料。
游標可移動至已登錄之行的下一行。
對該行設定刀具 No. 後，將新登錄 T 壽命管理資料。
- (2) 設定數值。
20 [INPUT]

(註 1) 未設定刀具 No.、補正 No. 時，無法設定其他資料。

操作方法 (複製 / 貼上 T 壽命資料)

(L 系)

- (1) 將游標移動至想要複製的行。
- (2) 按下選單 [行複製]。
- (3) 將游標移動至想要貼上的行。
- (4) 按下選單 [行貼上]。

(註 1) 資料一經複製後，直到下次複製 T 壽命管理資料為止前，皆會保持在複製狀態。

操作方法 (刪除壽命管理資料的一行內容)

(L 系)

- (1) 將游標移動至想要刪除的行。
- (2) 按下選單 [行清除]、[INPUT] 鍵。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

操作方法 (指定範圍刪除)

(L 系)

- (1) 按下選單 [行清除]。
- (2) 以使用「/」區隔刪除範圍最初與最後之 # 號碼的方式，進行設定。
1/5 [INPUT]
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

(註) 未設定 # 號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除該游標所在行。

操作方法 (登錄群組)

(L系)

- (1) 按下選單 [組登錄]。
- (2) 指定想要登錄的群組號碼。
25/1/3000 [INPUT]

(註1) 省略方式 / 壽命資料的設定時，將新增方式 =0 (使用時間)，壽命資料 =0 的群組。

(註2) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。

(註3) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。

- 在完全未登錄 T 壽命資料的情況下結束。
- 切換為群組單位顯示以外的其他畫面。
- 切換系統。

操作方法 (切換多個群組顯示的有效區域)

(L系)

- (1) 按下選單 [顯示切換]。



代表有效狀態的游標，將移動至下個群組。

6.7 設置與計測工件

6.7.1 工件計測 (M 系)

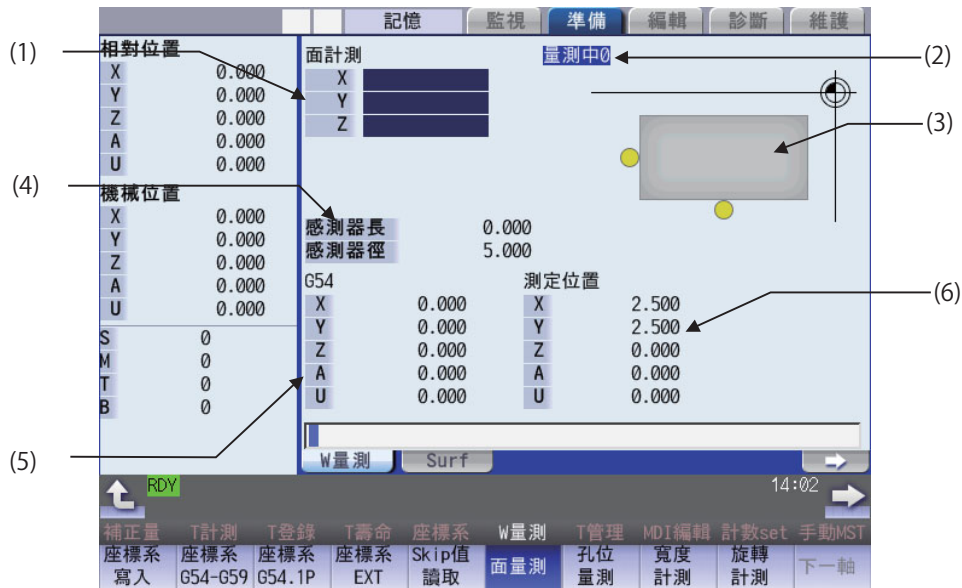
[準備]-[W 量測]

在準備畫面的工件計測畫面中，可計測各軸的座標點。將感應器安裝於主軸，並將計測開關切換為 ON 後，再藉由於工件位置計測畫面中，以手動進給或手輪進給讓感應器接觸工件的方式，計測各軸的座標點。

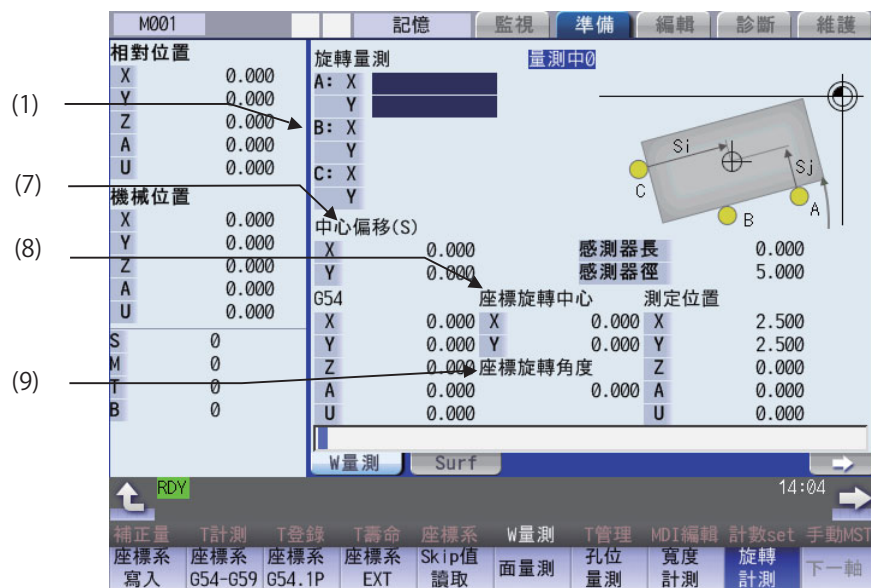
在面、孔位、寬度計測的情況下，將由計測所得的座標計算出各中心座標，並設定至工件座標系補正量。

在旋轉計測的情況下，將把計測結果設定至工件座標系補正量（旋轉中心）及參數（「#8623 座標旋轉中心（橫軸）」、「#8624 座標旋轉中心（縱軸）」、「#8627 座標旋轉角度」）中。

■ 面量測的情況（孔位量測與寬度計測的 (3) 圖示不同。）



■ 旋轉計測的情況



可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

顯示項目

顯示項目	內 容								
(1) 計測計數器	顯示計測位置。 計測軸對應基本系統參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」。(在本書以下內容中，將以 I=X 軸、J=Y 軸、K=Z 軸的方式記載。) 設定座標系補正量時、重置 NC 時、或是切換為計測模式時 (選擇主選單 [面量測]、[穴計測]、[幅計測]、[回轉計測] 時)，將變成空白。 顯示內容會依計測模式 (面量測、孔位置量測、寬度計測、旋轉計測) 而改變。								
面量測計數器	顯示由各軸 (X、Y、Z 軸) 的 SKIP 位置計算出來的計測位置。								
孔位置量測計數器	顯示 3 點 (A、B、C) 的計測位置 (X、Y 軸)。								
寬度計測計數器	顯示 2 點 (A、B) 的計測位置 (X、Y、Z 軸)。								
旋轉計測計數器	顯示 3 點 (A、B、C) 的計測位置 (X、Y 軸)。								
(2) 計測中訊息	在機械操作板的計測開關處於 ON 狀態期間，將顯示「計測中 N」。 詳情請參閱第 6 章「T 量測 (M 系)」的「手動量測狀態顯示」。								
(3) 圖示	顯示量測的示意圖。 圖示的顯示內容會依計測模式 (面量測、孔位置量測、寬度計測、旋轉計測) 而改變。								
(4) 感應器長度 直徑	感應器長度：顯示至接觸感應器前端為止的長度。 (「#8701 感應器長度」的設定值) 感應器直徑：顯示接觸感應器前端的圓球直徑。 (「#8702 感應器直徑」的設定值)								
(5) 座標系補正量	顯示選擇中的座標系補正量。								
(6) 量測位置計數器	顯示各軸的量測位置。 X 軸：X 軸的機械位置 + 感應器半徑 + 中心點補正量 (橫) Y 軸：Y 軸的機械位置 + 感應器半徑 + 中心點補正量 (縱) Z 軸：Z 軸的機械位置 - 感應器長度 第 4 軸以後：各軸的機械位置 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>感應器長度</td> <td>：“8701 感應器長度”</td> </tr> <tr> <td>感應器半徑</td> <td>：“8702 感應器半徑” / 2</td> </tr> <tr> <td>中心補正量 橫</td> <td>：“8703 中心補正量 橫”</td> </tr> <tr> <td>中心補正量 縱</td> <td>：“8704 中心補正量 縱”</td> </tr> </table>	感應器長度	：“8701 感應器長度”	感應器半徑	：“8702 感應器半徑” / 2	中心補正量 橫	：“8703 中心補正量 橫”	中心補正量 縱	：“8704 中心補正量 縱”
感應器長度	：“8701 感應器長度”								
感應器半徑	：“8702 感應器半徑” / 2								
中心補正量 橫	：“8703 中心補正量 橫”								
中心補正量 縱	：“8704 中心補正量 縱”								
(7) 中央偏移量	顯示座標旋轉的中心點偏移量。								
(8) 座標旋轉中心	顯示作為座標旋轉時中心點的座標。 「#8623 座標旋轉中心 (橫軸)」，「#8624 座標旋轉中心 (縱軸)」的設定值。								
(9) 座標旋轉角度	顯示座標旋轉時的旋轉角度。 「#8627 座標旋轉角度」的設定值。								

選單

選單	內 容
座標系 寫入	將由計測計數器計算出來的結果，設定至目前顯示中的工件座標系補正量中。設定的軸僅限計測計數器上顯示數值中的軸。 (註 1) 設定的工件座標系補正量為 G54 ~ G59 時，局座標系補正量的數值將變成「0」。(僅限計測軸) (註 2) 參數「#8924 計測 - 確認訊息有」為「1」時，本選單將反白顯示，並且會顯示操作訊息「是否執行？(Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將把結果寫入工件座標系補正量中。按下其他按鍵時，則不會寫入。 在顯示訊息期間，再次按下本選單時，將解除反白狀態，並消除操作訊息。
座標系 G59-G54	從子選單 (G54 ~ G59) 中，選擇顯示的工件座標系。選擇工件座標系後，座標系補正量部位將顯示選擇之工件座標系的補正量。 (補正量的設定需以選單 [座標系輸入] 執行。)
座標系 G54.1 P	輸入 P 號碼後，座標系補正量部位將顯示選擇之擴張工件座標系 (G54.1 Pn) 的補正量。 (補正量的設定需以選單 [座標系輸入] 執行。) 擴張工件座標系補正量的 Option 為無效時，不會顯示此選單。
座標系 EXT	座標系補正量部位將顯示外部工件座標系的補正量。 (設定動作需以選單 [座標系輸入] 執行。)
Skip值 讀取	在簡易計測 (不使用接觸感應器的計測方式) 中，將以模擬方式產生感應器信號，讀取 SKIP 位置。按下此選單後，計測計數器將顯示由最後移動的軸 (1 軸或 2 軸) 之機械位置，所計算出的計測位置。 對輔助軸狀態的軸，無法讀取 SKIP 位置。
面量測	轉為可開始進行面量測的狀態。 開啟電源時，將進入此狀態。
孔位 量測	轉為可開始進行孔位量測的狀態。(游標將移動至計測計數器的 A 點。)
寬度 計測	轉為可開始進行寬度計測的狀態。(游標將移動至計測計數器的 A 點。)
旋轉 計測	轉為可開始進行旋轉計測的狀態。(游標將移動至計測計數器的 A 點。)
下一軸	以每次 5 軸的方式，切換座標系補正量與量測位置計數器中顯示的軸。 (註) 唯有在有效軸數超過 6 軸以上時，才會顯示。
中心 偏移	設定中心偏移量。(選擇後，游標將移動至「中心偏移(S)」的第一軸。)
旋轉 中心	設定座標旋轉中心。(選擇後，游標將移動至「座標旋轉中心」的第一軸。)
旋轉 角度	設定座標旋轉角度。(選擇後，游標將移動至「座標旋轉角度」。)

顯示區域「計測計數器」與「圖示」的內容

選單	計測計數器	圖示
面量測	面計測 X -1569.122 Y -430.368 Z	
孔位量測	孔位量測 A:X -1566.122 Y -433.368 B:X Y C:X Y	
寬度量測	寬計測 A:X -1566.122 Y -433.368 Z B:X Y Z	
旋轉計測	旋轉量測 A:X1 -1566.122 Y1 -433.368 B:X1 Y1 C:X1 Y1	

6.7.1.1 執行面量測

概要

在面量測中，將計測各軸的位置，並將其計測結果設定至工件座標系補正量中。計測位置將顯示在計測計數器中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

計測計數器 X = X 軸的 SKIP 位置 + 感應器半徑 (註)

計測計數器 Y = Y 軸的 SKIP 位置 + 感應器半徑 (註)

計測計數器 Z = Z 軸的 SKIP 位置 - 感應器長度

(註) 符號係依據最後移動之軸的移動方向決定。

項目	參考資料
感應器半徑	「#8702 感應器直徑」 ÷ 2
感應器長度	「#8701 感應器長度」

< 簡易量測 (不使用接觸感應器的計測方式) >

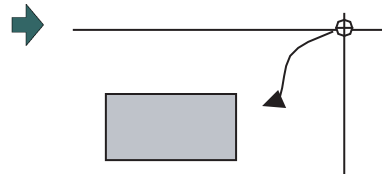
計測計數器 X = X 軸的量測位置

計測計數器 Y = Y 軸的量測位置

計測計數器 Z = Z 軸的量測位置

操作方法

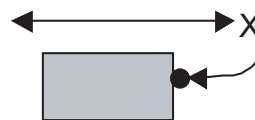
- (1) 按下選單 [面量測]。
- (2) 執行參考點復歸等操作，將刀具定位至基準點。
- (3) 將機械操作板的計測開關切換為 ON。
- (4) 藉由手動進給、手動手輪進給，將工具移動至工件附近。



< 使用接觸感應器的計測方式 >

- (5) 將工具朝 X 方向移動，讓感應器接觸到工件。

接觸時，軸將自動執行再接觸動作。計測計數器的 X 軸處，將顯示由 SKIP 位置計算出來的量測位置。



- < 簡易量測 (不使用接觸感應器的計測方式) >
- (5) 將 X 軸移動至任一位置後，按下選單 [跳躍值讀取]。 ➡ 系統將計算 Skip 位置，計測計數器的 X 軸處將顯示 SKIP 位置。
 - (6) 選擇要設定量測資料的工件座標系補正量。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]
 - (7) 按下 [座標系輸入] 選單。 ➡ 依據「#8709 外部工件符號轉換」的數值，對 X 軸之計測位置加入或扣除外部工件補正量後的數值，將被設定至在 (6) 選擇的工件座標系中。
計測計數器的顯示內容將變成空白。
 - (8) 以同樣方式對 Y 軸與 Z 軸進行 (4) ~ (7) 的操作。
 - (9) 讓工具復歸至參考點，並將計測開關切換為 OFF。

6.7.1.2 執行孔位置量測

概要

孔位置量測係對 2 軸 (X,Y) 的計測位置座標進行 3 點計測，計算出孔位中心，並設定至指定工件座標補正量中。計測位置座標將顯示在計測計數器中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

計測計數器 X = X 軸的 SKIP 位置

計測計數器 Y = Y 軸的 SKIP 位置

< 簡易量測 (不使用接觸感應器的計測方式) >

計測計數器 X = X 軸的機械位置 + 中心點補正量 (橫) + 跳躍流量 (橫向) (註)

計測計數器 Y = Y 軸的機械位置 + 中心點補正量 (縱) + 跳躍流量 (縱向) (註)

(註) 跳躍流量僅對於最後移動的 1 軸有效。

跳躍流量的 +-，取決於該軸的移動方向。

項目	參考資料
中心點補正量 (橫)	「#8703 中心點補正量 (橫)」
中心點補正量 (縱)	「#8704 中心點補正量 (縱)」
跳躍流量 (橫向)	「#8707 跳躍流量 (橫向)」
跳躍流量 (縱向)	「#8708 跳躍流量 (縱向)」

操作方法

(1) 按下選單 [孔測量]。



選單將反白，游標將顯示在 A 點。
可利用 [↑]、[↓] 鍵移動至 B 點、C 點。

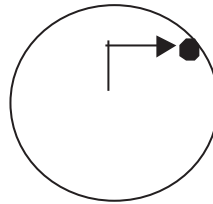
(2) 執行參考點復歸等操作，將刀具定位至基準點。

(3) 將機械操作板的計測開關切換為 ON。

(4) 藉由手動進給、手動手輪進給將工具移動至孔位中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

(5) 讓工具接觸到開孔內壁。
接觸需以移動 1 軸的方式執行。



接觸時，軸將自動執行再接觸動作。計測計數器 A 點的 X 軸與 Y 軸處，將顯示 Skip 位置。
游標將移動至 B 點。在 C 點的情況下，則移動至 A 點。

< 簡易量測（不使用接觸感應器的計測方式） >

(5) 移動至任一位置後，按下選單 [跳躍值讀取]。



系統將計算 Skip 位置，計測計數器 A 點的 X 軸與 Y 軸處，將顯示 Skip 位置。
游標將移動至 B 點。在 C 點的情況下，則移動至 A 點。

(6) 以同樣方式量測 B 點與 C 點。

(7) 選擇要設定量測資料的工件座標補正量。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]

(8) 按下 [座標系輸入] 選單。



系統將計算孔位的中心位置，並依據「#8709 外部工件符號轉換」的數值，加入或扣除外部工件補正量後，將數值設定至在 (7) 選擇的工件座標系中。
計測計數器的顯示內容將變成空白。

(9) 讓工具復歸至參考點，並將計測開關切換為 OFF。

6.7.1.3 進行寬度計測

概要

在寬度計測中，將分別對各軸的計測位置座標進行 2 點計測，計算出寬度中心後，再設定至指定工件座標補正量中。計測位置將顯示在計測計數器中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

計測計數器 X = X 軸的 SKIP 位置

計測計數器 Y = Y 軸的 SKIP 位置

計測計數器 Z = Z 軸的 SKIP 位置 - 感應器長度

< 簡易量測（不使用接觸感應器的計測方式） >

計測計數器 X = X 軸的機械位置 + 中心點補正量（橫）+ 跳躍流量（橫向）（註）

計測計數器 Y = Y 軸的機械位置 + 中心點補正量（縱）+ 跳躍流量（縱向）（註）

計測計數器 Z = Z 軸的機械位置 - 感應器長度

（註）跳躍流量僅對於最後移動的 1 軸有效。

跳躍流量的 +-，取決於該軸的移動方向。

項目	參考資料
感應器長度	「#8701 感應器長度」
中心點補正量（橫）	「#8703 中心點補正量（橫）」
中心點補正量（縱）	「#8704 中心點補正量（縱）」
跳躍流量（橫向）	「#8707 跳躍流量（橫向）」
跳躍流量（縱向）	「#8708 跳躍流量（縱向）」

操作方法

(1) 按下選單 [W 量測]。



選單將反白，游標將顯示在 A 點。
可利用 [↑]、[↓] 鍵移動至 A 點、B 點。

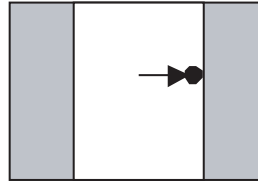
(2) 執行參考點復歸等操作，將刀具定位至基準點。

(3) 將機械操作板的計測開關切換為 ON。

(4) 藉由手動進給、手動手輪進給，將工具移動至溝槽中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

- (5) 讓工具接觸到溝槽內壁。接觸需以移動 1 軸的方式執行。



接觸時，軸將自動執行再接觸動作。計測計數器 A 點處，將顯示 Skip 位置。
游標將移動至 B 點。在 B 點的情況下，則移動至 A 點。

< 簡易量測（不使用接觸感應器的計測方式） >

- (5) 移動至任一位置後，按下選單 [跳躍值讀取]。



系統將計算 Skip 位置，計測計數器 A 點的移動軸處，將顯示 Skip 位置。
游標將移動至 B 點。在 B 點的情況下，則移動至 A 點。

- (6) 以相同方式讓工具接觸溝槽的相反側。



接觸時，軸將自動執行再接觸動作。計測計數器 B 點處，將顯示 Skip 位置。

- (7) 選擇要設定量測資料的工件座標補正量。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]

- (8) 按下 [座標系輸入] 選單。



系統將計算寬度的中心位置，並依據「#8709 外部工件符號轉換」的數值，加入或扣除外部工件補正量後，將數值設定至在 (7) 選擇的工件座標系中。計測計數器的顯示內容將變成空白。

- (9) 以同樣方式對 Y 軸與 Z 軸進行 (4) ~ (8) 的操作。

- (10) 讓工具復歸至參考點，並將計測開關切換為 OFF。

6.7.1.4 執行旋轉計測

概要

在旋轉計測的情況下，將計測旋轉座標系的補正量（旋轉中心與旋轉角度），並將計測結果設定至工件座標補正量（旋轉中心）及參數（「#8623 座標旋轉中心（橫軸）」、「#8624 座標旋轉中心（縱軸）」、「#8627 座標旋轉角度」）中。

< 使用接觸感應器的計測方式 >

計測計數器 X = X 軸的 Skip 位置（機械位置）

計測計數器 Y = Y 軸的 Skip 位置（機械位置）

< 簡易量測（不使用接觸感應器的計測方式） >

計測計數器 X = X 軸的機械位置 + 中心點補正量（橫）+ 跳躍流量（橫向）（註）

計測計數器 Y = Y 軸的機械位置 + 中心點補正量（縱）+ 跳躍流量（縱向）（註）

（註）跳躍流量僅對於最後移動的 1 軸有效。

跳躍流量的 +-，取決於該軸的移動方向。

項目	參考資料
中心點補正量（橫）	「#8703 中心點補正量（橫）」
中心點補正量（縱）	「#8704 中心點補正量（縱）」
跳躍流量（橫向）	「#8707 跳躍流量（橫向）」
跳躍流量（縱向）	「#8708 跳躍流量（縱向）」

操作方法（設定中心偏移量）

- (1) 按下選單 [旋轉計測]。
- (2) 按下選單 [中心點偏移量]。
- (3) 輸入中心偏移量（Si）。
10.000 [INPUT]
- (4) 輸入中心偏移量（Sj）。
-5.000 [INPUT]
- (5) 按下選單 [中心點偏移量]。

操作方法 (設定座標旋轉中心、座標旋轉角度)

可變更參數「#8623 座標旋轉中心 (橫軸)」、「#8624 座標旋轉中心 (縱軸)」、「#8627 座標旋轉角度」的數值。

- (1) 按下選單 [旋轉計測]。
- (2) 按下選單 [旋轉中心]。
- (3) 於 [座標旋轉中心] 的第 1 軸中輸入數值。
0 [INPUT]
- (4) 於 [座標旋轉中心] 的第 2 軸中輸入數值。
0 [INPUT]
- (5) 按下選單 [旋轉中心]。

(註) 座標旋轉角度的設定亦需以相同方式進行。

操作方法 (使用接觸感應器進行旋轉計測，並將計測結果設定至工件座標補正量中。)

(1) 按下選單 [旋轉計測] 。



選單將反白，游標將顯示在 A 點。

可利用 [↑]、[↓] 鍵，進行 A ~ C 點的移動。

(2) 將「#8116 座標旋轉參數無效」的參數設為「1」(無效)。

(3) 將手動絕對開關切換為 ON。

(4) 對以下參數輸入「0」。
 「#8623 座標旋轉中心 (橫軸)」
 「#8624 座標旋轉中心 (縱軸)」
 「#8627 座標旋轉角度」 (註)

(註) 未將上述參數設定為「0」時，無法設定量測所得的數值。
 如設為「0」以外的其他數值，將在寫入時發生錯誤。

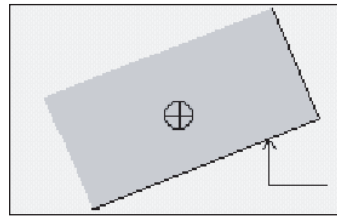
(5) 執行參考點復歸等操作，將刀具定位至基準點。

(6) 將機械操作板的計測開關切換為 ON。

(7) 參考「設定中心偏移量」，設定中心偏移量。
 將座標旋轉中心設為工件原點時，不須設定。

(8) < 使用接觸感應器的計測方式 >

藉由手動進給、手動手輪進給，讓主軸接觸工件。



主軸接觸工件後，A 點的量測計數器將顯示 Skip 位置。
 游標將移動至 B 點。在 C 點的情況下，則移動至 A 點。

< 簡易量測 (不使用接觸感應器的計測方式) >

將主軸移動至任一位置後，按下選單 [跳躍值讀取] 。



系統將計算 Skip 位置，A 點的計測計數器將顯示 SKIP 位置。
 游標將移動至 B 點。在 C 點的情況下，則移動至 A 點。

(9) 以同樣方式量測 B 點與 C 點。

(10) 選擇要設定量測資料的工件座標補正量。
 (例) 選擇 G55 時
 選單 [座標系 G54-G59] [G55]

(11) 按下 [座標系輸入] 選單。



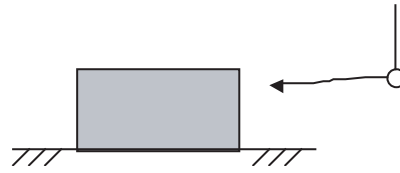
系統將計算旋轉中心座標與旋轉角度。
 依據「#8709 外部工件符號轉換」的數值，加入或扣除外部工件補正量後的數值，將被寫入在 (10) 選擇的工件座標中。
 此外參數「#8623 座標旋轉中心 (橫軸)」、「#8624 座標旋轉中心 (縱軸)」、「#8627 座標旋轉角度」將會更新。
 計測計數器的顯示內容將變成空白。

(12) 讓工具復歸至參考點，並將計測開關切換為 OFF。

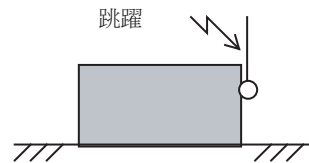
6.7.1.5 關於接觸工件時的自動再接觸

以 JOG 模式或手輪模式實施工件位置計測時，接觸工件後將會執行以下動作（自動再接觸）。

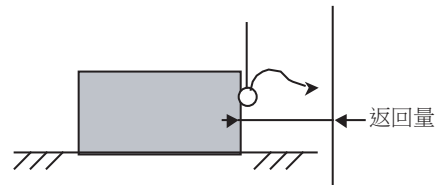
(1) 以 JOG 或手輪模式移動至量測點。



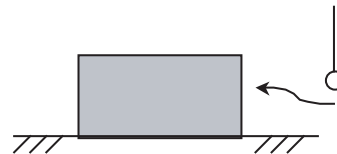
(2) 於量測點停止。



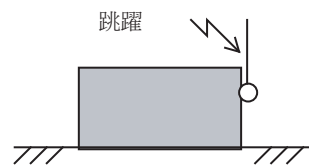
(3) 依據量測參數的返回量（#8705）執行返回動作。



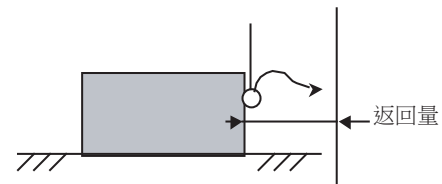
(4) 以計測參數的進給速度（#8706），再次朝量測點前進。



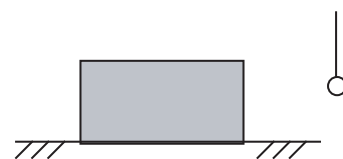
(5) 於量測點停止。
(將讀取 Skip 位置。)



(6) 依據量測參數的返回量（#8705）執行返回動作。



(7) 自動再接觸動作完成，可進行下一個計測。



(3)、(6) 的返回速度，為計測參數之進給速度（#8706）的 40 倍速度。但返回速度大於快速進給速度（減速速率 100%）時，將變成快速進給速度（減速速率 100%）。

6.7.2 工件計測 (L 系)

可藉由以手動操作切削工件的端面，並輸入 W 量測信號的方式，計算出工件座標補正量資料，並設定至外部工件座標補正量的 Z 軸。此外可利用按下「測定值讀取」選單的方式，將資料設定至任一座標系補正量的 Z 軸。

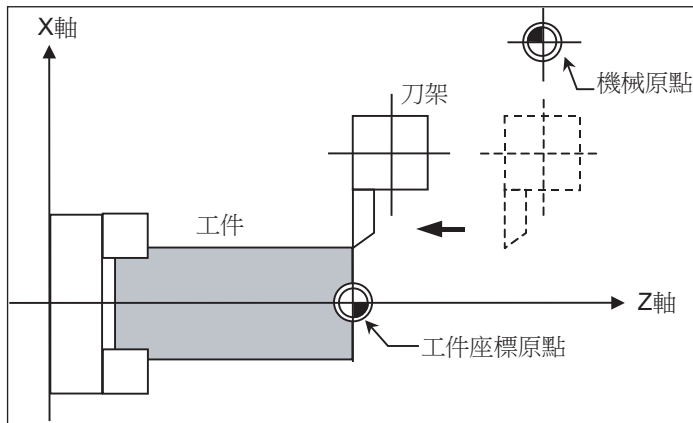
可設定系統 1 ~ 4 之 Z 軸 (第 2 軸) 的座標補正量。

但無法同時量測多個系統的工件座標補正量。

關於信號與 R 暫存器的詳情，請參閱機械製造商發行的說明書。

(註) 在單軸構成的系統上無法進行計測。

■ Z 軸的外部工件座標補正量資料計測範例



可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 外部工件座標補正量	將顯示外部工件座標補正量。 輸入 W 量測信號後，量測結果將被設定至外部工件座標補正量的第 2 軸。 (註) 不會顯示第 5 軸以後的內容。
(2) 刀具長度補正號碼	將顯示自動計算中使用之刀具長資料的補正號碼。 (註 1) 設定不正確的數值時，數值將變成空白。(0 可顯示。) (註 2) 以 BCD 碼顯示。
(3) 刀鼻磨耗補正號碼	將顯示在自動計算中使用之刀鼻磨耗資料的補正號碼。 (註 1) 設定不正確的數值，或是計測未使用刀鼻磨耗資料 (「#1226 aux10/bit0」為 1) 時，數值將變成空白。(0 可顯示。) (註 2) 以 BCD 碼顯示。
(4) 座標系 補正量	按下「測定值讀取」選單時，將顯示寫入計測結果的座標系補正量。在初期狀態下，將顯示 G54。 按下「測定值讀取」後，量測結果將被設定至顯示中之座標補正量的第 2 軸。 (註 1) 不會顯示第 5 軸以後的內容。 (註 2) 可利用頁面切換鍵，切換座標系補正量顯示部位的顯示內容。詳情請參閱第 6 章「切換座標系顯示」。
(5) 量測中顯示內容	在計測開關處於 ON 狀態，且運轉模式為手動模式 ([手輪]、[JOG]、[快速進給]、[步進]的其中之一) 的情況下，將顯示「計測中」，代表可利用 W 量測信號進行計測。
(6) 圖示	以圖示方式顯示計測位置。

選單

選單	內 容
座標系 G59-G54	由子選單 (G54 ~ G59) 中選擇執行測定值讀取時，設定計測值的座標系補正量。選擇後將顯示該工件座標系的補正量資料，但不會顯示游標，亦無法進行設定。
座標系 G54.1 P	選擇執行測定值讀取時，設定計測值的座標系補正量。輸入 P 號碼後，座標系補正量顯示區域中將顯示擴張工件座標 (G54.1 Pn) 的補正量資料，但不會顯示游標，亦無法進行設定。 擴張工件座標系補正量的 Option 為無效時，此選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
測定值 讀取	執行 G54-G59 與 G54.1Pn 的計測。按下此選單後，將依據作為機械座標值使用之刀具的刀具長度、刀鼻磨耗補正量、以及外部工件座標補正量，計算出工件座標補正量資料，並儲存至選擇中之座標系補正量的 Z 軸。

操作方法 (使用 W 量測信號)

- (1) 執行參考點復歸。
- ➡ 系統將確立座標系。
(註 1) 未執行參考點復歸即實施計測時，將顯示操作訊息「計測軸原點位置無法復歸」。
- (2) 將模式選擇開關切換為手動模式 ([手輪]、[JOG]、[快速進給]、[步進] 的其中之一)。
- (3) 將 T 計測模式信號設為「1」。
- (4) 藉由刀具設定儀副側有效信號，於主軸側與副軸側之間，選擇實施工件座標量測的軸。
(註 1) 本信號的狀態請持續保持至選擇中之刀具的量測作業完成為止。
- (5) 藉由 MDI 運轉等執行 T 指令。
- ➡ 系統將會選擇刀具。
(註 1) 請將選擇之刀具的補正號碼，設定至 R 暫存器中。設定的 R 暫存器，會依參數的設定內容與刀具設定儀副側有效信號的狀態而改變。
(註 2) 請事先設定使用之刀具的「刀具長度 / 磨耗資料」。
- (6) 將工件的端面略微切削至平整狀態。
(註 1) 切削工件的端面後，請勿將刀具朝 Z 軸方向移動。
(註 2) 不須切削時，請定位至量測位置。
- (7) 輸入 W 量測信號。
- ➡ 將由輸入信號的時間點時，作為機械值使用之刀具的刀具補正資料，自動計算出 Z 軸的外部工件座標補正量資料，並設定資料。
- (8) 將 T 計測模式信號設為 OFF。

操作方法 (使用「測定值讀取」選單)

- | | | |
|--|---|---|
| (1) 執行參考點復歸。 | ➡ | 系統將確立座標系。
(註 1) 未執行參考點復歸即實施計測時，將顯示操作訊息「計測軸原點位置無法復歸」。 |
| (2) 將模式選擇開關切換為手動模式 ([手輪]、[JOG]、[快速進給]、[步進]的其中之一)。 | | |
| (3) 選擇任一座標系補正量。 | ➡ | 指定的座標系補正量將被選擇。
(註 1) 要切換為任一座標系補正量顯示狀態時，請使用「座標系 G54-G59」、「座標系 G54.1 P」選單或是頁面鍵。 |
| (4) 藉由刀具設定儀副側有效信號，於主軸側與副軸側之間，選擇實施工件座標量測的軸。
(註 1) 本信號的狀態請持續保持至選擇中之刀具的量測作業完成為止。 | | |
| (5) 藉由 MDI 連轉等執行 T 指令。 | ➡ | 系統將會選擇刀具。
(註 1) 請將選擇之刀具的補正號碼，設定至 R 暫存器中。設定的 R 暫存器，會依參數的設定內容與刀具設定儀副側有效信號的狀態而改變。
(註 2) 請事先設定使用之刀具的「刀具長度 / 磨耗資料」。 |
| (6) 將工件的端面略微切削至平整狀態。
(註 1) 切削工件的端面後，請勿將刀具朝 Z 軸方向移動。
(註 2) 不須切削時，請定位至量測位置。 | | |
| (7) 按下選單 [測定值讀取]。 | ➡ | 系統將執行 W 量測。
螢幕將顯示操作訊息「是否執行？(Y/N)」，請按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
將由按下按鍵的時間點時，作為機械值使用之刀具的刀具補正資料與外部工件座標補正量，進行自動計算，並將資料設定至任一座標系補正量的 Z 軸。 |

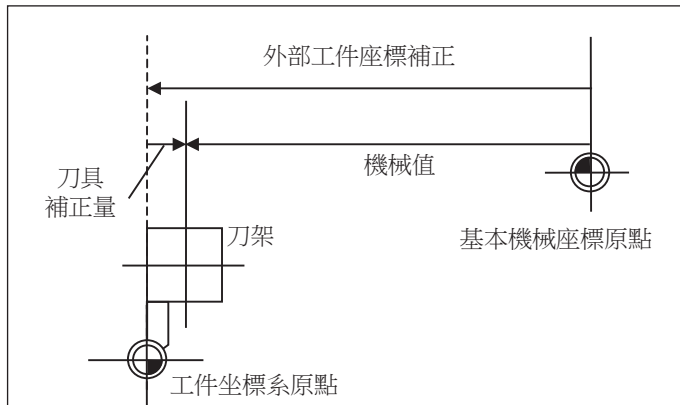
自動計算式的內容 (使用 W 量測信號)

外部工件座標補正量資料係以以下算式自動計算。

$$\text{外部工件座標補正量} = \text{機械座標值} - \text{補正量資料}$$

計測使用的補正量資料，需以基本規格參數「#1226 aux10 bit0」選擇。

#1226 aux10 bit0	補正量資料
0	刀具長資料 + 刀鼻磨耗資料
1	刀具長 資料



自動計算式的內容 (使用「測定值讀取」選單)

工件座標補正量資料係以下列算式自動計算。

計算式會依基本規格參數「#8709」而改變。

#8709 為「0」時

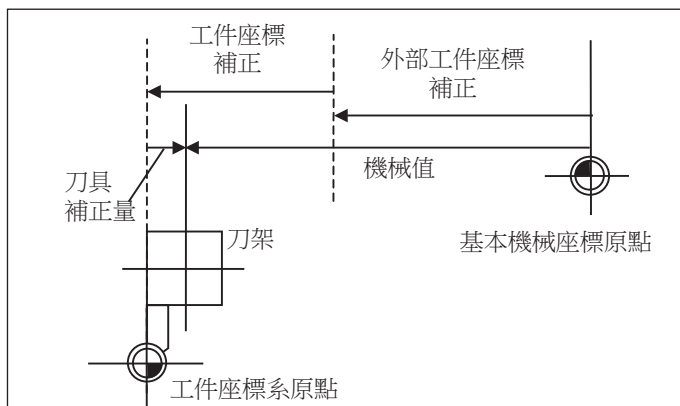
$$\text{工件座標補正量} = \text{機械座標值} - \text{外部工件座標補正量} - \text{補正量資料}$$

#8709 為「1」時

$$\text{工件座標補正量} = \text{機械座標值} + \text{外部工件座標補正量} - \text{補正量資料}$$

計測使用的補正量資料，需以基本規格參數「#1226 aux10 bit0」選擇。

#1226 aux10 bit0	補正量資料
0	刀具長資料 + 刀鼻磨耗資料
1	刀具長 資料



選擇刀具的補正號碼

自動計算使用之刀具長與刀鼻磨耗資料的補正號碼，使用下表中記載，設定至 R 暫存器中的號碼。

#1098 TIno.	#1130 set_t	#1218 aux02 bit4	刀具長度補正號碼		刀鼻磨耗補正號碼	
			主側	副側	主側	副側
0	0/1	0/1	R2600, R2601	R2604, R2605	R2600, R2601	R2604, R2605
1	0	0	R536, R537			
		1	R2602, R2603	R2606, R2607		
	1	0/1				

- (註 1) 補正號碼為 0 時，將作為補正量「0」進行計算。
- (註 2) 補正號碼超過規格的補正量組數時，將顯示操作訊息「無補正號碼」。
但未顯示工件計測畫面時，將不會顯示錯誤。
- (註 3) 計算結果超出設定範圍時，將顯示操作訊息「資料範圍錯誤」。
但未顯示工件計測畫面時，將不會顯示錯誤。
- (註 4) 資料保護鍵 1 有效時，將顯示操作訊息「資料保護中」。
但未顯示工件計測畫面時，將不會顯示錯誤。
- (註 5) 使用主側或副側的選擇動作，需利用刀具設定儀副側有效信號選擇。
(OFF：主側、ON：副側)
但未顯示工件計測畫面時，將不會顯示錯誤。
- (註 6) 對 R 暫存器設定補正號碼時，請以 BCD 碼設定。

6.8 設定工件座標系補正量

[監視]-[座標系]

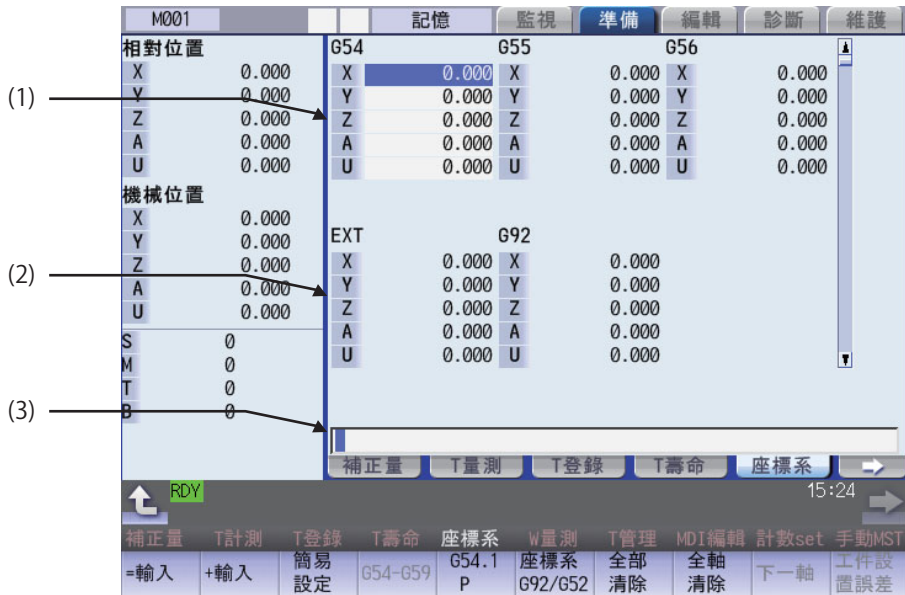
[準備]-[座標系]

可在運轉畫面或準備畫面中，設定 / 顯示 NC 管理之座標系補正量與工件設置誤差補正。

可依據 Option，追加 48 組、96 組或 300 組的座標系補正量組數。

(註 1) 無法設定 G92/G52 的座標系補正量。

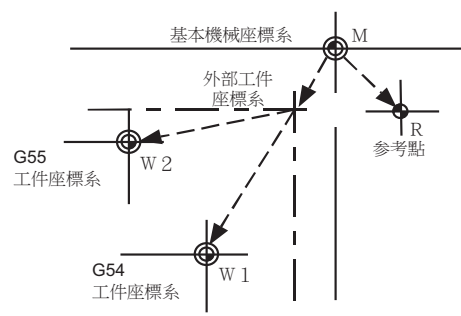
(註 2) 工件設置誤差補正唯有在工件設置誤差補正 Option 有效時，才會顯示。



可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 座標系補正量部位	<p>顯示 / 設定工件座標系 (G54 ~ G59) 或擴張工件座標系 (G54.1 Pn) 的補正量。</p> <p>顯示 / 設定的工件座標系補正量，需以選單操作或頁面切換鍵指定。</p> <p>工件座標系補正量資料，可利用絕對模式或增量模式設定。</p>
(2) EXT 補正量部位	顯示 / 設定外部工件座標系的補正量。
(3) G92/G52 補正量部位	顯示 G92 或本地座標系的補正量。僅限游標位於 G54 ~ G59 的情況下，可顯示對應之本地座標系 (G52) 的補正量。



⚠ 注意

於自動運轉期間 (包含 Single Block 停止中) 變更補正量與工件座標系補正量時，將自下個 Block 或多個 Block 後的指令開始轉為有效。

選單

選單	內 容
=輸入	以絕對模式設定補正量。 「#8929 = 輸入選單無效：補正」為「1」時，無法選擇本選單。
+輸入	以增量模式設定補正量。
簡易 設定	以現在的機械位置成為工件座標原點的方式，設定工件座標系補正量。 僅會設定游標位置的軸。 在「#8935 W 座標 - 確認訊息有效」設為「1」的情況下，將顯示操作訊息，且選單將反白顯示。
G54-G59	顯示 G54 ~ G59 工件座標系補正量。游標將移動至 G54 補正量。此選單唯有在未顯示 G54 ~ G59 補正量的情況下可使用。
G54.1 P	輸入顯示在畫面上的 P 號碼後，座標系補正量區域中，將顯示擴張工件座標 (G54.1 Pn) 的補正量。擴張工件座標系補正量的 Option 為無效時，不會顯示此選單。 在 G92/G52 區域中顯示著本地座標補正量 (G52) 的情況下，將轉為 G92 的顯示內容。
座標系 G92/G52	顯示 G92 或 G52 座標系的補正量。游標位於 G54-G59 工件座標系補正量以外的其他位置時，將固定顯示 G92 補正量。
全部 清除	座標系補正量 對 G92 與 EXT 以外的所有座標系補正量，進行全軸消除。 工件設置誤差補正 消除共通工件設置誤差補正量以外的所有工件設置誤差補正資料。
全軸 清除	座標系補正量 對游標所在位置座標系的補正量資料對應之本地補正量，進行全軸消除。 工件設置誤差補正 消除游標所在位置的座標系補正資料。
下一軸	以每次 5 軸的方式，切換座標系補正量與量測位置計數器中顯示的軸。 (註) 唯有在軸數超過 6 軸以上時，才會顯示。
工件設 置誤差	顯示工件設置誤差補正畫面。 顯示工件設置誤差期間，選單將保持在反白狀態。 (註) 工件設置誤差補正 Option 無效時，無法選擇。

(註) 在工件設置誤差補正中，可選擇 [簡易設定]、[G54-G59]、[G54.1P]、[座標系 G92/G52]、[下一軸] 選單。



6.8.1 設定座標系補正量

操作方法 (設定工件座標系 G54 ~ G59 的補正量)



- (1) 按下選單 [G54-G59]。



將顯示 G54~G59 工件座標補正量。

- (2) 以 Tab 鍵 ( ) 將游標移動至要設定的工件座標系補正量。

亦可使用頁面   鍵切換座標系的顯示內容。

詳情請參閱第 6 章「切換座標系之顯示」的「以頁面切換鍵 (上一頁 、下一頁 ) 切換補正量」。

- (3) 以 [↑]、[↓] 將游標移動至要設定資料的軸。

- (4) 設定補正量。

122 [INPUT]

也可利用按下選單 [= 入力] 的方式，按下 [INPUT] 鍵的操作進行設定。(註)

- (5) 以同樣方式一併設定其他資料。

(註) 按下選單 [+ 輸入] 時，可取代 [INPUT] 鍵與選單 [= 入力]，進行增量輸入。

(例) 本數值為 122.000 時

1.234 [+ 輸入] → 122.000 + 1.234 = 123.234

設定外部座標系的補正量

設定外部工件座標系補正量後，可在維持目前 G54 ~ G59 為止的工件座標補正量不變的狀態下，進一步對整體進行補正 (Offset)。

此外亦可使用資料傳送功能，直接將資料寫入外部工件座標系補正量 (EXT) 中。(關於資料傳送功能，請參閱第 12 章「備份加工程式」。)

6.8.2 消除座標系補正量

操作方法（對顯示游標之座標系（G92 除外）的補正量進行全軸刪除）

- | | | |
|-------------------|---|---|
| (1) 按下選單 [刪除所有軸]。 | ➡ | 螢幕將顯示確認消除的訊息。 |
| (2) 按下 [Y] 鍵。 | ➡ | 顯示游標中的座標系資料，將全部被零清除。
此外對應之本地補正量（G52）的資料，將進行全軸消除。 |

操作方法（對所有座標系的補正量（G92 與 EXT 除外）進行全軸消除）

- | | | |
|--------------------|---|---|
| (1) 按下選單 [ALL 清除]。 | ➡ | 螢幕將顯示確認消除的訊息。 |
| (2) 按下 [Y] 鍵。 | ➡ | 所有座標系的資料將被消除。
G54 至 G59 的本地補正量（G52）資料，亦會被全軸消除。 |



（註）G92 的資料無法消除。

6.8.3 設定工件座標原點

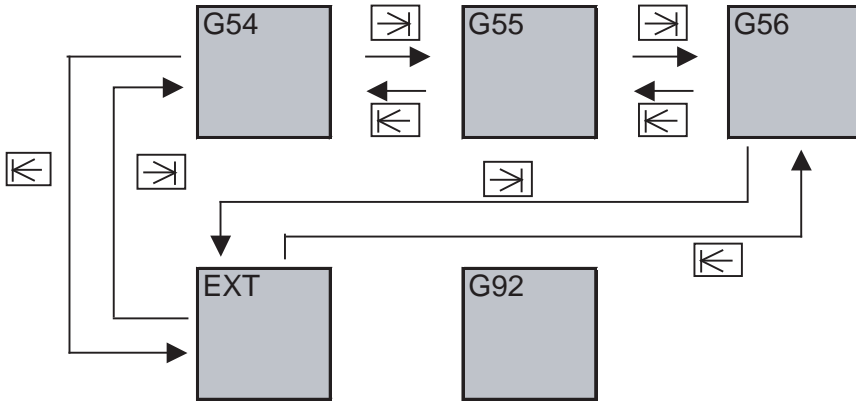
按下選單 [簡易設定] 後，將以目前機械位置（全軸分）成為工件座標原點的方式，設定坐標系補正量。僅限游標所在軸可以設定。



在游標位於座標系補正量（G54 ~ G59）的情況下，按下選單 [簡易設定] 時，對應之軸的本地補正值（G52）數值亦會被消除。

6.8.4 切換座標系顯示

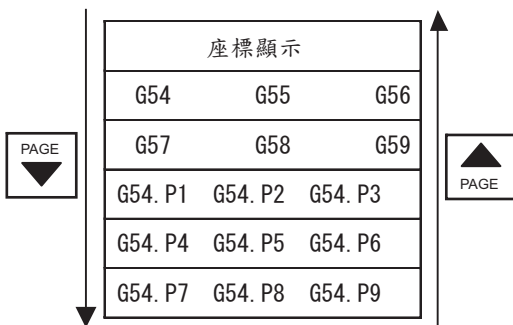
以 Tab 鍵 、，切換座標系補正量的游標位置。

利用 Tab 鍵以下列方式切換游標位置。



以頁面切換鍵 (上一頁 、下一頁 ) 切換座標系補正量。

座標系補正量顯示部位的顯示內容，將依據頁面切換鍵，以下列方式切換。



要顯示 G54.P1 ~ P300 工件座標系補正量時，必須有 Option。

6.8.5 工件設置誤差補正

在本功能中，可設定與顯示 NC 管理的工件設置誤差補正資料。

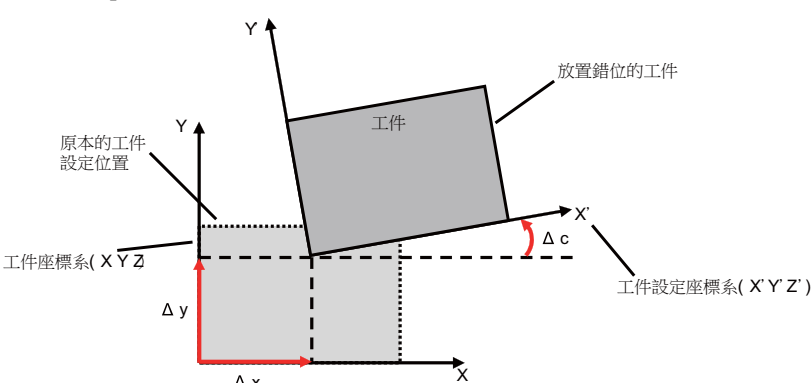
	M001	SYS1	記憶	監視	準備	編輯	診斷	維護
相對位置								
X	0.000		G54.4P1 dx 0.000	G54.4P2 dx 0.000	G54.4P3 dx 0.000			(1)
Y	0.000		dy 0.000	dy 0.000	dy 0.000			
Z	0.000		dz 0.000	dz 0.000	dz 0.000			
C	0.000	[	da 0.000	da 0.000	da 0.000			
A	0.000		db 0.000	db 0.000	db 0.000			
機械位置								
X	0.000		dc 0.000	dc 0.000	dc 0.000			
Y	0.000		A 0.000	A 0.000	A 0.000			
Z	0.000		C 0.000	C 0.000	C 0.000			(2)
C	0.000	[	G54.4共通					
A	0.000		dx 0.000					
S	0		dy 0.000					
M	0		dz 0.000					
T	0		A 0.000					
B	0		C 0.000					

補正量 T量測 T登錄 T壽命 座標系

1RDY 2RDY S/W 11:00 按鍵

補正量 T計測 T登錄 T壽命 座標系 W量測 T管理 MDI編輯 計數set 手動MST
 =輸入 +輸入 簡易設定 G54-G59 G54.1 P 座標系 G92/G52 全部清除 全軸清除 下一軸 工件設置誤差

顯示項目

顯示項目	內容																								
(1) 工件設置誤差補正量部位	<p>顯示 / 設定工件設置座標系 (G54.4Pn) 的誤差補正量。 誤差補正量可利用絕對值或增量值設定。</p> <p>工件設置座標系統 → G54.4P1</p> <table border="0"> <tr> <td>(a)XYZ方向的誤差</td> <td>dx 1.000</td> <td>← Δx (X方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dy 10.000</td> <td>← Δy (Y方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dz 100.000</td> <td>← Δz (Z方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>(b)各軸旋轉的旋轉方向誤差</td> <td>da 1000.000</td> <td>← Δa (X軸旋轉的誤差)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>db 10000.000</td> <td>← Δb (Y軸旋轉的誤差)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>dc -10.000</td> <td>← Δc (Z軸旋轉的誤差)</td> </tr> <tr> <td>(c)誤差測定時的工作台旋轉軸位置</td> <td>A -100.000</td> <td>← 旋轉軸1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C -1000.000</td> <td>← 旋轉軸2</td> </tr> </table> <p>(a)XYZ 方向之誤差 (Δ x, Δ y, Δ z) 設定由原本之工件座標系觀看時的工件設置座標系原點位置。 各軸方向的誤差名稱，將以對 d (固定)，附加 \$1 之直角座標軸 (#7900 RCDAX_I, #7901 RCDAX_J, #7902 RCDAX_K 設定的軸名) 小寫名稱的方式顯示。 #7900 RCDAX_I X 時為 dx #7901 RCDAX_J Y 時為 dy #7902 RCDAX_K Z 時為 dz</p> <p>(b) 各軸轉動的旋轉方向誤差 (Δ a, Δ b, Δ c) 讓工件座標系朝 X 軸轉動方向旋轉 Δ a 度，接著朝原本之工件座標系的 Y 軸轉動方向旋轉 Δ b 度，最後朝原本的工件座標系之 Z 軸轉動方向旋轉 Δ c 度後，再以此時座標系的 XYZ 方向成為工件設置座標系 XYZ 方向的方式，設定 Δ a, Δ b, Δ c。 旋轉角度以右螺旋旋轉為正方向。</p> <p>(c) 誤差量測時的桌台旋轉軸位置 設定量測 Δ x, Δ y, Δ z 與 Δ a, Δ b, Δ c 時的 Table 旋轉軸機械座標值。 採用無 Table 旋轉軸的機械構成時，不須進行設定。 此外如為 Table Tilt 型式的 5 軸加工機時，則需設定 2 軸。 旋轉軸 1、2 顯示的軸名，會依機械構成而改變。</p> <ul style="list-style-type: none"> · Table Tilt <ul style="list-style-type: none"> 「旋轉軸 1」將顯示 #7942 ROTAXW1 的軸名。 「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。 · 刀具 Tilt <ul style="list-style-type: none"> 「旋轉軸 1」將顯示 #7922 ROTAXT1 的軸名。 「旋轉軸 2」將顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名。 · 混合型式 <ul style="list-style-type: none"> 「旋轉軸 1」將顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名。 「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。  <p>(註) 對基本軸 IJK 設定 XYZ 之情況的說明。</p>	(a)XYZ方向的誤差	dx 1.000	← Δx (X方向的誤差)		dy 10.000	← Δy (Y方向的誤差)		dz 100.000	← Δz (Z方向的誤差)	(b)各軸旋轉的旋轉方向誤差	da 1000.000	← Δa (X軸旋轉的誤差)		db 10000.000	← Δb (Y軸旋轉的誤差)		dc -10.000	← Δc (Z軸旋轉的誤差)	(c)誤差測定時的工作台旋轉軸位置	A -100.000	← 旋轉軸1		C -1000.000	← 旋轉軸2
(a)XYZ方向的誤差	dx 1.000	← Δx (X方向的誤差)																							
	dy 10.000	← Δy (Y方向的誤差)																							
	dz 100.000	← Δz (Z方向的誤差)																							
(b)各軸旋轉的旋轉方向誤差	da 1000.000	← Δa (X軸旋轉的誤差)																							
	db 10000.000	← Δb (Y軸旋轉的誤差)																							
	dc -10.000	← Δc (Z軸旋轉的誤差)																							
(c)誤差測定時的工作台旋轉軸位置	A -100.000	← 旋轉軸1																							
	C -1000.000	← 旋轉軸2																							

顯示項目	內 容																			
(2) 共通工件設置誤差補正量部位	<p>可設定對工件設置座標系 (G54.4Pn) 的誤差補正量，共通加計的誤差補正量。</p> <p>工件設置座標系統 → G54.4共通</p> <table> <tr> <td>(a)XYZ方向的誤差</td> <td> <table> <tr> <td>dx</td> <td>0.000</td> <td>← Δx (X方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dy</td> <td>0.000</td> <td>← Δy (Y方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dz</td> <td>0.000</td> <td>← Δz (Z方向的誤差)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>(b)誤差測定時的工作台旋轉軸位置</td> <td> <table> <tr> <td>A</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸1</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸2</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>(a)XYZ 方向之誤差 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$) 請參閱「顯示項目 (1) 工件設置誤差補正量部位」。</p> <p>(b) 誤差量測時的 Table 旋轉軸位置 請參閱「顯示項目 (1) 工件設置誤差補正量部位」。</p> <p>(註) 無法設定各軸轉動的旋轉方向誤差 ($\Delta a, \Delta b, \Delta c$)。</p>	(a)XYZ方向的誤差	<table> <tr> <td>dx</td> <td>0.000</td> <td>← Δx (X方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dy</td> <td>0.000</td> <td>← Δy (Y方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dz</td> <td>0.000</td> <td>← Δz (Z方向的誤差)</td> </tr> </table>	dx	0.000	← Δx (X方向的誤差)	dy	0.000	← Δy (Y方向的誤差)	dz	0.000	← Δz (Z方向的誤差)	(b)誤差測定時的工作台旋轉軸位置	<table> <tr> <td>A</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸1</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸2</td> </tr> </table>	A	0.000	← 旋轉軸1	C	0.000	← 旋轉軸2
(a)XYZ方向的誤差	<table> <tr> <td>dx</td> <td>0.000</td> <td>← Δx (X方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dy</td> <td>0.000</td> <td>← Δy (Y方向的誤差)</td> </tr> <tr> <td>dz</td> <td>0.000</td> <td>← Δz (Z方向的誤差)</td> </tr> </table>	dx	0.000	← Δx (X方向的誤差)	dy	0.000	← Δy (Y方向的誤差)	dz	0.000	← Δz (Z方向的誤差)										
dx	0.000	← Δx (X方向的誤差)																		
dy	0.000	← Δy (Y方向的誤差)																		
dz	0.000	← Δz (Z方向的誤差)																		
(b)誤差測定時的工作台旋轉軸位置	<table> <tr> <td>A</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸1</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸2</td> </tr> </table>	A	0.000	← 旋轉軸1	C	0.000	← 旋轉軸2													
A	0.000	← 旋轉軸1																		
C	0.000	← 旋轉軸2																		

⚠ 注意

於自動運轉期間 (包含 Single Block 停止中) 變更補正量、座標系補正量、以及工件設置誤差補正量時，將自下個 Block 或多個 Block 後的指令開始轉為有效。

選單



詳情請參閱第 6 章「工件座標系補正量」。

設定工件設置誤差資料

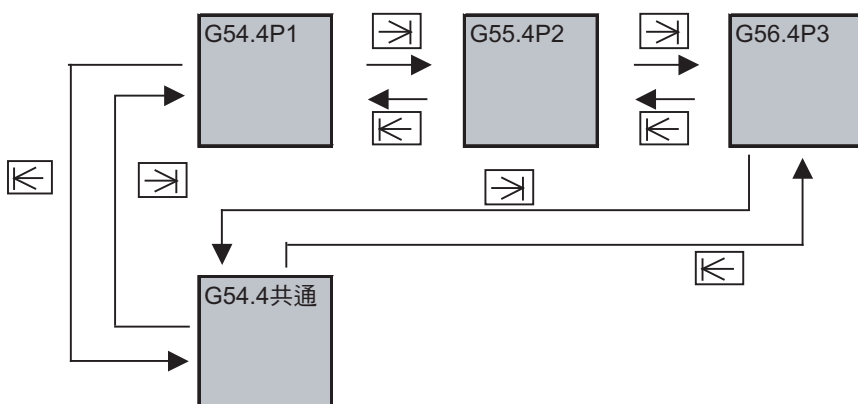
詳情請參閱第 6 章「設定座標系補正量」。

消除工件設置誤差資料

詳情請參閱第 6 章「消除座標系補正量」。

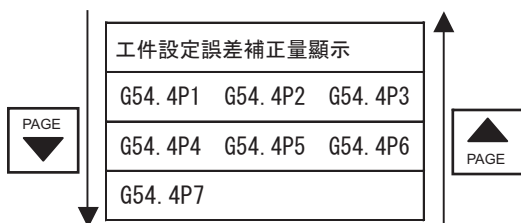
以 Tab 鍵 、，切換工件設置誤差補正資料區域的游標位置。

利用 Tab 鍵以下列方式切換游標位置。



以頁面切換鍵 (上一頁 、下一頁 )，切換工件設置誤差補正資料。

工件設置誤差補正量顯示部位的顯示內容，將依據頁面切換鍵，以下列方式切換。



6.8.6 工件座標系偏移

[監視]-[W-shift]

[準備]-[W 量測]

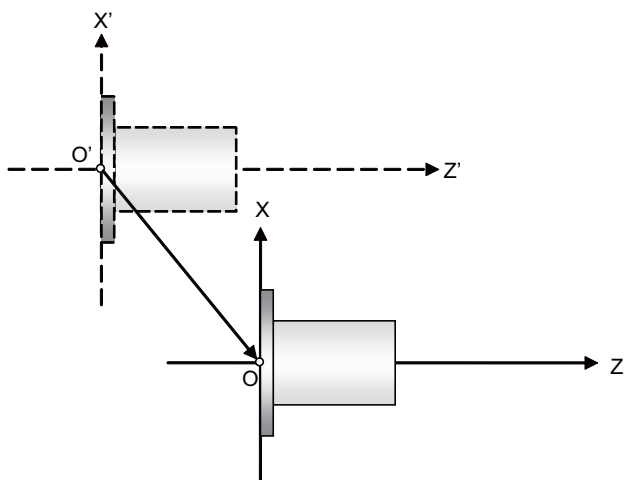
可藉由使用本功能的方式，將工件座標系偏移。

建立加工程式時預設的工件座標系、與實際設定的座標系、以及以自動座標系設定設定的座標系，可能會出現偏移。此時可藉由使用本功能的方式，由測得之座標系偏移至建立程式時的座標系，進而得以在不變更加工程式的情況下進行加工。

此外變更工件形狀時，亦可藉由使用本功能的方式，以同一加工程式進行加工。

本功能有效時，將顯示運轉畫面→選單 [W-shift]。此外選擇準備畫面→選單 [W 量測] 後，將顯示工件座標系偏移畫面的設定畫面。

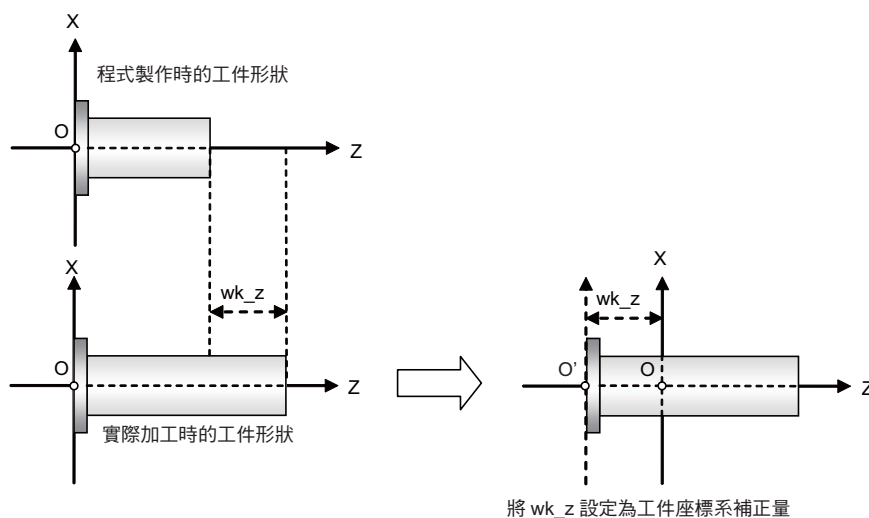
(註) 本功能無效時，不會顯示運轉畫面→選單 [W-shift]。此外選擇準備畫面→選單 [W 量測] 後，將顯示外部工件的設定畫面。



將朝 $O' - O$ 的偏移量，設定至工件座標系偏移量。

$X' - Z'$: 實際測得的座標系

$X - Z$: 建立程式時的座標

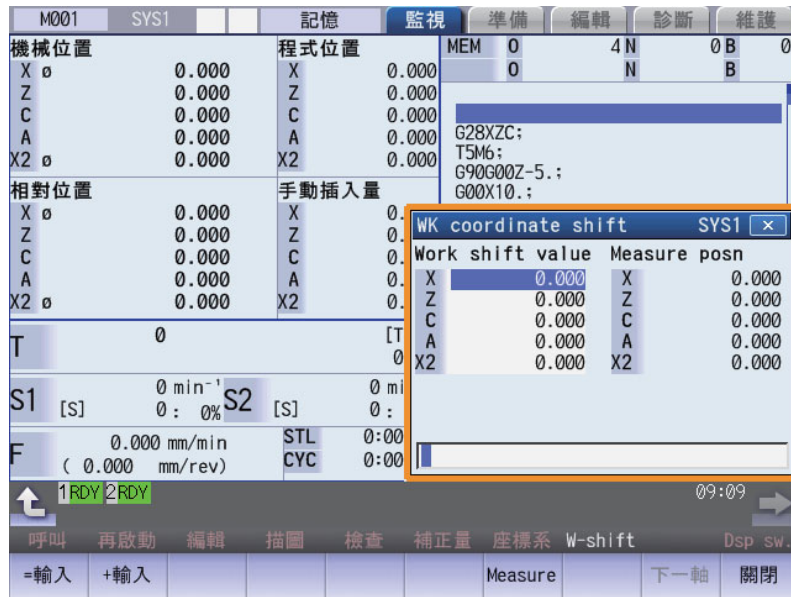


將 wk_z 設定為工件座標系補正量

X, Z : 建立程式時的座標系

wk_z : 工件形狀的變更量

由畫面設定的方法



< 絕對值輸入 >

以絕對值方式輸入工件偏移量時，請選擇想要設定工件偏移量的軸，並輸入數值後，再按下 [INPUT] 或 [= 輸入]。

(輸入範例)

將工件偏移量設為對 Z 軸 10. 的情況

- (1) 選擇選單 [W-shift]，顯示工件偏移量輸入畫面。
- (2) 選擇 Z 軸。
- (3) 輸入 10.。
- (4) 按下 [INPUT] 或 [= 輸入]。
- (5) Z 軸將顯示工件偏移量 10.0 。

< 增量輸入 >

以增量方式輸入工件偏移量時，請選擇想要設定工件偏移量的軸，並輸入數值後，再按下 [+ 輸入]。

(輸入範例)

將工件偏移量設定為對 Z 軸增量輸入 10. 的情況 (原本的工件偏移量為 15.0)

- (1) 選擇選單 [W-shift]，顯示工件偏移量輸入畫面。(Z 軸已顯示 15.0)
- (2) 選擇 Z 軸。
- (3) 輸入 10.。
- (4) 按下 [+ 輸入]。
- (5) Z 軸將顯示工件偏移量 25.0 。

< 計測值輸入 >

要以計測值輸入方式輸入工件偏移量時，請先輸入想要設定的軸名與數值後，再按下 [測定]。

(輸入範例)

- (1) 選擇量測工件偏移量的基準工具。
- (2) 按下選單 [W-shift]。
- (3) 選擇手動手輪進給模式或寸動進給模式。
- (4) 選擇 Z 軸，並以手動方式將刀具移動至工件側面。
- (5) 輸入 Z0。
- (6) 按下 [測定]。

演算輸入時的數值將變化如下。

Ext / 工件偏移符號反轉為 “0” 時

演算輸入值 = (Z 軸的機械位置) - (執行 T 指令之刀具的刀具長度補正資料) - (輸入的數值)

Ext / 工件偏移符號反轉為 “1” 時

演算輸入值 = -(Z 軸的機械位置 - 執行 T 指令之刀具的刀具補正資料) - (輸入的數值)

使用自動計測的設定方法

可在設定工件座標系偏移量時，不進行手動輸入，自動設定工件偏移量。本功能唯有在工件座標系補正量計測 Option 有效時，方可執行。

< 設定步驟 >

- (1) 執行原點復歸。
- (2) 選擇手動模式。
- (3) 輸入 T 計測模式。
- (4) 選擇量測工件座標系偏移的軸。
- (5) 選擇計測使用的刀具。
- (6) 切削工件側面。
- (7) 輸入工件量測信號。
- (8) 將 T 計測模式信號切換為 OFF。

工件座標系偏移量，將透過自動計測動作進行設定。執行自動計測期間，將顯示計測中。此外自動計測時的算式如下。

Ext / 工件偏移符號反轉為 “0” 時

工件座標系偏移量 = 機械座標值 - 補正量資料

Ext / 工件偏移符號反轉為 “1” 時

工件座標系偏移量 = -(機械座標值 - 補正量資料)

7章

設定參數

參數分為客戶 PRM 與機械參數兩種。

本章將說明準備畫面的客戶 PRM 內容，以及操作方法。

關於各參數的詳情，參閱「M800/M80 系列 異警 / 參數說明書」。

在維護畫面中，亦可設定參數。

7.1 設定客戶 PRM

[準備]-[客戶 PRM]

按下準備畫面的 [客戶 PRM] 選單後，可顯示各種客戶 PRM。

系統別

號碼	名稱	資料
1149	cireft	0
1205	G0bdcc	1
1206	G1bF	30000
1207	G1btL	100
	切削進給加減速	0.510
1209	cirdcc	1
1568	SfiltG1	0
	共振頻率 Hz	0.000
1569	SfiltG0	0
1570	Sfilt2	0
	共振頻率 Hz	0.000
1571	SSSdis	0

Annotations: (1) points to the 'Data' column, (2) points to the 'Name' column.

軸別

號碼	名稱	X	Y	Z
2001	rapid	10000	10000	10000
2002	clamp	10000	10000	10000
2010	fwd_g	0	0	0
2068	G0fwdg	0	0	0
2096	crncsp	0	0	0
2109	Rapid(H-precision)	0	0	0
2110	Clamp(H-precision)	0	0	0
2157	G1bFx	0	0	0
2158	G1btLx	0	0	0
	切削進給加減速	0.510	0.510	0.510
2159	compx	0	0	0
	CornerTolerableAcc	0.510	0.510	0.510
	理論轉角延遲量	0.099	0.099	0.099
	轉角減速速度	6112.534	6112.534	6112.534

Annotations: (1) points to the 'Z' column, (2) points to the 'Name' column.

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 參數顯示區域	參數的顯示內容，會依據按下參數選擇選單 [加工參數]、[高精度參數] 等選單的操作進行切換。配置方式分為系統別（依據 [\$] 鍵）與軸別兩種類型。
(2) 輸入區域	螢幕將顯示設定的按鍵。顯示資料將依據按下 [INPUT] 鍵的動作，被設定至游標所在位置的參數。

選單

選單	內 容
加工參數	切換為各參數種類的顯示內容。(註) 禁區資料僅限 L 系規格才會顯示。
固定循環	
控制參數1	
控制參數2	
輸出入參數	
乙太網參數	
電腦連線PRM	
副程式保存	
軸參數	
禁區資料	
高精度參數	
高精度軸參數	
操作參數	
菜單選擇	
Para No search	可選擇任一參數號碼。設定參數號碼，按下 [INPUT] 鍵後，將以該號碼為起始處顯示參數，游標亦會移動至該號碼。
區域複製	複製指定範圍的參數數值。範圍需以號碼指定。
區域貼上	將於區域複製時指定之範圍的參數，貼上至游標所在位置之其他軸或系統的參數中。參數一經複製後，直到下次複製參數為止前，可無限次地貼上。
下一軸	僅限所有系統的顯示軸數大於 4 軸時可選擇。在依據各軸分別採取排列構造的參數畫面中使用。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

7.1.1 選擇參數號碼

切換為從指定的參數號碼開始顯示之模式的方法，共有兩種，可利用參數「#8975 No. 呼叫操作切換」切換操作。

操作方法（「#8975 No. 呼叫操作切換」為「0」時）（選擇「#1041 初期英制」）

(1) 按下選單 [Para Nosearch]。

(2) 輸入要顯示的參數號碼後，按下 [INPUT]。

1041[INPUT]



「1041 初期英制」將顯示於起始處。
游標將移動至「1041 初期英制」。

操作方法（「#8975 No. 呼叫操作切換」為「1」時）（選擇「#1041 初期英制」）

(1) 輸入要顯示的參數號碼。

1041

(2) 按下選單 [Para Nosearch]。



「1041 初期英制」將顯示於起始處。游標將移動至
「1041 初期英制」。

(註 1) 將參數「#8975 No. 呼叫操作切換」設為「1」，且游標位於回送顯示的參數時，輸入欄位將會顯示設定值，因此請先刪除輸入欄位的設定值之後，再執行 [Para Nosearch] 選單操作。

7.1.2 設定參數

說明參數的設定方法。關於各參數的設定範圍，請參閱「M800/M80 系列異警 / 參數說明書」。

操作方法 (一般) (對「#2001 rapid」的 Y1 軸設定「100」。)

- (1) 按下選單 [高精度軸參數]。
- (2) 以 [↑] · [↓] · [←] · [→] 鍵，將游標移動至要設定的位置。
- (3) 輸入數值。
100 [INPUT]

操作方法 (一次設定多軸) (對「#2002 clamp」的 Y1 軸設定「4000」，對 Z1 軸設定「3000」。)

- (1) 按下選單 [高精度軸參數]。
- (2) 以 [↑] · [↓] 鍵，將游標移動至要設定的位置。
- (3) 輸入數值。
輸入格式：第 1 列 / 第 2 列 / 第 3 列
/ 4000 / 3000 [INPUT]

(註 1) 在變更數值後，畫面上方顯示 [PR] 的狀態下，重新啟動電源時，該參數值的變更內容將轉為有效。

(註 2) 未輸入數值即按下 [INPUT] 鍵時，參數設定值將不會變更，但游標仍會移動。

(註 3) 可同時設定的參數，僅限目前顯示中的 3 列以內參數。

(註 4) 同時輸入多列的參數值時，不論游標位於何列，皆會從目前顯示中之左端的列開始設定。

7.1.3 複製 / 貼上參數

可複製參數，貼上至其他軸或系統之相同號碼的參數中。

操作方法（指定游標位置的參數進行複製）

- (1) 按下選單 [複製區域]。
- (2) 將游標移動至複製位置的參數後，按下 [INPUT] 鍵。

操作方法（以指定範圍方式複製參數號碼）

- (1) 將游標移動至想要複製的軸或系統的顯示區域。
- (2) 按下選單 [複製區域]。
- (3) 指定複製的範圍。格式：開頭的號碼 / 最後的號碼
8701/8705 [INPUT]
複製的最後號碼為目前顯示中之參數種類的最終號碼時，可利用“E”指定。
(例) 8701/E

(註 1) 複製對象範圍的選擇區域顏色，會在貼上後復原。但直到切換參數種類的顯示為止，複製對象範圍皆持續有效。

(註 2) 複製的對象僅限目前顯示中的參數種類。

操作方法（貼上複製的參數）

- (1) 將游標移動至想要貼上的軸或系統的顯示區域。
- (2) 按下選單 [貼上區域]。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。



複製的資料將被寫入游標所在區域中，與複製時相同號碼的參數內。

按下 [N] 鍵時，將不會寫入複製的資料。

(註) 曾在指定複製對象範圍後變更該參數時，將貼上變更後的數值。

7.1.4 參數之構成

各參數種類的參數號碼範圍與可進行的操作，如下表所示。

○：可使用、△：在某些條件下可操作（條件請參閱以下內容）

參數種類	選單 [下一軸]	系統切換鍵	選單 [複製區域]	選單 [貼上區域]
加工參數	-	△ (註 3)	△ (註 3)	△ (註 3)
固定循環	-	△ (註 3)	△ (註 3)	△ (註 3)
控制參數 1	-	-	-	-
控制參數 2	-	△ (註 3)	△ (註 3)	△ (註 3)
輸出入參數	-	-	-	-
乙太網路參數	-	-	-	-
電腦連線 PRM	-	-	-	-
副程式保存	-	△ (註 3)	△ (註 3)	△ (註 3)
軸參數	△ (註 1)	-	△ (註 2)	△ (註 2)
禁區資料 (註 4)	-	△ (註 3)	○	○
高精度參數	-	△ (註 3)	△ (註 3)	△ (註 3)
高精度軸參數	△ (註 1)	-	△ (註 2)	△ (註 2)
操作參數	-	-	-	-
選單選擇參數	-	-	-	-

(註 1) 僅限所有系統的有效 NC 軸數、與 PLC 軸數的合計值大於 4 時有效。

(註 2) 僅限所有系統的有效 NC 軸數、與 PLC 軸數的合計值大於 2 時有效。

(註 3) 僅限有效系統數大於 2 時有效。

(註 4) 禁區資料僅限 L 系規格才會顯示。

7.1.5 關於回送 (Echo Back)

回送對象的乙太網路參數設定字數大於 13 個字時，資料欄中將加註 “...” ，設定值將顯示於輸入部位中。移動游標脫離回送對象範圍時，輸入部位的內容將被消除。

7.1.6 乙太網路參數

已設定乙太網路參數「Host 1 ~ 4 密碼」時，不論密碼的設定字數多寡，其資料顯示欄皆會顯示「*****」。

7.1.7 注意事項

高精度參數（系統別）、高精度軸參數在資料保護鍵 2 有效的情况下，無法執行數值的設定操作（包含貼上操作）。

7.2 選擇高精度控制相關參數（加工條件選擇 I 畫面）

[準備]-[加工 Set]

在準備畫面的加工條件選擇（加工 Set）畫面中，只需配合加工目的切換高精度參數群，就能實現以符合加工用途與加工工程的條件進行加工作業。

可依據各種加工用途（零件加工或模具加工等）與加工工程（概略加工與精細加工等），事先設定多組高精度參數群（高精度控制相關參數）。

本功能的使用步驟如下。

(1) 加工條件參數群的初期化

- 使用「加工條件設定畫面」進行的加工條件參數群初期化
- 使用資料輸出入進行的加工條件參數初期化

(2) 加工條件參數群的設定

- 利用「加工條件設定畫面」設定 3 加工用途 × 3 條件，合計 9 組的加工條件參數群。

(3) 加工條件參數群的切換

- 利用「加工條件選擇畫面」切換加工條件參數群
- 使用加工程式中的 G 代碼切換加工條件參數群

操作本畫面前，必須先設定機械製造商密碼。

加工條件選擇畫面



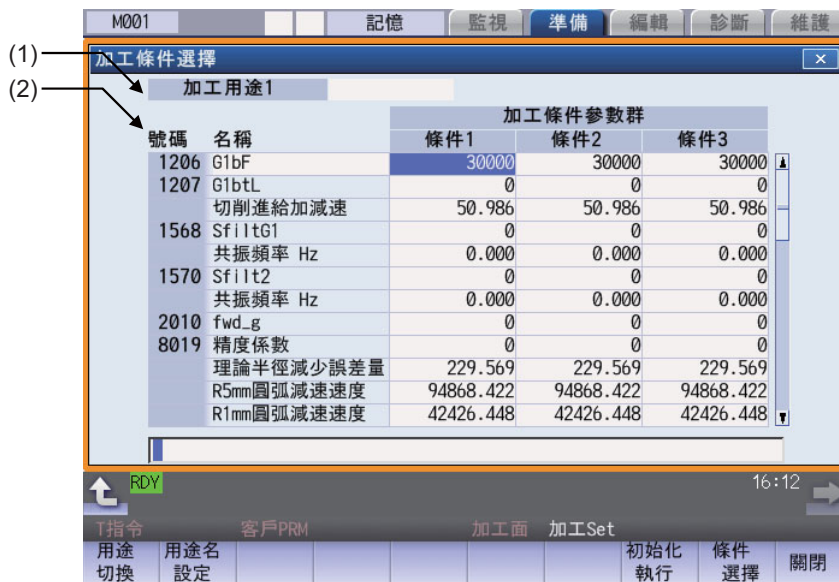
顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 加工中條件	顯示目前加工作業使用中的加工用途與條件。 將顯示在加工條件選擇畫面中選擇，或是使用 G 代碼指令切換的加工用途與條件之號碼 0 ~ 3。 在選擇基準參數的狀態下，加工用途與條件將顯示“0”。
(2) 加工用途名	顯示以「加工條件設定畫面」的選單 [用途名設定] 設定的加工用途名稱。
(3) 加工用途	顯示加工用途 1 ~ 3。
(4) 基準參數	在選擇基準參數的狀態下，本項目欄位將顯示「選擇中」。
(5) 加工條件參數群	顯示加工用途 1 ~ 3 的 3 階段加工條件參數群。 選擇中加工條件參數群的欄位中，將顯示「選擇中」。
(6) 選擇中 加工條件參數群	目前選擇中之加工條件參數群的欄位中，將顯示「選擇中」。 唯有已在加工條件選擇畫面中選擇的情況下，會進行更新，即使加工用途與條件已依據 G 代碼指令切換，亦不會進行更新。

選單

選單	內 容
標準參數選擇	將加工條件切換為基準參數。 選單將反白，並且會在游標移動至基準參數後，顯示確認訊息“是否切換為基準參數？(Y/N)”。按下 [Y] (或 [INPUT]) 鍵後，基準參數將變成「選擇中」。 按下 [Y] (或 [INPUT]) 以外的其他按鍵時，將會取消。取消後游標依然會維持在移動至基準參數後的狀態。
條件設定	轉換為加工條件設定畫面。 (註) 需在維護畫面中輸入機械製造商密碼。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

加工條件設定畫面



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 加工用途	顯示設定中的加工用途。 按下選單鍵 [用途切換] 後，將轉換為下一個加工用途。 在選擇中之加工用途的情況下，背景將以紅色強調顯示。 選擇基準參數期間，不會以強調方式顯示。
(2) 加工條件參數群	顯示隸屬於設定中之加工用途的 3 組加工條件參數群。 選擇中的加工條件，背景將以紅色強調顯示。 選擇基準參數期間，不會以強調方式顯示。

選單

選單	內 容
用途 切換	切換設定中的加工用途。 每次按下選單鍵時，將依照加工用途 1 → 加工用途 2 → 加工用途 3 → 加工用途 1 → ... 的順序切換。
用途名 設定	對目前設定中的加工用途設定加工用途名稱。 可設定使用半形數字、半形英文大寫字母、以及半形符號所構成，不超過 12 個字的名稱。 (註) 但無法使用半形符號「\」、「/」、「,」、「*」、「」」、「"」、「<」、「>」、「|」、「空格」。
初期化 執行	將對應之基準參數的設定值，複製到所有加工條件參數群。
條件 選擇	轉換為加工條件選擇畫面。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

將加工條件參數群初期化

- (1) 在準備畫面中選擇選單 [加工 Set]。
 - (2) 在「加工條件選擇畫面」中，選擇選單 [條件設定]。
 - (3) 選擇選單 [初期化執行]。
 - (4) 輸入 [Y] 或 [INPUT]。
- ➡ 對應各加工條件參數之基準參數的設定值將被複製。

設定加工條件參數群

- (1) 在準備畫面中選擇選單 [加工 Set]。
- (2) 在「加工條件選擇畫面」中，選擇選單 [條件設定]。
- (3) 將游標移動至想要設定之參數的位置。
- (4) 輸入數值後，再輸入 [INPUT]。

(註 1) 未將加工條件參數群初期化時，無法進行設定。

切換加工條件參數群

- (1) 在「加工條件選擇畫面」中，將游標移動至想要切換的加工條件參數群（加工用途 - 條件）之位置。
（註）在加工條件選擇畫面中選擇的加工條件，會套用至所有系統。
- (2) 輸入 [INPUT]。
- (3) 輸入 [Y] 或 [INPUT]。

取消加工條件參數群，切換為基準參數。(使用游標切換)

- (1) 在「加工條件選擇畫面」中，將游標移動至基準參數後，輸入 [INPUT] 鍵。
- (2) 輸入 [Y] 或 [INPUT]。

取消加工條件參數群，切換為基準參數。(使用 [基準選擇參數] 選單切換)

- (1) 在「加工條件選擇畫面」中，選擇選單 [基準參數選擇]。
- (2) 輸入 [Y] 或 [INPUT]。

8 章

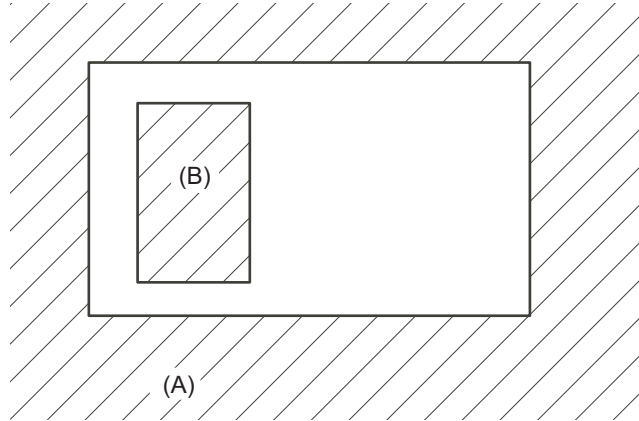
設定可動區域


本章將說明使用者參數可設定的內容。關於其他功能，請參閱「M800/M80 系列 結合、設定說明書」。


8.1 記憶式行程極限的設定

可利用記憶式行程極限Ⅱ或Ⅱ B，設定刀具的禁止進入區域。

關於記憶式行程極限Ⅱ、Ⅱ B，需以參數選擇禁止進入區域。



 : 可動區域

 : 禁止區域

(A) : 因記憶式行程極限Ⅱ而變成禁止進入的區域（外側）

(B) : 因記憶式行程極限Ⅱ B而變成禁止進入的區域（內側）

若移動至軸設定的範圍外時，將顯示異警並減速停止。

因進入禁止區域而發出異警時，僅能朝與原本移動至目前位置之方向的反向移動。

記憶式行程極限的有效條件

在相對位置檢出系統的情況下，在開啟電源後的參考點復歸動作完成為止前，軸內安全區域鎖定將處於無效狀態。

可藉由對「#2049 type（絕對位置檢出方式）」設定「9」的方式，在參考點復歸動作仍處於未完成的狀態下，可將記憶式行程極限設為有效。

（註）在絕對位置檢出系統的情況下，若絕對位置處於有效狀態，記憶式行程極限將會在開啟電源後立即轉為有效。

記憶式行程極限的座標

記憶式行程極限的檢查，係以藉由參考點復歸確立的基本機械座標系執行。

在參考點復歸未完成的狀態下，即將記憶式行程極限切換為有效時，將以前次關閉電源時的基本機械座標系，作為暫定基本機械座標系，執行記憶式行程極限的檢查。

待開啟電源後的第 1 次擋塊式參考點復歸動作完成後，才會確立正確座標系。

（註）在參考點復歸未完成的狀態下，唯有手動及手輪進給可進行軸移動，自動運轉則需等到參考點復歸完成後，方轉為有效。

注意

請務必設定記憶式行程極限。如未設定時，可能會造成撞機。

記憶式行程極限需藉由參數或程式指令設定禁止區域。禁止區域需分別針對各軸，以機械座標系上的座標值（半徑值），設定絕對最大值與最小值。

- 對絕對最大值與最小值設定相同數值時，不會執行行程檢查。
- 在絕對位置檢出系統以外時，將會在參考點復歸後轉為有效。
- 在機械即將進入禁止區域的位置，發生「M01 操作錯誤 0007」（S/W 行程終點），並停止機械的移動。將發生錯誤的軸朝相反方向移動後，異警將會解除。
- 在自動運轉模式下，即使只有 1 軸發生異警，也會讓所有軸減速停止。
- 在手動運轉模式下，只有發生異警的軸會減速停止。
- 停止位置固定為即將進入禁止區域的前方。
- 禁止區域與停止位置間的距離，取決於進給速度等因素。

記憶式行程極限 II、II B 的處理方式如下。

種類	禁止區域	說明	範圍設定參數	有效條件
II	外側	依據參數選擇其中之一	· #8210 軟體極限內側：0 · 與 I 併用	「#8204 軟體極限負值」 「#8205 軟體極限正值」
II B	內側			

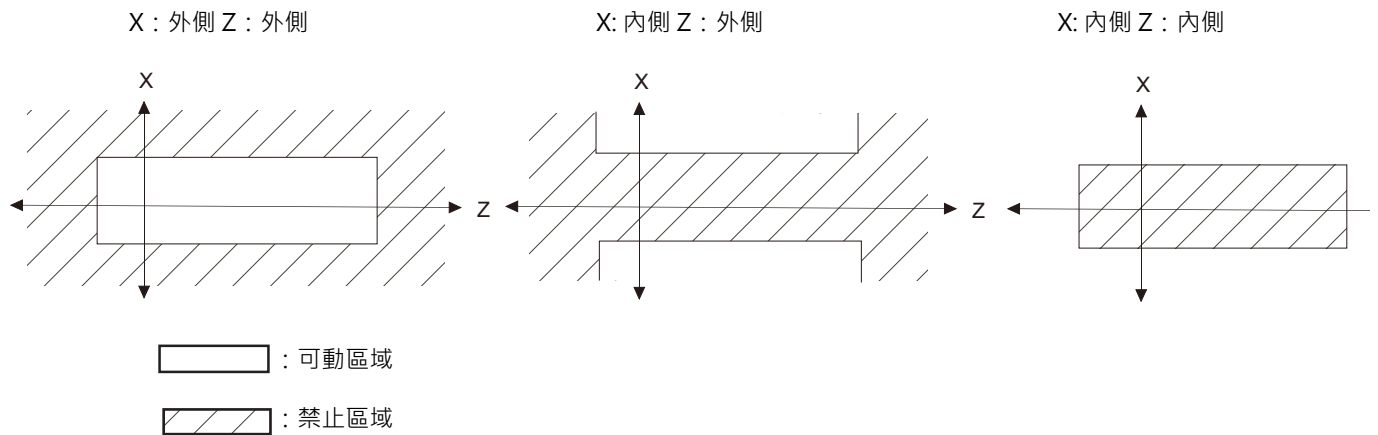
8.1.1 記憶式行程極限 II

藉由參數（軸參數「#8204 軟體極限負值」、「#8205 軟體極限正值」）或程式指令，設定界線。設定的界線內側或外側將成為禁止區域。內側或外側取決於參數（「#8210 軟體極限內側」），如為內側的情況，稱為記憶式行程極限 II B。

在程式指令的情況下，可利用 G22 禁止刀具進入禁止區域，以及以 G23 允許刀具進入禁止區域。

亦可藉由對「#8202 軟體極限」設定「1」的方式，分別將各軸的記憶式行程極限 II 功能設為無效。

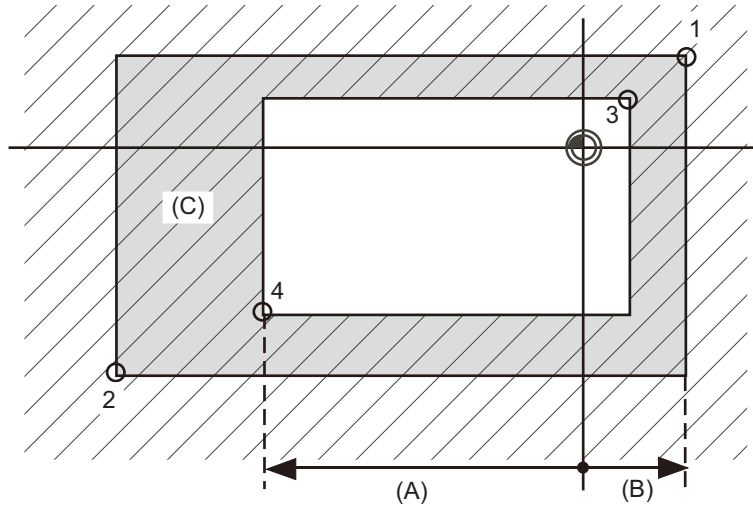
禁止區域





(1) 記憶式行程極限Ⅱ（禁止區域為外側的情況）

需與記憶式行程極限Ⅰ功能併用，兩者指定的狹窄範圍將成為移動有效範圍。

記憶式行程極限Ⅰ功能，由機械製造商負責設定。



 : 可動區域

 : 禁止區域

(A) : (-) 側設定值

(B) : (+) 側設定值

(C) : 因記憶式行程極限Ⅱ而被禁止的區域

點 3 : 「#8205 軟體極限正值」、

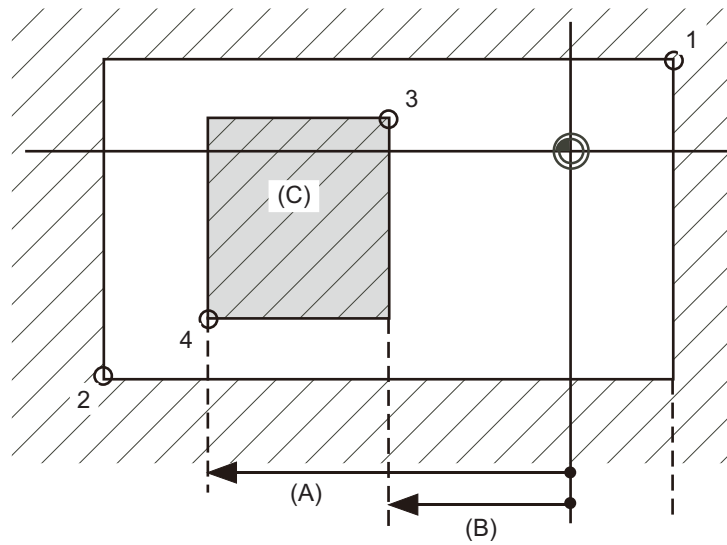
點 4 : 「#8204 軟體極限負值」的數值，

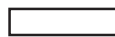
以基本機械座標系的座標值進行設定。

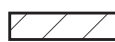
點 1、2 為機械製造商在記憶式行程極限Ⅰ中設定的禁止區域。

(2) 記憶式行程極限Ⅱ B (禁止區域為內側的情況)

與記憶式行程極限Ⅰ不同的其他區域，將成為禁止移動區域。



 : 可動區域

 : 禁止區域

(A) : (-) 側設定值

(B) : (+) 側設定值

(C) : 因記憶式行程極限Ⅱ B 而被禁止的區域

點 3 : 「#8205 軟體極限正值」、

點 4 : 「#8204 軟體極限負值」的數值、

以基本機械座標系的座標值進行設定。

點 1、2 為機械製造商在記憶式行程極限Ⅰ中設定的禁止區域。

8.2 夾頭禁區、尾座禁區 (L 系)

[準備]-[Barrier]

在本功能中，將設定、顯示夾頭禁區與尾座禁區。

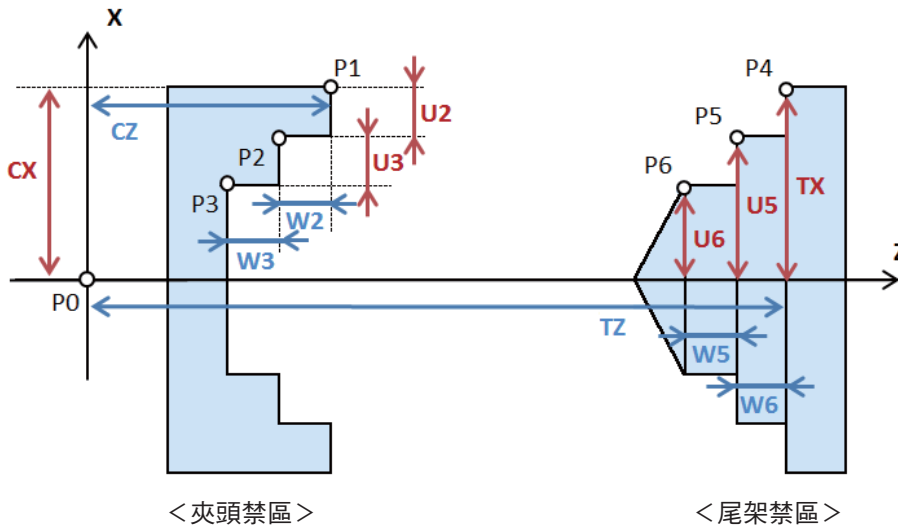
夾頭禁區、尾座禁區為藉由限制刀具之刀尖點動作範圍的方式，防止刀具因程式錯誤而撞擊夾頭或尾座的功能。

夾頭禁區與尾座禁區皆可進行 3 點輸入。禁區資料的輸入 (設定) 方式，可選擇長度輸入或座標值輸入。

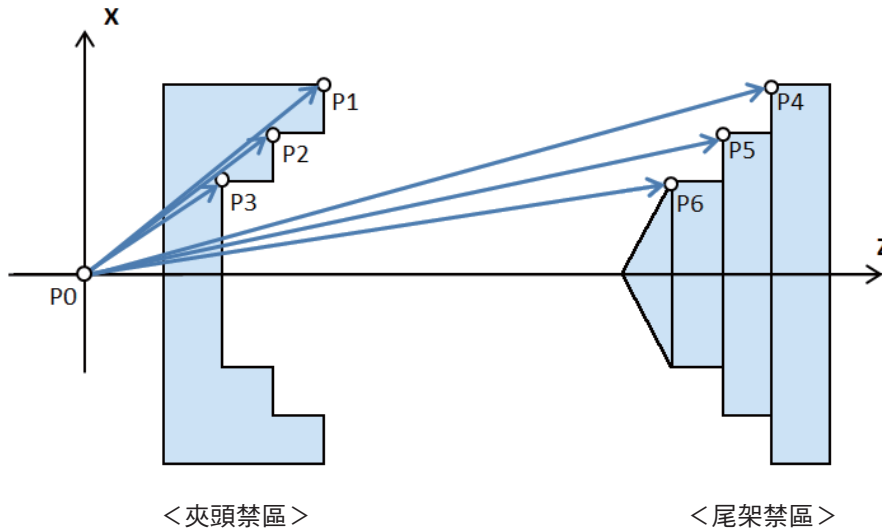
(1) 長度輸入 以長度 (各 P 點間的長度) 設定夾頭、尾座之禁區位置。

(2) 座標值輸入 以自工件中心座標 (P0) 起算的距離，設定夾頭、尾座的禁區位置。X 軸需以半徑值設定。

(1) 長度輸入

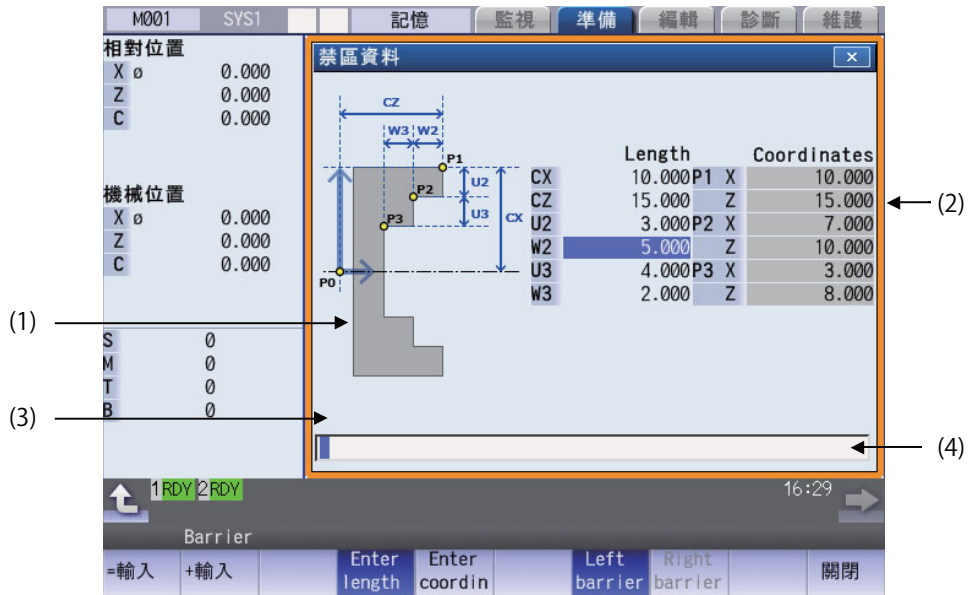


(2) 座標值輸入



於本畫面設定的禁區參數，將被轉換成參數「#8301 P1」~「#8306 P6」設定。

夾頭、尾座之 X 軸的工件中心座標 (P0)，請預先對參數畫面 - [Barrier] 菜單鍵的「#8300 P0」進行設定。Z 軸的工件中心座標 (P0) 將成為機械座標原點。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 圖示	<p>顯示禁區型式的圖示。圖示會依據選擇的禁區形狀進行切換。</p> <p>夾頭型式 1 的圖示</p> <p>夾頭型式 2 的圖示</p> <p>尾座型式 1 的圖示</p> <p>尾座型式 2 的圖示</p> <p>* 上述圖示為左側禁區的圖示。</p>

顯示項目	內 容																																																																																				
(2) 禁區資料	<p>顯示禁區資料。顯示項目會依據長度 / 座標值輸入、及左側 / 右側禁區而改變。設定範圍為 -99999.999 ~ 99999.999(mm)。但無法對長度資料設定負數資料。</p> <p>< 長度輸入模式時 > 以長度 (各 P 點間的長度) 設定夾頭、尾座位置。 設定數值後，座標值資料亦會更新。</p> <p>· 夾頭禁區的情況</p> <table border="1" data-bbox="525 421 906 600"> <thead> <tr> <th></th> <th>Length</th> <th>Coordinates</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CX</td> <td>10.000 P1 X</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>CZ</td> <td>15.000 Z</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>3.000 P2 X</td> <td>7.000</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>5.000 Z</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>4.000 P3 X</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td>W3</td> <td>2.000 Z</td> <td>8.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>· 尾座禁區的情況</p> <table border="1" data-bbox="948 421 1329 600"> <thead> <tr> <th></th> <th>Length</th> <th>Coordinates</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TX</td> <td>0.000 P4 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>TZ</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>U5</td> <td>0.000 P5 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>W5</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>U6</td> <td>0.000 P6 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>W6</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>< 座標值輸入模式時 > 以自工件中心座標 (P0) 起算的距離，設定夾頭、尾座的禁區位置。設定數值後，長度資料亦會更新。</p> <p>· 夾頭禁區的情況</p> <table border="1" data-bbox="525 790 906 969"> <thead> <tr> <th></th> <th>Length</th> <th>Coordinates</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CX</td> <td>10.000 P1 X</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>CZ</td> <td>15.000 Z</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>U2</td> <td>3.000 P2 X</td> <td>7.000</td> </tr> <tr> <td>W2</td> <td>5.000 Z</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>U3</td> <td>4.000 P3 X</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td>W3</td> <td>2.000 Z</td> <td>8.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>· 尾座禁區的情況</p> <table border="1" data-bbox="948 790 1329 969"> <thead> <tr> <th></th> <th>Length</th> <th>Coordinates</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TX</td> <td>0.000 P4 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>TZ</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>U5</td> <td>0.000 P5 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>W5</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>U6</td> <td>0.000 P6 X</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>W6</td> <td>0.000 Z</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>		Length	Coordinates	CX	10.000 P1 X	10.000	CZ	15.000 Z	15.000	J2	3.000 P2 X	7.000	W2	5.000 Z	10.000	J3	4.000 P3 X	3.000	W3	2.000 Z	8.000		Length	Coordinates	TX	0.000 P4 X	0.000	TZ	0.000 Z	0.000	U5	0.000 P5 X	0.000	W5	0.000 Z	0.000	U6	0.000 P6 X	0.000	W6	0.000 Z	0.000		Length	Coordinates	CX	10.000 P1 X	10.000	CZ	15.000 Z	15.000	U2	3.000 P2 X	7.000	W2	5.000 Z	10.000	U3	4.000 P3 X	3.000	W3	2.000 Z	8.000		Length	Coordinates	TX	0.000 P4 X	0.000	TZ	0.000 Z	0.000	U5	0.000 P5 X	0.000	W5	0.000 Z	0.000	U6	0.000 P6 X	0.000	W6	0.000 Z	0.000
	Length	Coordinates																																																																																			
CX	10.000 P1 X	10.000																																																																																			
CZ	15.000 Z	15.000																																																																																			
J2	3.000 P2 X	7.000																																																																																			
W2	5.000 Z	10.000																																																																																			
J3	4.000 P3 X	3.000																																																																																			
W3	2.000 Z	8.000																																																																																			
	Length	Coordinates																																																																																			
TX	0.000 P4 X	0.000																																																																																			
TZ	0.000 Z	0.000																																																																																			
U5	0.000 P5 X	0.000																																																																																			
W5	0.000 Z	0.000																																																																																			
U6	0.000 P6 X	0.000																																																																																			
W6	0.000 Z	0.000																																																																																			
	Length	Coordinates																																																																																			
CX	10.000 P1 X	10.000																																																																																			
CZ	15.000 Z	15.000																																																																																			
U2	3.000 P2 X	7.000																																																																																			
W2	5.000 Z	10.000																																																																																			
U3	4.000 P3 X	3.000																																																																																			
W3	2.000 Z	8.000																																																																																			
	Length	Coordinates																																																																																			
TX	0.000 P4 X	0.000																																																																																			
TZ	0.000 Z	0.000																																																																																			
U5	0.000 P5 X	0.000																																																																																			
W5	0.000 Z	0.000																																																																																			
U6	0.000 P6 X	0.000																																																																																			
W6	0.000 Z	0.000																																																																																			
(3) 異警訊息	於禁區資料設定內容不正確時顯示。																																																																																				
(4) 輸入部位	顯示輸入資料。																																																																																				

菜單鍵

菜單鍵	內 容
=輸入	執行絕對輸入。
+輸入	執行增量輸入。
Enter length	切換為長度輸入。
Enter coordin	切換為座標值輸入。
Left barrier	切換為左側禁區資料的設定。 參數「#8315 禁區形式 (左)」為「0」時，無法選擇本選單。
Right barrier	切換為右側禁區資料的設定。 參數「#8316 禁區形式 (右)」為「0」時，無法選擇本選單。
關閉	關閉彈跳式視窗，結束本功能。





< 菜單鍵 [左側禁區] / [右側禁區] 被按下時 >

菜單鍵	內 容
Chuck type 1	將禁區行切換為夾頭禁區型式 1。 (註 1)
Chuck type 2	將禁區行切換為夾頭禁區型式 2。 (註 1)
T-stock type 1	將禁區形狀切換為尾座禁區型式 1。 (註 2)
T-stock type 2	將禁區形狀切換為尾座禁區型式 2。 (註 2)





(註 1) 在參數「#8315 禁區形式 (左)」、「#8316 禁區形式 (右)」為「1」的情況下，可選擇的菜單鍵。

(註 2) 在參數「#8315 禁區形式 (左)」、「#8316 禁區形式 (右)」為「2」的情況下，可選擇的菜單鍵。

以長度（各 P 點間的長度）設定禁區位置

- (1) 按下菜單鍵 [長度輸入] 。  切換為長度輸入模式。菜單鍵 [座標值輸入] 的反白狀態將會解除，菜單鍵 [長度輸入] 則變成反白狀態。游標將顯示於 CX，並可設定長度資料。
- (2) 以選單於左右側的禁區資料中，選擇進行設定的禁區資料。
例)
按下菜單鍵 [左側禁區] 。  切換為禁區形狀之選單的顯示狀態。
- (3) 以選單選擇夾頭型式。
例)
按下菜單鍵 [夾頭類型 2] 。  切換為夾頭禁區型式 2 的圖示。
- (4) 對 CX 輸入數值。20.000 [INPUT] 鍵  游標位置 (CX) 將被設為 20.000，座標值亦會更新。游標將移動至 CZ。
也可利用按下菜單鍵 [= 輸入]、[+ 輸入] 的方式，取代按下 [INPUT] 鍵進行設定。按下菜單鍵 [+ 輸入] 時，將設定對原本的數值加計輸入值後的數值。
會執行各設定資料的整合性檢查，若發現錯誤，將會顯示錯誤訊息。
- (5) 以同樣方式對 CZ ~ W3 輸入數值。

以座標值（自工件中心座標（禁區 P0）起算的距離）設定禁區位置。

- (1) 按下菜單鍵 [座標值輸入] 。  切換為座標值輸入模式。菜單鍵 [長度輸入] 的反白狀態將解除，菜單鍵 [座標值輸入] 則變成反白狀態。游標將顯示於 P1X，並可設定座標資料。
- (2) 以選單於左右側的禁區資料中，選擇進行設定的禁區資料。
例)
按下菜單鍵 [右側禁區] 。  切換為禁區形狀之選單的顯示狀態。
- (3) 以選單選擇尾座型式。
例)
按下菜單鍵 [尾座類型 1] 。  切換為「尾座禁區型式 1 的圖示。
- (4) 對 P1 X 輸入數值。
30.000 [INPUT] 鍵  游標位置 (P1 X) 將被設為 30.000，長度亦會更新。游標將移動至 P1 Z。
也可利用按下菜單鍵 [= 入力]、[+ 入力] 的方式，取代按下 [INPUT] 鍵進行設定。
按下菜單鍵 [+ 入力] 時，將設定對原本的數值加計輸入值後的數值。
系統將執行各設定資料的整合性檢查，若發現錯誤，將會顯示錯誤訊息。
- (5) 以同樣方式對 P1 Z ~ P3 Z 輸入數值。

注意事項

- (1) 參數 #8310（禁區有效）為無效時，夾頭、尾座禁區的設定功能將變為無效。
- (2) 參數「#8300 P0」、「#8311 P7」～「#8314 P10」，無法在本畫面設定。請以參數-[Barrier] 菜單鍵設定。
- (3) 8315、8316 皆為 0 時，將以左側禁區、夾頭型式 1 的方式處理。並且無法切換夾頭型式。
- (4) 左右禁區皆設定為夾頭或尾座的參數時，將顯示錯誤訊息。
- (5) 同時發生多個錯誤時，將優先顯示與 X 軸有關的錯誤。

9 章

其他準備

9.1 工作台程式登錄

[準備]-[工作台]

可於準備畫面中選擇 [工作台]，對工作台自動交換裝置（以下簡稱 APC）的各工作台或各平面，登錄加工程式。登錄方式分為「標準工作台登錄」與「工作台 4 面登錄」兩種類型，需利用參數切換顯示內容。

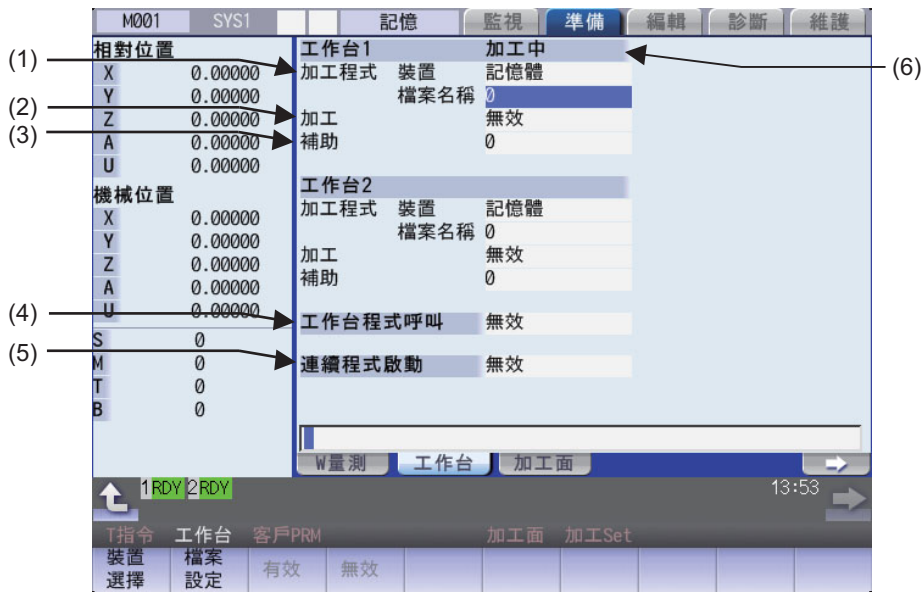
#11001APC type	畫面		功能
0	標準工作台登錄		執行工作台 1、2 的加工程式登錄。 可一次同時登錄工作台 1 與 2。
1	工作台 4 面登錄	工作台一覽表	顯示工作台 1 ~ 12 之 4 個面的加工程式裝置、檔案名稱、加工有效 / 無效、以及加工中的平面。 可一次顯示 2 個工作台的資訊。
		工作台明細	設定工作台 1 ~ 12 之各面的加工程式裝置、檔案名稱、加工有效 / 無效、以及外部工件座標等。 可一次設定 1 個工作台之 2 個平面的資訊。

(註) 工作台數量取決於參數「#11002 Valid pallet num」。

可藉由輸入 MST 等位址鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

在工作台 4 面登錄的情況下，將記憶畫面的型式（工作台一覽表、工作台明細）。轉換至其他畫面後，再重新顯示時，將顯示至先前為止顯示的型式。此外選擇檔案時，將顯示工作台明細。

9.1.1 標準工作台登錄



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工作台加工程式 裝置、檔案名稱	顯示各工作台登錄的加工程式裝置與檔案名稱。
(2) 加工 有效 / 無效	顯示各加工台的加工功能處於有效或無效狀態。
(3) 輔助	在有輔助功能的情況下，顯示對於各加工台之輔助功能的資料。 關於該功能，請參閱機械製造商發行的說明書。
(4) 加工台程式呼叫 有效 / 無效	顯示已登錄之加工程式的呼叫功能處於有效或無效狀態。
(5) 連續啟動 有效 / 無效	顯示已登錄之加工程式的連續啟動功能處於有效或無效狀態。 設為有效時，將對機械內部的工作台啟動呼叫出的程式。 本設定唯有在工作檯程式呼叫設為有效時，方轉為有效。
(6) 加工中顯示	於機械內的工作台上顯示「加工中」。

選單

選單	內 容
裝置 選擇	顯示裝置的選單。 選擇後將切換為目前游標所在位置的工作台裝置名稱。
檔案 設定	可由一覽表中選擇要登錄的檔案名稱。 顯示目前選擇中之裝置的檔案一覽表。 僅限游標位於檔案名稱的情況下，可操作本選單。
有效	將游標位置的狀態（加工、工作程式呼叫、連續啟動）設為有效。 僅限游標位於加工、工作程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。
無效	將游標位置的狀態（加工、工作程式呼叫、連續啟動）設為無效。 僅限游標位於加工、工作程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。

操作方法 (對工作台登錄加工程式)

- (1) 使用 [↑],[↓],[←],[→] 鍵，將游標移動至要登錄程式之工作台的區域中。
- (2) 按下選單 [裝置選擇]，選擇裝置。
- (3) 將游標移動至「程式 檔案名稱」，輸入程式號碼。
- (4) 將游標移動至「加工」，按下選單 [有效] 或 [無效]。
- (5) 將游標移動至「工作台程式呼叫」，按下選單 [有效] 或 [無效]。
- (6) 將游標移動至「連續啟動」，按下選單 [有效] 或 [無效]。



游標將移動至「裝置」。將顯示裝置的選單 (記憶、HD、DS、記憶卡)。選擇後，「裝置」中將顯示選擇的裝置。

操作方法 (從一覽表選擇檔案)

- (1) 將游標移動至「檔案名稱」，並按下選單 [檔案設定]。
- (2) 將游標移動至任一檔案，並按下 [INPUT] 鍵。
(亦可直接輸入任一檔案名稱。)

(註 1) 直接輸入檔案名稱時，不會檢查該檔案是否存在。

(註 2) 直接輸入檔案名稱時，若設定字串或超出設定範圍 (1 ~ 99,999,999) 的內容，將發生錯誤。

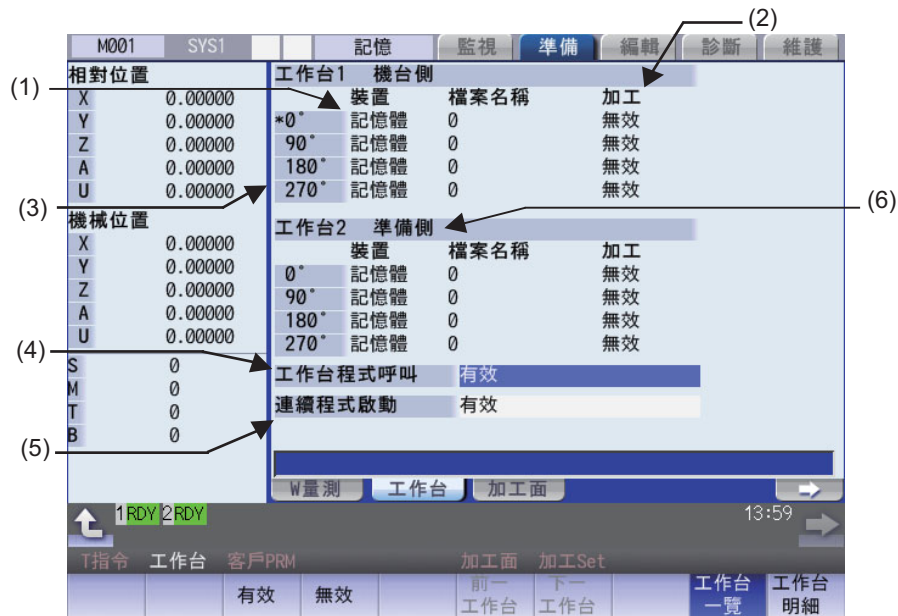
(註 3) 指定資料路徑時，將發生設定錯誤。

(註 4) 按下 [排序 呼叫] 選單時，排序方式將會切換。詳情請參閱第 10 章「切換排序方式」。

9.1.2 工作台一覽表

顯示工作台 1 ~ 12 之 4 面加工程式裝置、檔案名稱、加工、以及加工中的平面。

(註) 工作台數量取決於參數「#11002 Valid pallet num」。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 工作台加工程式裝置、檔案名稱	顯示登錄至各工作台之各平面的加工程式裝置與檔案名稱。
(2) 加工 有效 / 無效	顯示各加工台之各平面的加工功能處於有效或無效狀態。
(3) 加工平面	顯示 0°、90°、180°、270°。 處於加工中狀態時，平面的角度將顯示「*」。
(4) 加工台程式呼叫 有效 / 無效	顯示已登錄之加工程式的呼叫功能處於有效或無效狀態。 設為有效時，將會在加工中的程式結束後，自動呼叫已登錄的下一個程式。下一個程式為加工設為有效的程式中，機械內部工作台之下一平面的程式。呼叫時在工作台詳細畫面設定的外部工件座標，將被設定至外部工件座標偏移 (EXT)。且自動重新啟動將變成無效。此外自動重新啟動因 PLC 開關而處於 ON 狀態時，將會自動 OFF。
(5) 連續啟動 有效 / 無效	顯示已登錄之加工程式的連續啟動功能處於有效或無效狀態。 設為有效時，將對機械內部的工作台啟動呼叫出的程式。 本設定唯有在工作檯程式呼叫設為有效時，方轉為有效。
(6) 機械內部工作台資訊	顯示工作台是否位於機械內部。 · 機內側：工作台位於機械內部的情況 · 準備側：工作台不位於機械內部的情況

選單

選單	內 容
有效	將游標位置的狀態（工作程式呼叫或連續啟動）設為有效。 僅限游標位於加工、工作程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。
無效	將游標位置的狀態（工作程式呼叫或連續啟動）設為無效。 僅限游標位於加工、工作程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。
前一 工作台	顯示前 2 個工作台的資訊。
下一 工作台	顯示下 2 個工作台的資訊。
工作台 一覽	顯示工作台一覽表。
工作台 明細	將畫面轉換為工作台詳細畫面。 顯示工作台一覽畫面上層顯示中之工作台的 0°、90° 資料。

操作方法（變更顯示工作台）

- (1) 在顯示工作台 1、2 的狀態下，按下選單 [下個工作台] 或下一頁鍵。 ➡ 將改為顯示工作台 3、4。
- (2) 按下選單 [上一個工作台] 或上一頁鍵。 ➡ 將改為顯示工作台 1、2。

操作方法（設定工作程式呼叫）

- (1) 使用 [↑], [↓], [←], [→] 鍵，將游標移動至「工作程式呼叫」後，按下選單 [有效] 或 [無效]。 ➡ 螢幕將顯示「工作程式呼叫」的設定內容。游標將移動至「連續啟動」。

操作方法（設定連續啟動）

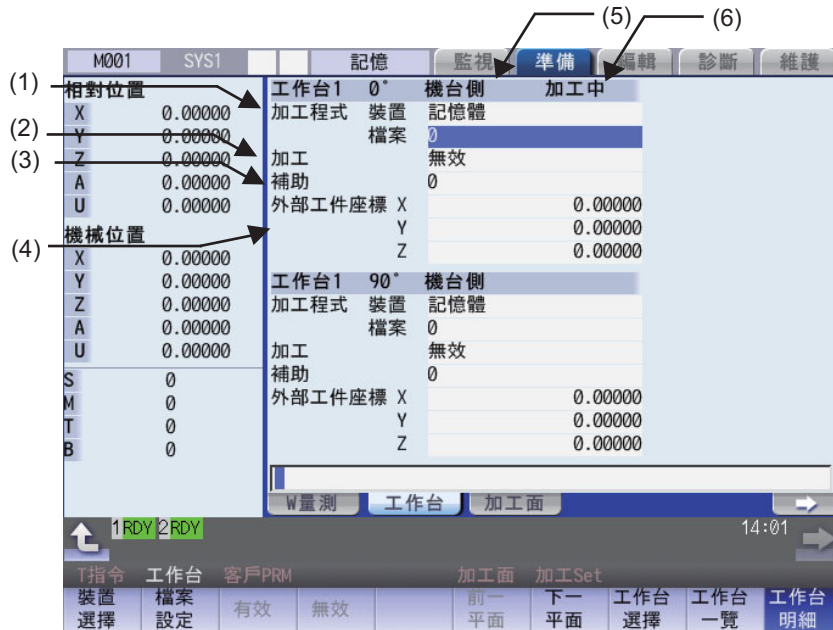
- (1) 使用 [↑], [↓], [←], [→] 鍵，將游標移動至「連續啟動」後，按下選單 [有效] 或 [無效]。 ➡ 螢幕將顯示「連續啟動」的設定內容。游標將移動至「工作程式呼叫」。

每次按下 [↑], [↓], [←], [→] 鍵時，游標將在「工作程式呼叫」與「連續啟動」之間切換。

9.1.3 工作台明細

設定工作台 1 ~ 12 各面的加工程式裝置、檔案名稱、加工、輔助、以及外部工件座標等。

(註) 工作台數量取決於參數「#11002 Valid pallet num」。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工作台加工程式裝置、檔案名稱	顯示登錄至各工作台之各平面的加工程式裝置與檔案名稱。
(2) 加工 有效 / 無效	設定各加工台之各平面的加工功能處於有效或無效狀態。
(3) 輔助	在有輔助功能的情況下，顯示對於各加工台之輔助功能的資料。關於該功能，請參閱機械製造商發行的說明書。
(4) 外部工件座標	設定的資料 (X ~ Z 軸)，將被設定至對應平面的擴張工件座標補正量中。設定至擴張工件座標補正量中的數值，將依據 PLC 發出的指令，被寫入外部工件座標偏移 (EXT) 中。 曾變更機械內部工作台加工面的外部工件座標時，唯有變更軸的資料，會被寫入外部工件座標偏移 (EXT) 中。 X ~ Z 軸：外部工件座標資料 例) 工作台 1 0°：擴張工件座標補正量 49 組 工作台 1 90°：擴張工件座標補正量 50 組 工作台 1 180°：擴張工件座標補正量 51 組 工作台 1 270°：擴張工件座標補正量 52 組 工作台 2 0°：擴張工件座標補正量 53 組 ： 工作台 12 270°：擴張工件座標補正量 96 組
(5) 機械內部工作台資訊	顯示工作台是否位於機械內部。 · “機內側”：工作台位於機械內部的情況 · “準備側”：工作台不位於機械內部的情況
(6) 加工中顯示	於機械內的工作台平面上顯示「加工中」。


(註 1) 對機械內側工作台的加工中平面，進行裝置、程式 No.、加工、輔助的設定時，將顯示「工作台移動中」。即使為機內側工作台，但在平面並未處於加工中的狀態下，仍可設定裝置、程式 No.、加工、輔助。
此外即使機內側工作台的平面正在加工中，仍可設定外部工件座標。

(註 2) 使用 4 面工作台登錄時，擴張工件座標補正量數值將被套用至外部工件座標偏移中，因此請勿使用擴張工件座標補正量。

選單

選單	內 容
裝置選擇	顯示裝置的選單。 選擇後將切換為目前游標所在位置的工作台裝置名稱。 選擇記憶以外的其他裝置時，一開始將顯示根目錄。
檔案設定	可由一覽表中選擇要登錄的檔案名稱。 顯示目前選擇中之裝置的檔案一覽表。 僅限游標位於檔案名稱的情況下，可操作本選單。
有效	將游標位置的狀態（加工）設為有效。 僅限游標位於加工的情況下，可操作本選單。
無效	將游標位置的狀態（加工）設為無效。 僅限游標位於加工的情況下，可操作本選單。
前一平面	顯示前一平面。 在顯示 0°、90° 平面中的狀態下，將顯示前一個工作台的 180°、270° 平面。 在顯示 180°、270° 平面中的狀態下，將顯示 0°、90° 平面。 在顯示工作台 1 之 0°、90° 平面中的狀態下，無法選擇本選單。
下一平面	顯示下一平面。 在顯示 0°、90° 平面中的狀態下，將顯示 180°、270° 平面。 在顯示 180°、270° 平面中的狀態下，將顯示下一個工作台的 0°、90° 平面。 在顯示最後工作台之 180°、270° 平面中的狀態下，無法選擇本選單。
工作台選擇	可選擇任一工作台。 設定工作台號碼，並按下 [INPUT] 鍵後，將顯示該工作台 0°、90° 的工作台明細資料。 游標將移動至 0° 的加工程式檔案名稱。
工作台一覽	將畫面轉換為工作台一覽畫面。
工作台明細	顯示工作台明細。

操作方法（變更顯示工作台）

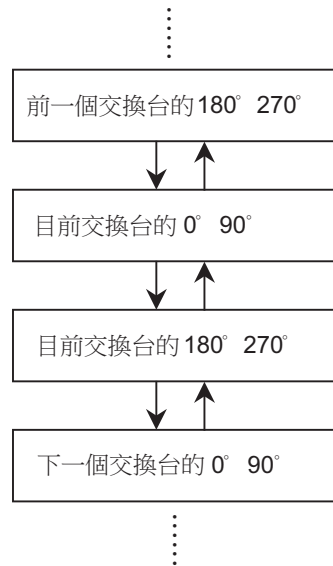
- (1) 按下選單 [工作台選擇]，並輸入工作台號碼後，按下  將顯示工作台 5 的平面 0°、90°。
[INPUT] 鍵。
(例) 5 [INPUT]

操作方法 (變更平面)

(例) 畫面顯示為上述 (變更顯示工作台) 操作後的狀態時

- (1) 按下選單 [下一平面] 或 下一頁鍵。 → 將顯示工作台 5 的平面 180°、270°。
- (2) 按下選單 [前一平面] 或 上一頁鍵。 → 將顯示工作台 5 的平面 0°、90°。

顯示之工作台與平面的顯示內容，將以下列方式轉換。



操作方法 (對各平面設定數值)

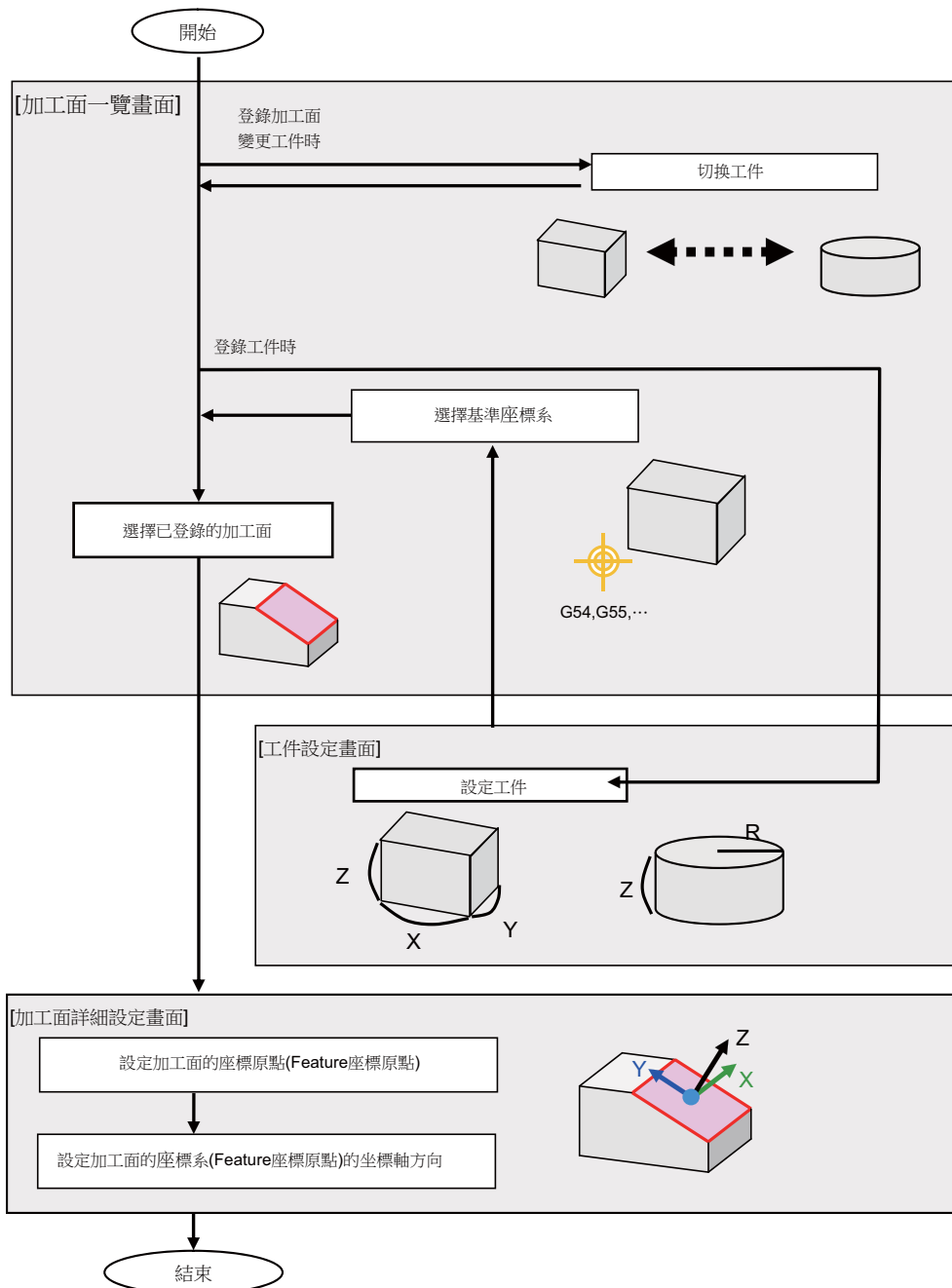
- (1) 以上述操作方法顯示任一平面。
- (2) 按下選單 [裝置選擇]，選擇裝置。 → 游標將移動至「裝置」。將顯示裝置的選單 (記憶、HD、DS、記憶卡)。選擇後，「程式 裝置」中將顯示選擇的裝置。設定後，游標將移動至「檔案名稱」。
- (3) 將游標移動至「程式 檔案名稱」，輸入程式號碼。
- (4) 將游標移動至「加工」，按下選單 [有效] 或 [無效]。
- (5) 將游標移動至「外部工件座標」，輸入 3 個軸的數值。

9.2 R-Navi

[準備]-[加工面]

在本功能中，可藉由設定加工面座標系（新座標系）的方式，登錄任一加工面。於運轉畫面的加工面選擇畫面中，選擇登錄的加工面後，直角 3 軸將依照沿著此加工面的座標系（新座標系），驅使刀具執行動作。此選擇的加工面稱為加工對象面。可藉此使用直角 3 軸的程式指令，進行包含傾斜面在內的多面加工。
本功能為 Option，屬於系統共通的設定。

至登錄加工面為止的流程如下。

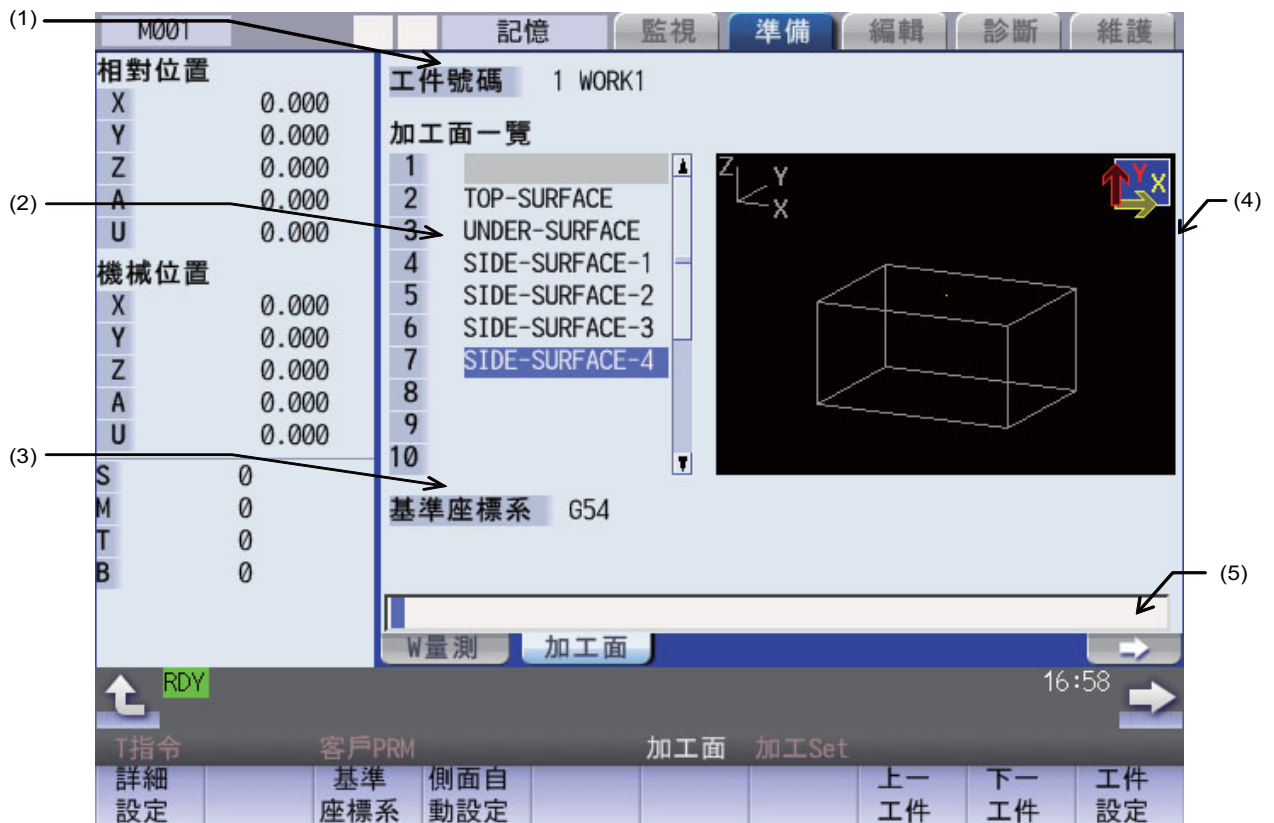


9.2.1 選擇加工面的登錄目的地（加工面一覽畫面）

在加工面一覽畫面中，可選擇加工面的登錄目的地。

（註 1）新登錄工件後，將登錄加工面 BASE-SURFACE。此加工面的座標原點 / 座標軸方向，將變成與基準座標系相同。
無法對此加工面進行以下操作。將顯示訊息「設定錯誤」、「無法清除」、「貼上錯誤」。

- 變更名稱
- 清除加工面
- 貼上加工面
- 以選單 [詳細設定] 顯示加工面資料（座標原點 / 座標系方向）



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工件 No.	顯示加工面登錄對象的工件。 工件的大小等設定，需在以 [工件設定] 選單顯示的工件設定畫面中進行。
(2) 加工面一覽	顯示工件已登錄的加工面一覽表。 在加工面一覽表中，可在 BASE-SURFACE 之外，最多再登錄 16 個加工面。
(3) 基準座標系	顯示工件的基準座標系（工件座標系 G54,G55,...）。
(4) 工件圖	以繪圖方式顯示登錄為工件的加工面。此外將在加工畫面一覽表中，強調顯示游標所在行登錄的加工面，並以箭頭顯示該加工面設定之座標系（新座標系）的 X,Y,Z 軸方向（X 軸方向為黃色箭頭，Y 軸方向為紅色箭頭，Z 軸為綠色箭頭）。
(5) 輸入區域	顯示輸入的按鍵。需藉由按下 [INPUT] 鍵的方式，將輸入內容套用至目前的游標位置。

選單 (T 指令搜尋畫面)

選單	內 容
詳細設定	以彈出式視窗顯示加工面詳細設定畫面。 在加工面詳細設定畫面中，可對加工面設定座標原點 (新座標原點)、及其座標軸方向。
基準座標系	選擇要作為加工面登錄對象之工件的基準座標系 (G54 ~ G59、擴張工件座標 G54.1Pn)。 選擇後，工件座標系將顯示成基準座標系。 按下此選單後，將切換為 [基本座標系] 選單。
側面自動設定	在加工面登錄對象之工件為長方體的情況下，按下本選單時，會自動將上面、下面、以及 4 個側面登錄為加工面。此外亦會一併登錄各加工面的座標系 (新座標系)。
上一工件	將加工面登錄對象的工件，切換為上一工件。無上一個工件時，將顯示最後的工件。
下一工件	將加工面登錄對象的工件，切換為下一工件。無下一個工件時，將顯示第一個工件。
工件設定	以彈出式視窗顯示工件設定畫面。 在工件設定畫面中，可對已進行多個工件登錄 (登錄名稱) 的工件，分別設定工件形狀 (種類、尺寸) 與位置。
加工面複製	複製指定行 (一行份) 的加工面資料。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將複製目前游標所在行的加工面資料。 (註 1) (註 3) (註 4) (註 5)
加工面貼上	將複製的加工面資料 (一行份)，寫入游標所在行內。 (註 1) (註 2) (註 3) (註 5)
加工面清除	消除指定行 (可複選多行) 的加工面資料。 指定方式：消除的開始加工面號碼 / 結束加工面號碼 (例) 1/E：消除所有加工面資料。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將消除目前游標所在行的加工面資料。 (註 5) (註 6)

顯示未設定尺寸的工件時，選單 [上一工件]、[下一工件]、[工件設定] 以外的其他選單，將顯示成無法選擇的灰色狀態。

(註 1) 變更複製行的加工面資料後，貼上時的資料將變成變更後的資料。

(註 2) 無法對加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 與加工面 BASE-SURFACE，進行本操作。將顯示以下訊息。

加工對象面：「無法對加工對象面執行貼上功能」

加工面 BASE-SURFACE：「貼上錯誤」

(註 3) 消除複製行的加工面資料後，將變得無法執行貼上動作。將顯示訊息「貼上錯誤」。

(註 4) 複製的行即使轉換為其他畫面後，依然會保持。

(註 5) 資料保護鍵 1 有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。

(註 6) 消除一行時，無法對加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 與加工面 BASE-SURFACE，進行本操作。將顯示以下訊息。



加工對象面：「加工對象面無法刪除」

加工面 BASE-SURFACE：「無法清除」

指定包含加工面 BASE-SURFACE 與加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 在內的 1/E 等範圍，並進行本操作時，加工面 BASE-SURFACE 與加工對象面以外的加工面資料將被消除。

9.2.1.1 選擇加工面的登錄目的地

操作方法

- (1) 以方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至要登錄加工面的行。
- (2) 輸入加工面名稱。(註 1)  加工面名稱將被登錄。(註 3)
不須登錄加工面名稱時，請執行 (3) 的操作。
- (3) 選擇選單 [詳細設定]，或按下 [INPUT] 鍵。  將以彈出式視窗顯示加工面詳細設定畫面。

(註 1) 加工面名稱需為由 15 個字以內的半形數字、半形英文大寫字母、以及系統可辨識之半形符號所構成的字串。於名稱中指定半形英文小寫字母時，將自動轉換成半形英文大寫字母。

無法使用以下半形符號。

\ / : , * ? " < > | 空格


此外「0」(僅有半形零的字串)無法登錄為名稱。

(註 2) 無法對未登錄大小的工件進行本操作。將顯示訊息「設定錯誤」。

(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法登錄加工面名稱。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.1.2 變更加工面名稱

操作方法

- (1) 以方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至想要變更加工面名稱的行。
- (2) 輸入加工面名稱。(註 1)  加工面名稱將被變更。(註 3)
要清除加工面名稱時，請輸入「0」(半形零)。

(註 1) 對加工面 BASE-SURFACE 執行本操作時，將顯示訊息「設定錯誤」。

(註 2) 無法對加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面)，進行本操作。將顯示訊息「加工對象面無法設定」。

(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法登錄加工面名稱。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.1.3 切換工件

操作方法

- (1) 按下選單 [上一工件]、[下一工件]。



< 按下選單 [上一工件] 時 >
將加工面登錄對象的工件，切換為上一工件。無上一個工件時，將顯示最後的工件。(未設定大小的工件亦會顯示。) 游標將移動至起始行。

< 按下選單 [下一工件] 時 >
將加工面登錄對象的工件，切換為下一工件。無下一個工件時，將顯示第一個工件。(未設定大小的工件亦會顯示。) 游標將移動至起始行。

9.2.1.4 選擇基準座標系

可藉由按下選單 [基準座標系]，再按下顯示之子選單的方式，對加工面登錄對象的工件變更基準座標系。

操作方法

< 選擇座標系 G54-G59 >

- (1) 按下選單 [基準座標系]。



螢幕將顯示子選單。

按下 [返回] 選單後，將返回加工面一覽畫面的主選單。

- (2) 按下選單 [G56]。



G56 將被設定至基準座標系。
返回加工面一覽畫面的主選單。

< 選擇座標系 G54.1P >

- (1) 按下選單 [基準座標系]。



螢幕將顯示子選單。

- (2) 按下選單 [座標系 G54.1P]。



將顯示「請輸入 P 號碼」的訊息。
選單將反白顯示。

按下 [返回] 選單後，選單的反白顯示將會解除。
再次按下 [返回] 選單後，將返回加工面一覽畫面的主選單。

- (3) 輸入「20」後，按下 [INPUT] 鍵。



G54.1P20 將被設定至基準座標系。
返回加工面一覽畫面的主選單。

(註 1) 登錄加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 之工件的基準座標系，無法進行變更。將顯示訊息「工件內含加工對象面無法設定」。

(註 2) 資料保護鍵 1 有效時，基準座標系無法變更。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.1.5 將上面與側面自動登錄為加工面

藉由按下選單 [側面自動設定] 的方式，自動把上面、下面、以及 4 個側面登錄為加工面。此外亦會一併登錄各加工面的座標系（新座標系）。

操作方法

- | | | |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| (1) 選擇選單 [側面自動設定]。(註 1) | ➔ | 選單將反白，並顯示確認訊息「是否執行自動登錄功能？(Y/N)」。 |
| (2) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。 | ➔ | 系統將執行自動登錄，並顯示訊息「自動登錄完成」。 |

(註 1) 本操作唯有在工件形狀為長方體的情況下可操作。在其他情況下，將顯示訊息「設定錯誤」。

(註 2) 工件之尺寸的 3 方向 (X,Y,Z) 完全未設定時，選單 [側面自動設定] 將顯示成無法選擇的灰色狀態。

(註 3) 登錄之加工面的名稱如下。

TOP-SURFACE	以基準座標系 + Z 方向作為法線的面
UNDER-SURFACE	以基準座標系 - Z 方向作為法線的面
SIDE-SURFACE-1	以基準座標系 + X 方向作為法線的面
SIDE-SURFACE-2	由 SIDE-SURFACE-1 以 Z 軸為中心，朝順時針方向轉動所決定的第 1 個面。
SIDE-SURFACE-3	由 SIDE-SURFACE-1 以 Z 軸為中心，朝順時針方向轉動所決定的第 2 個面。
SIDE-SURFACE-4	由 SIDE-SURFACE-1 以 Z 軸為中心，朝順時針方向轉動所決定的第 3 個面。

(註 4) 在以本操作登錄的加工面之外，已另外登錄 11 個以上的加工面時，無法進行本操作。將顯示訊息「設定錯誤」。

(註 5) 即使尚未登錄名稱，但已登錄加工面的座標系（已對新座標原點、座標軸方向設定「0」以外的數值）時，將視為加工面已登錄。

(註 6) 曾變更工件大小時，各加工面設定的座標系將會偏移，請再次執行本操作。以覆蓋先前藉由本操作登錄之加工面的設定內容。此外，藉由本操作登錄的加工面已被刪除或更名時，將重新登錄無法覆蓋設定值的加工面。（更名的加工面將被視為不同加工面處理。）

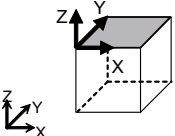
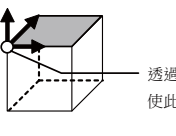
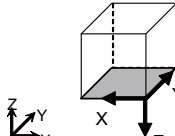
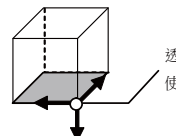
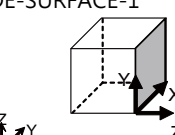
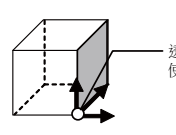
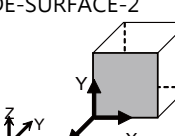
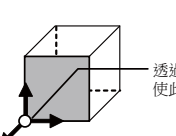
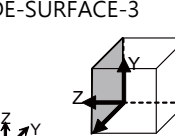
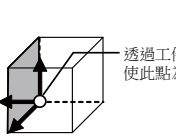
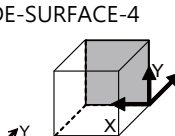
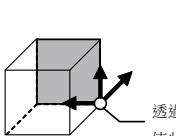
(註 7) 以本操作登錄的加工面為加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工對象面無法設定」。

(註 8) 資料保護鍵 1 有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。

(註 9) 與覆蓋的加工面相同名稱之加工面超過 2 個以上時，將以號碼較小的加工面為對象。該加工面為加工對象面時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工對象面無法設定」。

(註 10) 發生錯誤而無法自動登錄時，加工面的資料將不會變更。

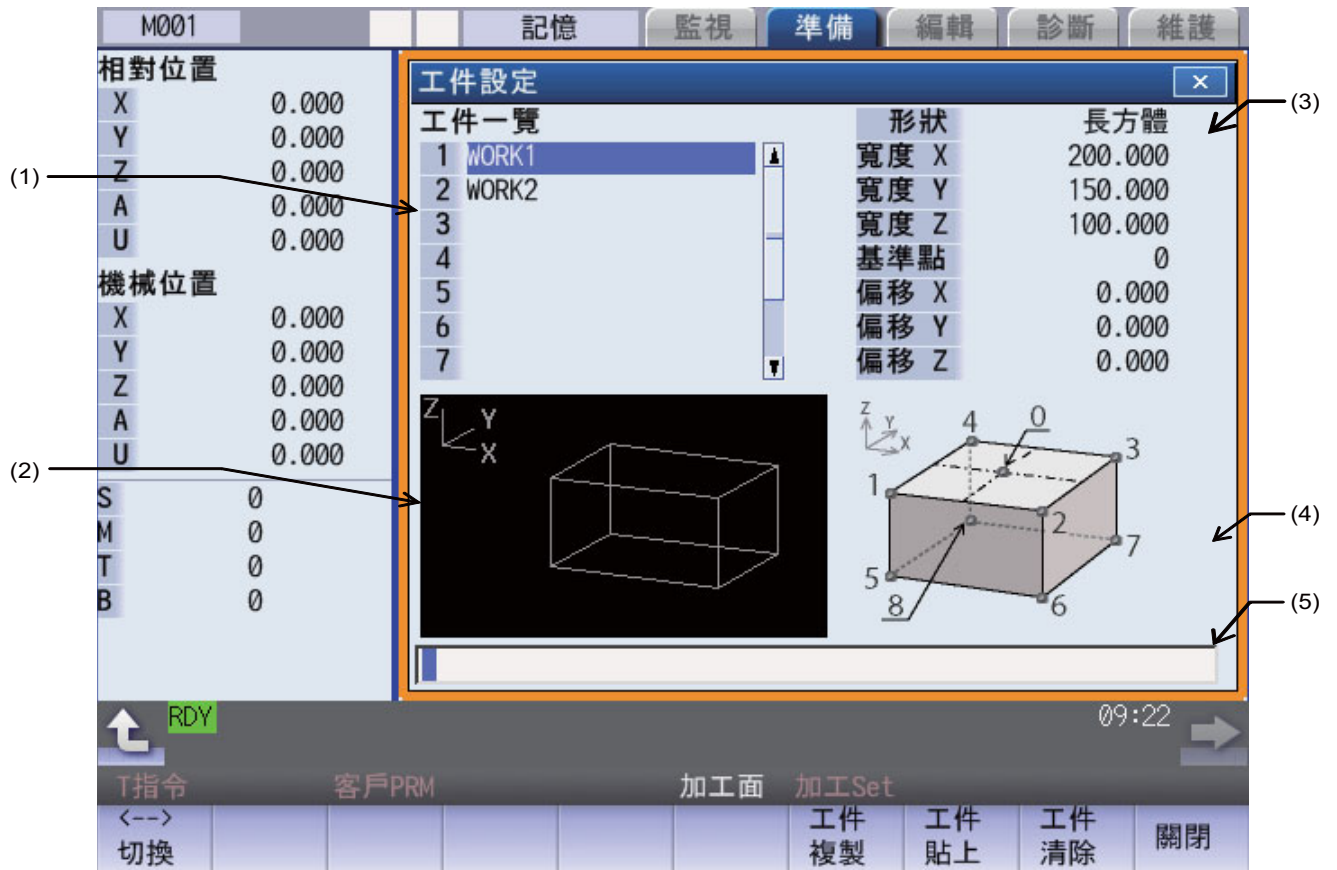
(註 11) 以側面自動設定自動登錄的加工面名稱與加工面資料如下。

加工面名稱	新座標原點	軸方向	方式	設定值
TOP-SURFACE 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: 0.000 Z: 1.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 1.000 Y: 0.000 Z: 0.000
UNDER-SURFACE 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: 0.000 Z: -1.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: -1.000 Y: 0.000 Z: 0.000
SIDE-SURFACE-1 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 1.000 Y: 0.000 Z: 0.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: 1.000 Z: 0.000
SIDE-SURFACE-2 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: -1.000 Z: 0.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 1.000 Y: 0.000 Z: 0.000
SIDE-SURFACE-3 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: -1.000 Y: 0.000 Z: 0.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: -1.000 Z: 0.000
SIDE-SURFACE-4 		Z 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: 0.000 Y: 1.000 Z: 0.000
		X 軸方向	軸上的點 Pt(+)	X: -1.000 Y: 0.000 Z: 0.000

- * TOP-SURFACE 是以基準座標系 + Z 方向為法線的面
- * UNDER-SURFACE 是以基準座標系之 - Z 方向為法線的面
- * SIDE-SURFACE-1 是以基準座標系之 + X 方向為法線的面
- * SIDE-SURFACE-2 ~ 4 是將 SIDE-SURFACE1 朝基準座標系之軸轉動方向旋轉的面

9.2.2 執行工件之登錄、設定 (工件設定畫面)

按下加工面一覽畫面的選單 [工件設定] 後，將以彈出式視窗顯示工件設定畫面。在本畫面中，可設定工件的名稱、形狀、大小、位置。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 工件一覽	顯示目前已登錄的工件一覽表。在工件一覽表中，最多可登錄 10 個工件。
(2) 工件圖	以 3D 方式顯示工件一覽中游標所在行的工件形狀。
(3) 工件設定	顯示工件一覽中游標所在行的工件設定值。小數點以下位數將依據第 1 個系統之 #1003 iunit 的數值處理。(例) -99999.999 ~ 99999.999 (mm) (「#1003 iunit」= B 時)
(4) 圖示	顯示工件一覽中游標所在行的工件相關圖示。
(5) 輸入區域	顯示輸入的按鍵。需藉由按下 [INPUT] 鍵的方式，將輸入內容設定至目前的游標位置。

游標位於工件一覽時的選單

選單	內 容
<--> 切換	本選單用於在工件一覽與工件設定之間移動游標。
工件 複製	複製目前游標所在行（一行份）的工件資料。 (註 1) (註 3) (註 4) (註 5)
工件 貼上	將複製的工件資料行（一行份）寫入目前游標所在行內。複製的工件資料會在執行貼上動作後被消除。 (註 1) (註 2) (註 3) (註 5)
工件 清除	消除指定行（可複選多行）工件資料。 指定方式：消除的開始工件號碼 / 結束工件號碼 (例) 1/E：消除所有工件資料。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將消除目前游標所在行的工件資料。(註 5) (註 6)
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

游標位於工件設定工件一覽時的選單

選單	內 容
<--> 切換	本選單用於在工件一覽與工件設定之間移動游標。
長方體	按下本選單後，工件形狀將變成長方體。 游標位於形狀以外的其他位置時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
圓柱體	按下本選單後，工件形狀將變成圓柱體。 游標位於形狀以外的其他位置時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

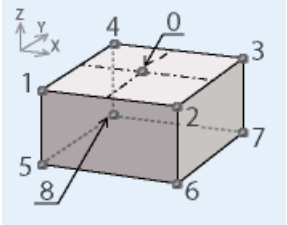
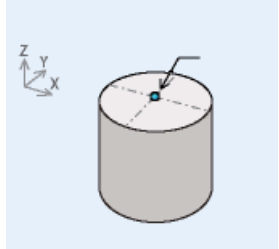
- (註 1) 變更複製中之工件的資料後，貼上時的資料將變成變更後的資料。
- (註 2) 對包含加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）的工件執行本操作時，將顯示訊息「工件內含加工對象面無法貼上」。
- (註 3) 消除複製行的工件資料後，將變得無法執行貼上動作。將顯示訊息「貼上錯誤」。
- (註 4) 關閉視窗後，複製行的資料將被廢棄。
- (註 5) 資料保護鍵 1 有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。
- (註 6) 在消除一行的情況下，對包含加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）的工件執行本操作時，將顯示訊息「工件內含加工對象面無法清除」。
對 1/E 等包含加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）的工件執行本操作時，將消除包含加工對象面之工件以外的其他工件。

9.2.2.1 登錄工件

操作方法

- (1) 以選單 [←→ 切換] 將游標移動至工件一覽。 ➡ 游標將移動至工件一覽的起始處。
亦可使用 Tab 鍵 ([←]、[→])，將游標移動至工件一覽。
- (2) 以方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至尚未登錄工件的行。(註 1)
- (3) 輸入工件名稱。(註 2) ➡ 工件名稱將會登錄，游標將移動至工件設定的形狀行。(註 1)
此外對應形狀之數值的選單將轉為有效。
(不登錄工件名稱時，請單純輸入 [INPUT] 鍵。)
- (4) 選擇想要設定之形狀的選單 ([長方體]、[圓柱體])。 ➡ 選擇的形狀將套用至形狀行，游標將移動至下一行。

可設定的內容會因選擇的工件形狀而改變。

形狀	圖示	項目名稱	內容	設定範圍 (*1)
長方體		寬度 X	X 方向之寬度	0.001mm(*2) ~ 99999.999mm
		寬度 Y	Y 方向之寬度	0.001mm(*2) ~ 99999.999mm
		寬度 Z	Z 方向之寬度	0.001mm(*2) ~ 99999.999mm
		基準 No	以圖示上的號碼，指定設定偏移量時的基準點。	0：上面的中心 1 ~ 4：上面的角 5 ~ 8：下面的角
		偏移 X	從基準 No 的點至基準座標系原點間的偏移量 (X 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移 Y	從基準 No 的點至基準座標系原點間的偏移量 (Y 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移 Z	從基準 No 的點至基準座標系原點間的偏移量 (Z 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
圓柱體		直徑 D	圓柱體的直徑	0.001mm(*2) ~ 99999.999mm
		高度 Z	圓柱體的高度	0.001mm(*2) ~ 99999.999mm
		偏移 X	從上面的中心至基準座標系原點間的偏移量 (X 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移 Y	從上面的中心至基準座標系原點間的偏移量 (Y 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移 Z	從上面的中心至基準座標系原點間的偏移量 (Z 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm

(*1) 設定範圍將依照第 1 個系統之「#1003 iunit」的數值處理。

(*2) 亦可輸入「0」。

- (5) 輸入工件大小。 ➡ 輸入的數值將被設定至游標所在行，游標將移往下一行。

(註 1) 不論有無工件名稱，只要工件的尺寸滿足以下條件，即會被視為已登錄。

長方體：必須已定義 3 方向 (X,Y,Z)

圓柱體：必須已定義直徑 D 與高度 Z

(註 2) 工件名稱為由 20 個字以內的半形數字、半形英文大寫字母、以及系統可辨識之半形符號所構成的字串。於名稱中指定半形英文小寫字母時，將自動轉換成半形英文大寫字母。

無法使用以下半形符號。

\ / : , * ? " < > | 空格

此外「0」(僅有半形零的字串) 無法登錄為名稱。



(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法登錄工件。將顯示訊息「資料保護中」。

工件大小的設定範例

	<p>形狀：長方體 寬度 X：50.000 寬度 Y：30.000 寬度 Z：20.000 基準 No：1 偏移 X：0.000 偏移 Y：0.000 偏移 Z：0.000</p>
	<p>形狀：長方體 寬度 X：50.000 寬度 Y：30.000 寬度 Z：20.000 基準 No：5 偏移 X：-10.000 偏移 Y：-5.000 偏移 Z：-4.000</p>
	<p>形狀：圓柱體 直徑 D：60.000 高度 Z：20.000 偏移 X：0.000 偏移 Y：0.000 偏移 Z：0.000</p>
	<p>形狀：圓柱體 直徑 D：60.000 高度 Z：20.000 偏移 X：50.000 偏移 Y：35.000 偏移 Z：5.000</p>

9.2.2.2 變更工件名稱

操作方法

- (1) 以選單 [←→ 切換] 將游標移動至工件一覽。  游標將移動至工件一覽的起始處。
亦可使用 Tab 鍵 ([←]、[→])，將游標移動至工件一覽。
- (2) 以方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至要登錄工件的行。
- (3) 輸入工件名稱。(註 1)  工件名稱將會變更，游標將移動至工件設定的形狀行。(註 1)
要清除工件名稱時，請輸入「0」(半形零)。




(註 1) 變更名稱時，形狀、大小、加工面的資料不會改變。

(註 2) 曾登錄加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 之工件的名稱，無法進行變更。將顯示訊息「工件內含加工對象面無法設定」。

(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法變更工件名稱。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.2.3 變更工件的形狀

操作方法

- (1) 以選單 [←→ 切換] 將游標移動至工件設定。  游標將移動至工件設定的起始處。
游標已位於工件設定時，請利用方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至形狀行。  對應形狀之數值的選單將轉為有效。
亦可使用 Tab 鍵 ([←]、[→])，將游標移動至工件設定。
此外游標位於工件一覽時，亦可利用按下 [INPUT] 鍵的方式，將游標移動至工件設定。
- (2) 選擇想要設定之形狀的選單 ([長方體]、[圓柱體])。  選擇的形狀將套用至形狀行，游標將移動至下一行。
指示圖示將依據選擇的形狀切換。



(註 1) 對包含加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 的工件執行本操作時，將顯示錯誤訊息「工件內含加工對象面無法設定」。

(註 2) 變更形狀後，大小仍未繼續顯示變更前之行的資料，加工面的資料亦不會變更。

(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法變更工件形狀。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.2.4 變更工件的大小

操作方法

- (1) 以選單 [←→ 切換] 將游標移動至工件設定。游標已位於工件設定時，不須進行本操作。
亦可使用 Tab 鍵 ([←]、[→])，將游標移動至工件設定。
此外游標位於工件一覽時，亦可利用按下 [INPUT] 鍵的方式，將游標移動至工件設定。
 游標將移動至工件設定的起始處。
- (2) 以方向鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至想要設定的大小行。
- (3) 輸入工件大小。
 輸入的數值將被設定至游標所在行，游標將移往下一行。

(註 1) 對包含加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 的工件執行本操作時，將顯示錯誤訊息「工件內含加工對象面無法設定」。

(註 2) 變更大小時，加工面的資料不會改變。請於加工面詳細設定畫面重新設定。

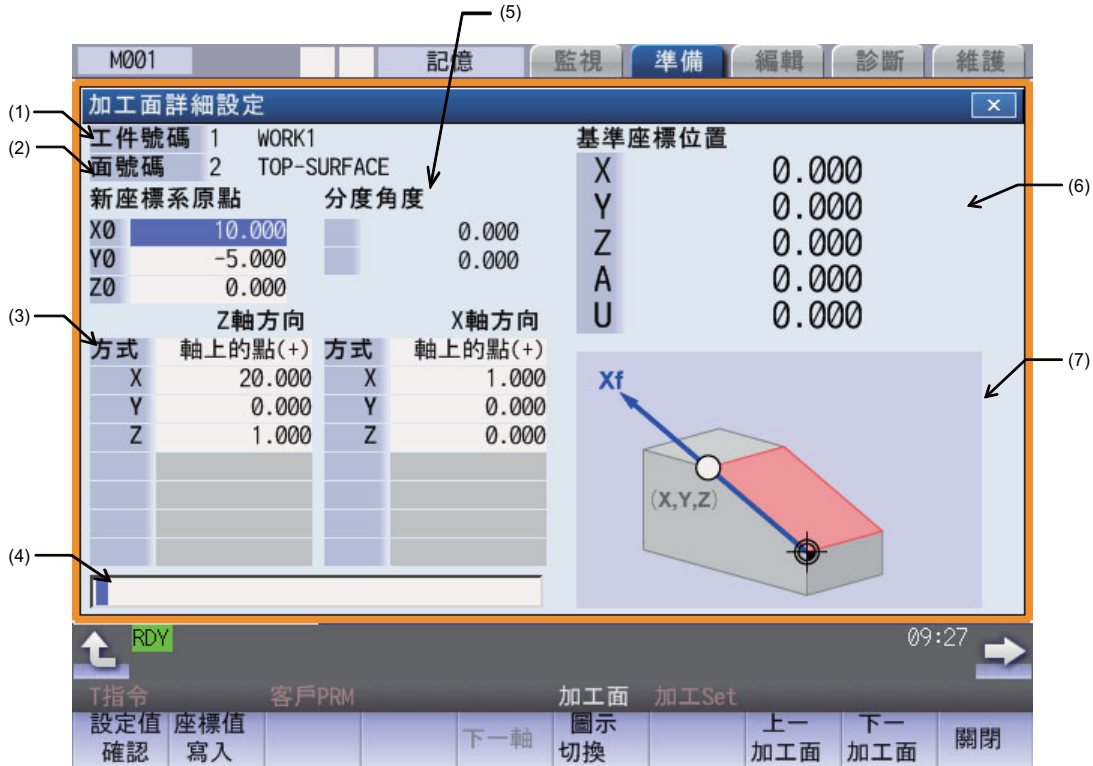
(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法變更工件大小。將顯示訊息「資料保護中」。

(註 4) 可設定的內容會因目前選擇的工件形狀而改變。請參閱第 9 章「登錄工件」。

9.2.3 設定加工面的細節 (加工面詳細設定畫面)

按下加工面一覽畫面的選單 [詳細設定] 後，將以彈出式視窗顯示加工面詳細設定畫面。在本畫面中，可設定加工面的原點 (新座標原點)、及加工面之座標系的座標軸方向。

- (註 1) 以下情況無法顯示本畫面。將顯示訊息「設定錯誤」。
- 在加工面一覽畫面中選擇加工面 BASE-SURFACE 時

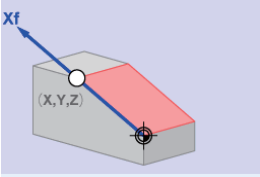
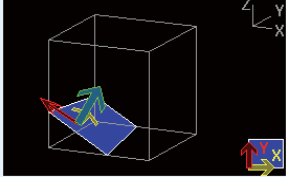


顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 工件 No. / 面 No.	顯示目前設定對象的工件與加工面。
(2) 新座標原點	顯示加工面之座標原點 (新座標原點) 的設定內容。 小數點以下位數將依據第 1 個系統之「#1003 iunit」的數值處理。 (例) --99999.999 ~ 99999.999 (mm) (「#1003 iunit」= B 時)
(3) 座標軸方向設定	顯示加工面之座標軸方向 2 軸份的指定方式、及該指定方式必要的數值 (座標、旋轉角度等)。指定方式與軸之組合的初始值，可分別利用 #8954 指定方式初始值與 #8955 軸向組合初始值設定。 小數點以下位數將依據第 1 個系統之 #1003 iunit 的數值處理。 (例) --99999.999 ~ 99999.999 (mm) (「#1003 iunit」= B 時)
(4) 輸入區域	顯示輸入的按鍵。需藉由按下 [INPUT] 鍵的方式，將輸入內容套用至目前的游標位置。

顯示項目	內 容				
(5) 索引角度	<p>顯示由目前顯示中的座標軸 2 軸設定之數值，所計算出來的索引角度。 小數點以下位數固定為 3 位數。 索引角度顯示的軸名，會依機械構成而改變。</p> <p>割出角度</p> <table border="1"> <tr> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸 1</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>← 旋轉軸 2</td> </tr> </table> <p>- 刀具 Tile 型式的情況 「旋轉軸 1」將顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名。 「旋轉軸 2」則顯示 #7922 ROTAXT1 的軸名。 - 工作台 Tilt 型式的情況 「旋轉軸 1」將顯示 #7942 ROTAXW1 的軸名。 「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。 - 混合型式的情況 「旋轉軸 1」將顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名。 「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。</p>	0.000	← 旋轉軸 1	0.000	← 旋轉軸 2
0.000	← 旋轉軸 1				
0.000	← 旋轉軸 2				
(6) 基準座標位置計數器	顯示基準座標位置計數器 (顯示基準座標系上之座標位置的計數器) 的數值。 第 6 軸以後的部分需以 [下一軸] 選單切換。				
(7) 指示圖 / 工件圖	顯示目前選擇中之座標軸登錄方式的相關指示圖與工件圖。 指示圖 <=> 工件圖的切換操作，需以 [圖示切換] 選單進行。				

選單

選單	內 容
設定值 確認	選擇本選單時，將檢查是否可由指定的座標軸方向 2 軸定義加工面。
座標值 寫入	對游標位置的數值設定基準座標位置計數器的數值。 (註) (3) 在游標位於軸方向方向設定，無法讀取計數器的指定方式下，將顯示成灰色選單。
下一軸	在有效軸數超過 6 軸的情況下，將基準座標位置計數器上的顯示軸，切換為第 1 ~ 5 軸與第 6 軸以後的內容。 (註) 有效軸數少於 5 軸時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
圖示 切換	執行指示圖 <=> 工件圖的切換。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>[教導圖]</p>  </div> <div style="font-size: 2em;">⇔</div> <div style="text-align: center;"> <p>[工件圖]</p>  </div> </div>
上一 加工面	將設定中的加工面切換為前一個加工面。無前一個加工面時，將顯示最後的加工面。
下一 加工面	將設定中的加工面切換為下一個加工面。無下一個加工面時，將顯示第一個加工面。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
組合 變更	變更指定之座標軸方向 2 軸的組合。
軸方向 旋轉	可對加工面設定的座標軸方向，旋轉座標軸 (Z 軸方向反轉、X/Y 座標的 90 度旋轉)。

(註) 游標位於座標軸方向設定的指定方式時，選單第 1 頁的選單內容將會不同。

9.2.3.1 關於游標的移動

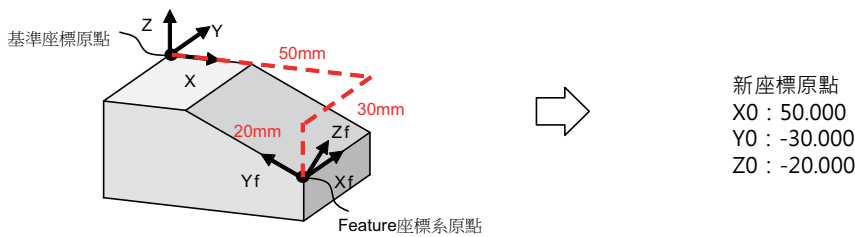
加工面詳細設定畫面中的游標，需以 Tab 鍵（[←]、[→]）與方向鍵（[↑]、[↓]）移動。

9.2.3.2 設定加工面的座標原點（新座標原點）

設定加工面的座標系原點（新座標原點）。座標系原點的數值，將變成自基準座標系原點起算的補正值。此外 X/Y/Z 的方向，將變成基準座標系方向。

（註 1）對加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）執行本操作時，將顯示錯誤訊息「加工對象面無法設定」。

（註 2）資料保護鍵 1 有效時，無法在本畫面中輸入或變更設定值。將顯示訊息「資料保護中」。



操作方法

- (1) 將游標移動至新座標原點。 ➡ 游標將移動至新座標原點的起始處。
- (2) 將游標移動至要設定原點值的行。

< 直接輸入數值的情況 >

- (3) 輸入原點的數值。 ➡ 輸入的數值將被設定至游標位置。

< 讀取基準座標位置計數器（顯示基準座標系上之座標位置的計數器）之數值的情況 >

- (3) 按下選單 [計數器獲取]。 ➡ 基準座標位置計數器的數值將被設定至游標位置。

（註）將由參數的 #7900 RCDAX_I ~ #7902 RCDAX_K 設定之軸名稱對應的軸，讀取計數器數值。新座標原點與參數的對應情況如下。參數設定內容不正確，或是該軸處於不顯示狀態（#1069 no_dsp 為 1）時，無法讀取座標值。將顯示訊息「座標值無法讀取」。

新座標原點	對應的參數
X0	#7900 RCDAX_I
Y0	#7901 RCDAX_J
Z0	#7902 RCDAX_K

9.2.3.3 指定加工面的座標軸方向

指定加工面的座標軸方向。指定方式共有 [軸上的點 Pt(+)]、[經度 / 緯度]、[經度 / 投影角]、[起始點 / 終點]、[索引角度] 等 5 種方式。關於 [軸上的點 Pt(+)]、[起始點 / 終點]、[索引角度]，可利用選單 [計數器獲取] 讀取基準座標位置計數器的數值。

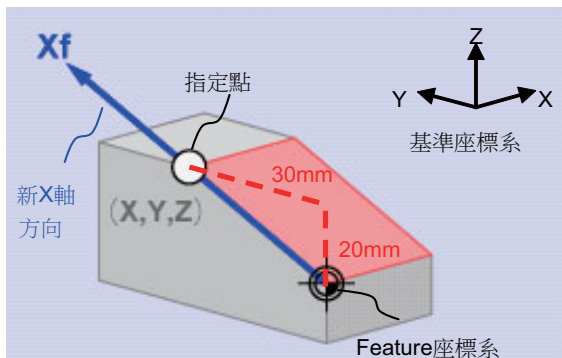
(註 1) 對加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 執行本操作時，將顯示錯誤訊息「加工對象面無法設定」。

(註 2) 資料保護鍵 1 有效時，無法在本畫面中輸入或變更設定值。將顯示訊息「資料保護中」。

方式 1. 軸上的點 Pt(+)

以自新座標原點起算的補正值 (基準座標系方向的補正值)，在新座標原點之外另行指定 1 點的座標值，再利用此點與新座標原點，指定座標軸方向的方式。從新座標原點朝向指定點的方式，將成為 + 方向。

[設定值] X,Y,Z：自座標原點 (新座標原點) 起算的補正值



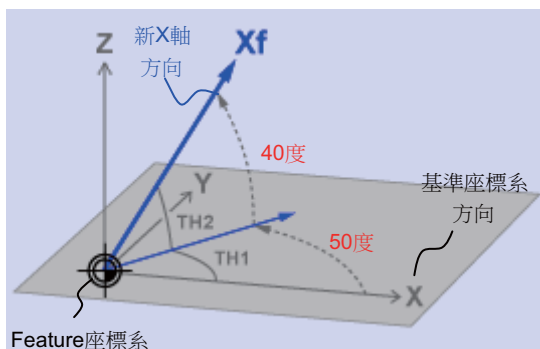
X 軸方向
X : 0.000
Y : 30.000
Z : 20.000

方式 2. 經度 / 緯度

讓基準座標系的座標軸以指定之經度 / 緯度旋轉，以此指定座標軸方向的方式。作為經度 / 緯度基準的平面，會因指定的座標軸而改變。

[設定值]

指定的座標	軸經度 $\theta 1$ (TH1)	緯度 $\theta 2$ (TH2)
X 軸方向	Z 軸轉動的旋轉角度	自 XY 平面起算的角度
Y 軸方向	Z 軸轉動的旋轉角度	自 XY 平面起算的角度
Z 軸方向	X 軸轉動的旋轉角度	自 XY 平面起算的角度



X 軸方向
TH1 : 50.000
TH2 : -40.000

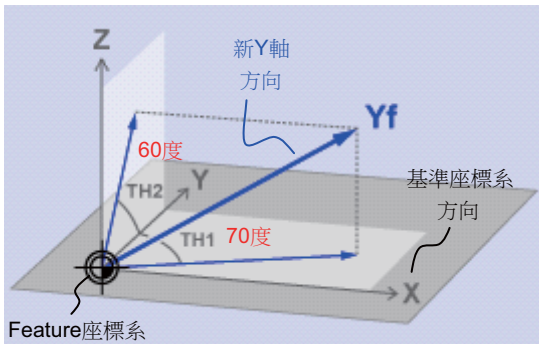
方式 3. 經度 / 投影角

讓基準座標系的座標軸以指定之經度 / 緯度旋轉，以此指定座標軸方向的方式。作為經度 / 緯度基準的平面，會因指定的座標軸而改變。

[設定值]

指定的座標	軸經度 $\theta 1$ (TH1)	緯度 $\theta 2$ (TH2)
X 軸方向	Z 軸轉動的旋轉角度	對 ZX 平面的投影角
Y 軸方向	Z 軸轉動的旋轉角度	對 YZ 平面的投影角
Z 軸方向	X 軸轉動的旋轉角度	對 ZX 平面的投影角

(註) 對 TH1 設定 90 度或 -90 度時，無法求出對平面的投影角，因此不論 TH2 的數值為何，皆只會變成只有 TH1 旋轉的方向。

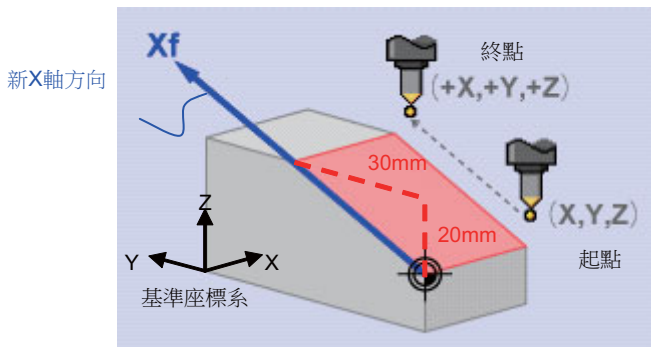


Y 軸方向
TH1 : -70.000
TH2 : 60.000

方式 4. 起始點 / 終點

以手動操作指定起始點與終點後，再以與起始點朝向終點的相同方向，指定座標軸方向的方式。將變成以新座標原點作為座標原點，並以從起始點朝終點的方向，作為 + 方向的座標軸方向。

[設定值] X,Y,Z: 起始點座標 (基準座標位置)
+X,+Y,+Z : 終點座標 (基準座標位置)



X 軸方向
(起始點)
X : 30.000
Y : -50.000
Z : 25.000
(終點)
+X : 30.000
+Y : -20.000
+Z : 45.000

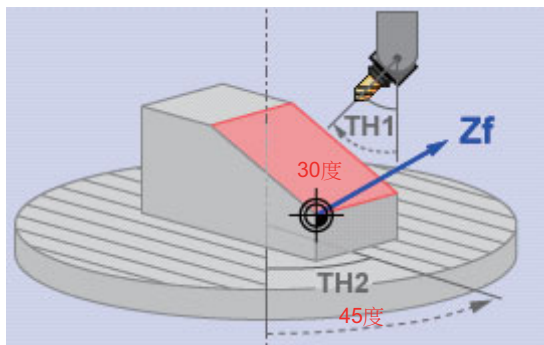
方式 5. 索引角度

直接指定 Z 軸方向之索引角度的方式。無法以 X、Y 軸方向選擇。將顯示訊息「設定錯誤」。在 Z 軸方向設為「索引角度」方式，X/Y 軸方向的指定方式為「軸上的點 Pt(+）」、「起始點 / 終點」，且設定值全設為“0.000”的情況下，X/Y 軸方向將在索引加工面後，以與基準座標系方向變成相同方向的方式執行動作。(已設定 X / Y 軸方向時，則依據設定值動作。)

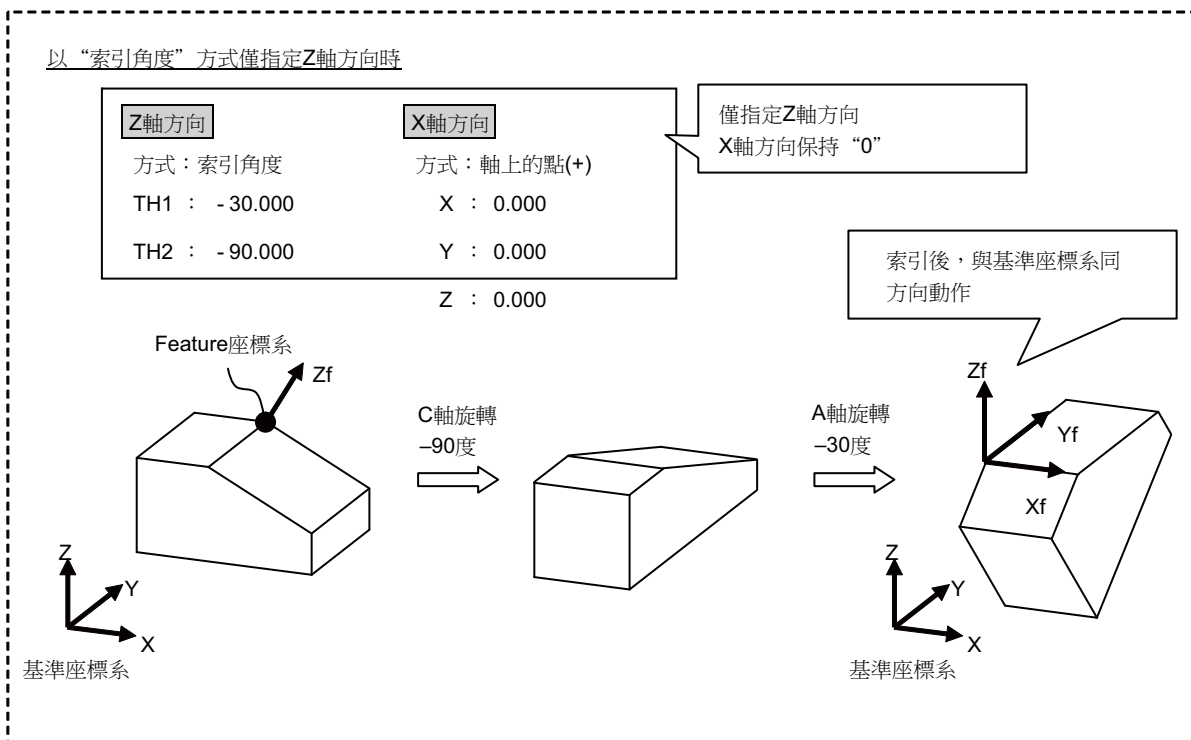
[設定值] $\theta 1$ (TH1) : 旋轉軸 B 的角度

$\theta 2$ (TH2) : 旋轉軸 C 的角度

(旋轉軸為 B,C 的情況)



Z 軸方向
TH1 : 30.000
TH2 : -45.000



選單

將游標移動至座標軸方向設定的指定方式後，選單的第 1 頁將切換成以下選單（第 2 頁不會改變）。

選單	內 容
軸上的 點Pt(+)	以任一點（新座標原點除外）與新座標原點，指定座標軸方向的方式。
經度/ 緯度	讓基準座標系的座標軸以指定之經度 / 緯度旋轉，以此指定座標軸方向的方式。
經度/ 投影角	讓基準座標系的座標軸以指定之經度 / 投影角旋轉，以此指定座標軸方向的方式。
起始點/ 終點	以使用手動操作指定的起始點與終點，指定座標軸方向的方式。
索引 角度	直接指定 Z 軸方向之索引角度的方式。

操作方法

- (1) 將游標移動至指定方式。  選單將會切換。
- (2) 按下選單 [經度 / 投影角]。  指定方式的數值將變成經度 / 投影角。

< 直接輸入數值的情況 >

- (3) 輸入數值。  輸入的數值將被設定至游標位置。

< 讀取基準座標位置計數器 (顯示基準座標系上之座標位置的計數器) 之數值的情況 >

- (3) 按下選單 [計數器獲取]。  基準座標位置計數器的數值將被設定至游標位置。
設定後，游標將移動至下一行。

(註) 讀取計數器數值的軸，將取決於參數。讀取計數器數值的軸與參數的對應情況如下。參數設定內容不正確，或是該軸處於不顯示狀態 (#1069 no_dsp 為 1) 時，無法讀取座標值。將顯示訊息「座標值無法讀取」。

指定方式為「軸上的點 Pt(+)」的情況

設定項目	對應的參數
X	#7900 RCDAX_I
Y	#7901 RCDAX_J
Z	#7902 RCDAX_K

指定方式為「起始點 / 終點」的情況

設定項目	對應的參數
X	#7900 RCDAX_I
Y	#7901 RCDAX_J
Z	#7902 RCDAX_K
+X	#7900 RCDAX_I
+Y	#7901 RCDAX_J
+Z	#7902 RCDAX_K

指定方式為「索引角度」的情況

設定項目	對應的參數		
	刀具 Tilt 型式	工作台 Tilt 型式	混合型式
TH1	#7932 ROTAXT2	#7942 ROTAXW1	#7932 ROTAXT2
TH2	#7922 ROTAXT1	#7952 ROTAXW2	#7952 ROTAXW2

9.2.3.4 檢查座標軸的設定值



選擇選單 [設定值確認] 後，將檢查是否可由座標軸方向設定的數值，定義加工面。可定義加工面時，將顯示訊息「設定值確認完成」。以下情況將被判定為無法定義加工面，並顯示訊息「加工面無法定義」。

- (1) 指定方式為「軸上的點 Pt(+)」或「起始點 / 終點」，且設定值皆為「0」時
(但 Z 軸方向的指定方式為「索引角度」時，X/Y 軸方向將被排除在檢查對象外。)
- (2) 由已設定的 2 軸座標軸構成之角度，為「0 度以上 1 度以下」或「179 度以上 180 度以下」時

9.2.3.5 變更軸方向的組合

可變更座標軸方向設定目前顯示中的座標軸方向組合 (Z/X, Z/Y, X/Y)。

操作方法

- (1) 按下選單 [組合變更]。
 選單將會切換。
目前選擇中之座標軸方向組合的選單將反白顯示。
- (2) 按下選單 [X/Y]。
 座標軸方向設定的座標軸方向將變成 X/Y。
選單將返回加工面詳細設定畫面的主選單。


(註 1) 即使變更座標軸方向的組合，座標軸之設定值仍會維持變更前的資料狀態，因此請重新設定。

(註 2) 對加工對象面 (具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面) 執行本操作時，將顯示錯誤訊息「加工對象面無法設定」。

(註 3) 資料保護鍵 1 有效時，無法在本畫面中輸入或變更設定值。將顯示訊息「資料保護中」。

9.2.3.6 切換加工面

操作方法

- (1) 按下選單 [上一加工面]、[下一加工面]。
 < 按下選單 [上一加工面] 時 >
將加工面切換為上一個加工面。
(未設定座標系之加工面亦會顯示)
無上一個加工面時，將顯示最後的加工面。
新座標原點與座標軸方向的設定值，將顯示切換後之加工面設定的數值。
游標將移動至新座標原點的 X0。

 < 按下選單 [下一加工面] 時 >
將加工面切換為下一個加工面。(未設定座標系之加工面亦會顯示)
無下一個加工面時，將顯示第一個加工面。新座標原點與座標軸方向的設定值，將顯示切換後之加工面設定的數值。游標將移動至新座標原點的 X0。

9.2.3.7 讓座標軸的軸方向旋轉

可讓加工面設定之座標軸的軸方向旋轉。

- 對加工對象面（具備 XYZ3 軸目前依循中之座標系的加工面）執行本操作時，將顯示錯誤訊息「加工對象面無法設定」。
- 資料保護鍵 1 有效時，無法在本畫面中輸入或變更設定值。將顯示訊息「資料保護中」。
- 在 Z 軸方向設為「索引角度」方式，X/Y 軸方向的指定方式為「軸上的點 Pt(+）」、「起始點 / 終點」，且設定值全為「0.000」的情況下，無法進行 X/Y90° 旋轉。

（註 1）執行本操作後，NC 登錄中的座標軸方向數值、及加工面詳細設定畫面顯示中的加工面座標軸方向之數值，亦皆會自動變更。

（註 2）執行 2 次 Z 軸方向反轉、或 4 次 X/Y 軸 90 度旋轉後，將返回原來的座標方向，但可能會因計算誤差而出現些微偏移。

可進行以下 2 種操作。

操作方法（Z(Y) 軸方向的反轉）

以 X 軸方向固定不變的方式，將 Z 軸 / Y 軸的方向反轉 180 度。



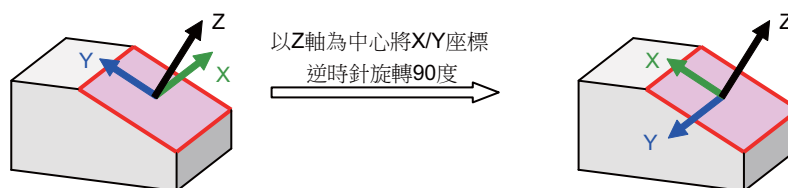
(1) 按下選單 [軸方向旋轉]。

(2) 按下選單 [Z 軸反轉] 選單。



加工面設定的新座標的 Z(Y) 軸方向，將會反轉。

操作方法（將 X/Y 座標朝逆時針方向旋轉 90 度（旋轉中心為 Z 軸））



(1) 按下選單 [軸方向旋轉]。

(2) 按下選單 [X/Y90° 旋轉] 選單。



加工面設定之新座標系的 X、Y 座標，將以 Z 軸為中心，朝逆時針方向旋轉 90 度。

9.2.3.8 關於指定方式與軸向組合的初始值

可利用參數，設定座標軸方向之指定方式，以及設定座標軸方向之 2 軸組合的初始值。指定方式的初始值需以參數 #8954 指定方式初始值設定。軸向組合的初始值需以參數 #8955 軸向組合初始值設定。

進行以下操作後，參數 #8944、#8955 的數值將被設為初始值。

操作	參數數值將被設定至其中的加工面 No
首次設定工件大小時	隸屬於該工件的所有加工面 (加工面 1 (BASE-SURFACE) 除外)
執行工件清除後，重新設定工件大小時	隸屬於該工件的所有加工面 (加工面 1 (BASE-SURFACE) 除外)
執行加工面清除	被清除的加工面

(註 1) #8954 將指定方式初始值設為 5 (索引方式) 時，唯有 Z 軸會變成索引方式。X、Y 軸方向將變成軸上的點 Pt(+)

(註 2) 設定工件大小後，即使變更參數 #8944、#8955 的數值，指定方式與軸向組合也不會變更。要套用參數數值時，請執行工件清除後，再重新設定工件大小，或是清除加工面。


9.2.4 加工面選擇

[監視]-[面選擇]

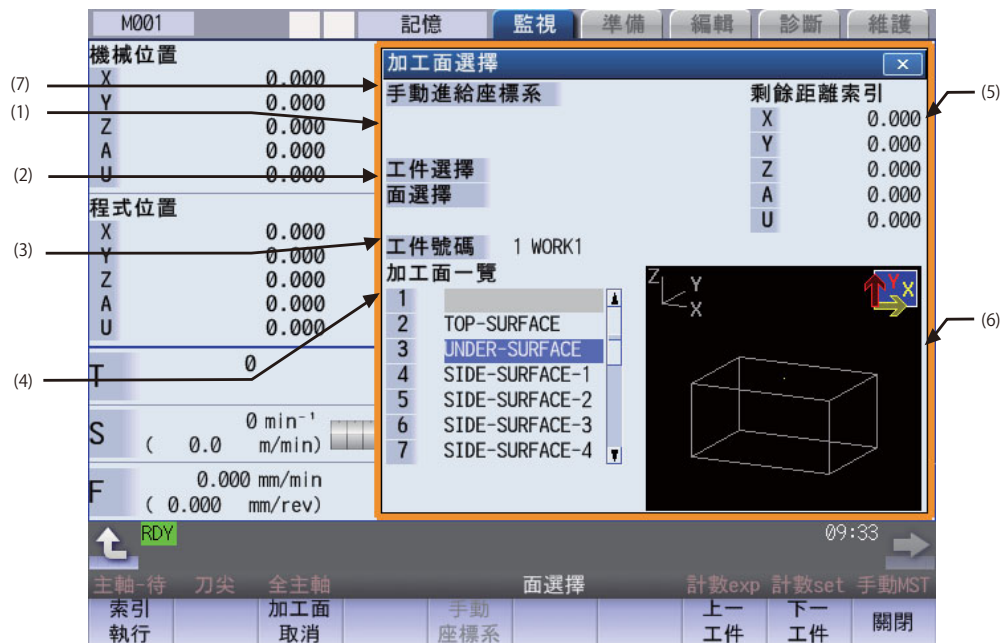
可藉由選擇加工面的方式，讓直角 3 軸依據沿著此加工面的座標系（新座標系），驅使刀具執行動作。此選擇的加工面稱為加工對象面。可藉此使用直角 3 軸的程式指令，進行包含傾斜面在內的多面加工。此外，可將刀具設為對加工對象面垂直的角度（索引）。

本功能屬於 Option，加工對象面需以系統別選擇。

（註 1）要選擇加工對象面時，必須事先於準備畫面的加工面設定畫面中，登錄工件及其加工面。詳情請參閱第 9 章「R-Navi」。

 注意

曾利用本操作選擇加工對象面時，即使執行 NC 重置，座標系仍會維持沿著加工對象面的座標系（新座標系）。但進入緊急停止狀態或選擇選單 [加工面取消] 時，加工對象面將被取消，座標系將變成機械座標系。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 索引狀態	顯示索引狀態。 「#11037 R-Navi Index Type」為「0」時，按下選單 [執行分度] 後，將閃爍顯示「索引中」。 「#11037 R-Navi Index Type」為「1」時，按下選單 [執行分度] 後，輸入刀具長補正量號碼 (H) 時，將閃爍顯示「索引中」。
(2) 選擇工件 / 選擇面	顯示顯示系統的加工對象面及其工件。
(3) 工件 No.	顯示加工面一覽目前顯示中的工件號碼。 工件可藉由選擇選單 [上一工件]、[下一工件] 的方式切換。
(4) 加工面一覽	顯示目前工件 No. 中顯示之工件已登錄的加工面一覽表。顯示中的加工面中如有加工對象面，將顯示 *。
(5) 索引剩餘距離計數器	顯示至加工對象面與刀具形成垂直之位置 (索引位置) 為止的剩餘距離 (索引剩餘距離)。 「#11037 R-Navi Index Type」為「0」時，按下選單 [索引執行] 後，將自動計算與顯示索引剩餘距離。 「#11037 R-Navi Index Type」為「1」時，按下選單 [索引執行] 後，輸入刀具長補正量號碼時，將自動計算與顯示索引剩餘距離。 以對「#1494 dsp_ax_change」指定的順序，顯示 5 個軸的計數器。
(6) 工件圖	以 3D 顯示工件 No 目前顯示中之工件的形狀。此外會以箭頭，顯示加工面一覽的游標行加工面、及該加工面設定之座標系 (新座標系) 的 X,Y,Z 軸方向。(X 軸方向使用黃色箭頭，Y 軸方向使用紅色箭頭，Z 軸方向使用綠色箭頭。)
(7) 手動進給座標系	在已選擇加工對象面的狀態下，將顯示手動進給時執行動作的座標系。可藉由選單 [手動座標系]，切換機械座標系與新座標系。未選擇加工對象面時，將顯示空白。選擇加工對象面時的座標系初始值，在參數「#8127 R-Navi 手動進給座標」為「0」的情況下為新座標系，在「1」的情況下則為機械座標系。 (註) 但在自動運轉中的情況下，不論本項目顯示的座標系為何，皆會以新座標系執行動作。

選單

選單	內 容
索引執行	對加工對象面執行索引。
加工面取消	取消選擇加工對象面時設定的座標系 (新座標系)，將目前的座標系設為機械座標系。
手動座標系	在已選擇加工對象面的狀態下，可在機械座標系與新座標系之間，切換手動進給時執行動作的座標系。本選單唯有在選擇加工對象面期間有效。
上一工件	將顯示中的工件，從目前選擇的工件切換為上一個工件。無上一個工件時，將顯示最後的工件。
下一工件	將顯示中的工件，從目前選擇的工件切換為下一個工件。無下一個工件時，將顯示第一個工件。
關閉	關閉彈出式視窗。

(*1) 未選擇加工對象面時，將顯示成無法選擇的灰色選單。

9.2.4.1 選擇加工對象面

選擇加工對象面。可藉由選擇加工對象面的方式，讓直角 3 軸依據擁有其加工面的座標系（新座標系），驅使刀具執行動作。可藉此使用直角 3 軸的程式指令，進行包含傾斜面在內的多面加工。加工對象面可分別對各系統選擇不同對象面。

注意

曾利用本操作選擇加工對象面時，即使執行 NC 重置，座標系仍會維持沿著加工對象面的座標系（新座標系）。但進入緊急停止狀態或選擇選單 [加工面取消] 時，加工對象面將被取消，座標系將變成機械座標系。

操作方法

(1) 以方向鍵 ([↑]、[↓])，將游標移動至想要選擇為加工對象面的加工面的行。

(2) 按下 [INPUT] 鍵。



加工面名稱的前方，將顯示代表加工對象面的 * 符號。此外選擇工件與選擇面中，將顯示選擇的工件名稱與 No、以及加工面名稱與 No。加工面的座標系設定內容不正確時，將無法選擇。將顯示訊息「新座標系設定錯誤」。

(註 1) 加工對象面及其工件會在重新啟動電源後被取消。

(註 2) 在自動運轉中的狀態下，無法進行本操作。將顯示訊息「自動運轉中」。

(註 3) 在加工面索引中的狀態下，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面索引中」。

(註 4) 旋轉軸構成參數不正確，或正在進行加工面選擇處理中(*1)，以及正在進行加工面取消處理中(*2)時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面無法選擇」。

(*1) 所謂加工面選擇處理中，是指從進行加工面選擇操作（按下 [INPUT] 鍵）後開始，到實際選擇加工對象面，並顯示選擇工件與選擇面為止的期間。

(*2) 所謂加工面取消處理中，是指從進行加工面取消操作（按下 [加工面取消] 選單）後開始，到實際取消加工對象面，並解除選擇工件與選擇面之顯示為止的期間。

(註 5) 選擇加工對象面後，MDI 狀態將閃爍顯示「SEL」。

(即使處於 MDI 模式，但在加工面選擇中的狀態下，仍會優先顯示「SEL」。)

(註 6) 在同時顯示雙系統的運轉畫面中，即使顯示加工面選擇中的系統，MDI 狀態仍不會閃爍顯示「SEL」。

(註 7) 加工對象面選擇中的繪圖檢查 / 描圖，將變成沿著機械座標系方向描繪。

9.2.4.2 執行加工對象面的索引

說明對目前選擇中的加工對象面，執行索引（將刀具調整為對加工對象面垂直之角度）的流程。可藉由設定參數「#11037 R-Navi Index Type」的方式，選擇僅有旋轉軸移動的索引型式 1、及以由工件觀看的位置固定刀具刀尖位置，再移動旋轉軸與垂直軸的索引型式 2。

操作方法

(1) 執行索引準備

< #11037 = 0 的情況 >

(a) 選擇選單 [執行分度] 。



加工對象面將轉為索引狀態，「索引中」將開始閃爍。索引剩餘距離計數器中，將顯示至索引完成為止所需的剩餘距離。

< #11037 = 1 的情況 >

(a) 選擇選單 [執行分度] 。



[執行分度] 選單將反白，並顯示「請設定刀具長補正號碼 (H)」。

(b) 輸入刀具長補正號碼後，按下 [INPUT] 鍵。



加工對象面將轉為索引狀態，「索引中」將開始閃爍。索引剩餘距離計數器中，將顯示至索引完成為止所需的剩餘距離。

(2) 執行索引

< 自動索引的情況 >

藉由自動運轉執行索引。

(a) 將運轉模式設為記憶，並按下自動啟動鍵。



將開始執行自動運轉，直到索引剩餘距離計數器全部變成「0」為止。此外當計數器的數值變成「0」後，閃爍顯示的「索引中」將會消失。

< 手動索引的情況 >

藉用手輪操作執行索引。可一邊確認工件與刀具的位置，一邊執行索引動作。還可在中途切換為自動索引。

(a) 在手輪模式中選擇旋轉軸後，再轉動手輪。



當索引剩餘距離計數器全變成「0」後，閃爍顯示的「索引中」將會消失。

(註 1) 在自動運轉中的狀態下，將顯示「自動運轉中」訊息，無法進行本操作。

(註 2) 索引動作會因 NC 重置操作而被取消。

(註 3) 未選擇加工對象面時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面未選擇」。

(註 4) 執行索引動作期間，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面索引中」。

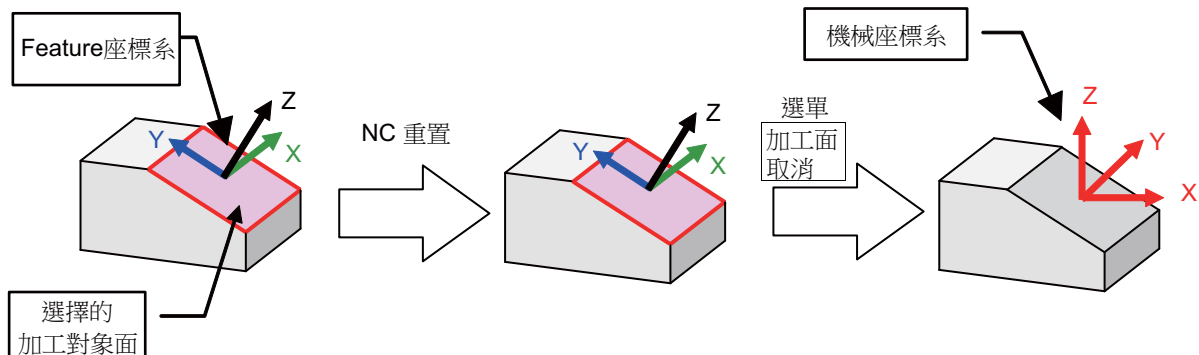
(註 5) 正在進行加工面選擇處理中 (*1)，或是正在進行加工面取消處理中 (*2) 時，無法進行本操作。將顯示訊息「無法索引」。

(*1) 所謂加工面選擇處理中，是指從進行加工面選擇操作（按下 [INPUT] 鍵）後開始，到實際選擇加工對象面，並顯示選擇工件與選擇面為止的期間。

(*2) 所謂加工面取消處理中，是指從進行加工面取消操作（按下 [加工面取消] 選單）後開始，到實際取消加工對象面，並解除選擇工件與選擇面之顯示為止的期間。

9.2.4.3 取消加工對象面

選擇加工對象面後，即使執行 NC 重置，座標系仍會維持在加工面設定的座標系（新座標系）。需藉由進行本操作，將座標系設為機械座標系。



操作方法

- (1) 取消選單 [加工面取消]。
- ➡ 選單 [加工面取消] 將會反白，並顯示確認是否取消的訊息「是否執行？(Y/N)」。
- 按下返回選單，或是再次按下 [加工面取消] 選單時，反白狀態將會解除。
- (2) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
- ➡ 加工對象面的選擇狀態將會解除。

(註 1) 在自動運轉中的狀態下，將顯示錯誤「自動運轉中」，無法取消。

(註 2) 正在進行加工面選擇處理中(*1)，或是正在進行加工面取消處理中(*2)時，無法進行本操作。將顯示訊息「無法取消」。

(*1) 所謂加工面選擇處理中，是指從進行加工面選擇操作（按下 [INPUT] 鍵）後開始，到實際選擇加工對象面，並顯示選擇工件與選擇面為止的期間。

(*2) 所謂加工面取消處理中，是指從進行加工面取消操作（按下 [加工面取消] 選單）後開始，到實際取消加工對象面，並解除選擇工件與選擇面之顯示為止的期間。

(註 3) MDI 狀態的「SEL」閃爍顯示將會解除。

(註 4) 未選擇加工對象面時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面未選擇」。

(註 5) 在加工面索引中的狀態下，無法進行本操作。將顯示訊息「加工面索引中」。

9.2.4.4 切換手動進給之座標系

在已選擇加工對象面的狀態下，按下選單「手動座標系」時，可在機械座標系與新座標系之間，切換手動進給時動作的座標系。選擇加工對象面時的座標系初始值，在參數「#8127 R-Navi 手動進給座標」為「0」的情況下為新座標系，在「1」的情況下則為機械座標系。

但在自動運轉中的情況下，不論顯示的座標系為何，皆會以新座標系執行動作。

操作方法

假設參數「#8127 R-Navi 手動進給座標」目前設定在新座標系。

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|
| (1) 選擇加工對象面。 |  | 手動進給座標系將變成「新座標系」。 |
| (2) 按下選單 [手動座標系]。 |  | 手動進給座標系將變成「機械座標系」。 |
| (3) 藉由選單 [加工面取消]，取消加工對象面。 |  | 手動進給座標系將變成空白。 |
| (4) 選擇加工對象面。 |  | 手動進給座標系將變為成座標系。 |

9.2.4.5 切換工件

將「工件 No.」目前顯示中的工件，切換為其他工件。切換工件後，加工面一覽的游標將移動至加工面 BASE-SURFACE。

操作方法（選擇下一個工件）

將顯示內容，從目前顯示中的工件切換為下一個工件。無下一個工件時，將顯示第一個工件。

- | | | |
|--------------------|---|-------------------|
| (1) 按下選單 [下一工件]。 |  | 將切換為工件號碼順序的下一個工件。 |
|--------------------|---|-------------------|

操作方法（選擇上一個工件）

將顯示內容由目前選擇中的工件切換為上一個工件。無上一個工件時，將顯示最後的工件。

- | | | |
|--------------------|---|-------------------|
| (1) 按下選單 [上一工件]。 |  | 將切換為工件號碼順序的上一個工件。 |
|--------------------|---|-------------------|

9.3 積時間

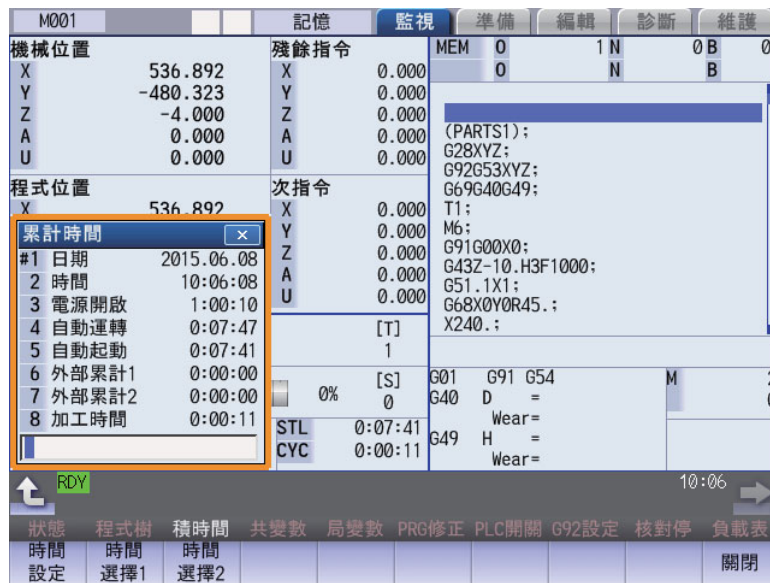
9.3.1 積時間顯示

[監視]-[積時間]

可設定 / 顯示 NC 管理中的積時間 (日期、時間、電源開啟時間、自動運轉時間、自動啟動時間、外部累計時間 1、外部累計時間 2、加工時間)。

但無法設定加工時間。

此外，可設定運轉畫面的加工時間顯示區域顯示之時間種類。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) #1 日期	顯示 NC 設定的目前日期。 西元年份：4 位數、月份：2 位數、日期：2 位數。(YYYY.MM.DD)
(2) 2 時間	顯示 NC 設定的目前時間。 採用 24 小時型式。(HH:MM:SS)
(3) 3 電源開啟	顯示由 NC 電源開啟至關閉為止的時間之每次累計總時數。(HHHH:MM:SS)
(4) 4 自動運轉	顯示在記憶 (Tape) 模式或 MDI 模式下，從按下自動啟動鍵開始，到按下 M02/M30 或重置鍵為止的各加工時間總累計時間。 (HHHH:MM:SS)
(5) 5 自動啟動	顯示在記憶 (Tape) 模式或 MDI 模式下，從按下自動啟動鍵開始，到按下進給 (Feed Hold) 停止、Block 停止或重置鍵為止的自動啟動中總累計時間。(HHHH:MM:SS)
(6) 6 外部累計 1	會依機械製造商的規格而改變。(HHHH:MM:SS)
(7) 7 外部累計 2	會依機械製造商的規格而改變。(HHHH:MM:SS)
(8) 8 加工時間	顯示在記憶 (Tape) 模式或 MDI 模式下，從按下自動啟動鍵開始，到按下進給 (Feed Hold) 停止、Block 停止或重置鍵為止的自動啟動中之時間。




(註) #3 電源開啟 ~ #8 加工時間，會在顯示數值達到上限 (9999:59:59) 後停止累計，維持在顯示最大值的狀態。

選單

選單	內 容
時間 設定	設定積時間。
時間 選擇1	選擇加工時間顯示區域上方顯示的時間。
時間 選擇2	選擇加工時間顯示區域下方顯示的時間。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

9.3.2 設定積時間


操作方法

- (1) 按下選單 [時間設定]。  轉變為時間設定模式。游標將顯示在積時間顯示的「#1 日期」之位置。
- (2) 輸入今日的日期。
(例) 2015/4/1 [INPUT]  「#1 日期」將顯示「2015.04.01」，游標將移動至「#2 時間」。
- (3) 對各項目設定資料後，按下 [INPUT] 鍵。  完成「#7 外部累計 2」的設定後，游標將被消除，時間設定選單的反白顯示將會復原。

對於不須設定的項目，請按下 [↓] 鍵移動游標。
但 #8 加工時間禁止設定，因此無法移動游標。

(註 1) 資料的區隔文字如下。

項目	設定時有效的區隔文字	顯示時的區隔文字
#1 日期	"/" 或 "."	"/"
#2 時間 ~ #7 外部累計 2	":" 或 "."	":"
#8 加工時間		":"

(註 2) 在時間設定模式下，再次按下 [時間設定] 選單或  鍵時，將取消時間設定模式。

設定範圍

顯示項目	範圍
#1 日期	1980.1.1 ~ 2069.12.31
2 時間	00:00:00 ~ 23:59:59
3 電源開啟	00:00:00 ~ 59999:59:59
4 自動運轉	
5 自動啟動	
6 外部累計 1	
7 外部累計 2	

9.3.3 設定顯示的時間種類

設定加工時間顯示區域顯示的時間種類。

操作方法

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| (1) 按下選單 [時間選擇 1]。 | ➡ | 轉為時間選擇模式。 |
| (2) 按下想要顯示之時間種類的選單。
(例) [自動運轉] | ➡ | 加工時間顯示區域的上方，將顯示自動運轉時間。
選單將返回積時間子選單。 |
| (3) 按下選單 [時間選擇 2]。 | ➡ | 轉為時間選擇模式。 |
| (4) 按下想要顯示之時間種類的選單。
(例) [電源開啟] | ➡ | 加工時間顯示區域的下方，將顯示電源開啟時間。
選單將返回積時間子選單。 |

(註 1) 設定的顯示時間種類在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 設定的顯示時間種類為系統共通。

9.4 計數 set

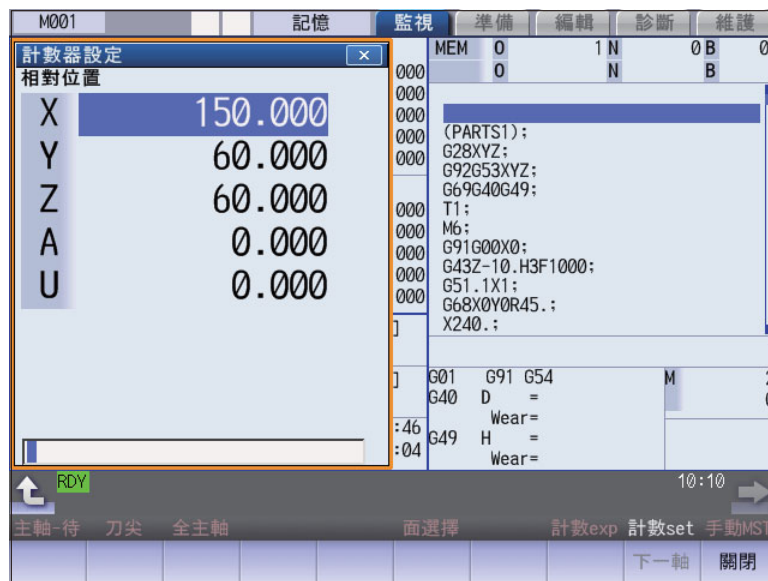
[監視]-[計數 set]

[準備]-[計數 set]

可在以彈出式視窗顯示的相對位置計數器中，設定任一數值。

對輔助軸狀態的軸，無法進行計數 set。

亦可在準備畫面設定。



選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

操作方法

- (1) 按下主選單 [計數 set]。



將以彈出式視窗顯示相對位置計數器。
相對位置計數器的第 1 軸將顯示游標。

計數器設定	
相對位置	
X1	0.000
Y1	0.000
Z1	-495.000

亦可藉由按下軸名稱之位址鍵的方式，取代上述操作進行計數 set。

(例) [Z]



將以彈出式視窗顯示相對位置計數器。
游標將顯示在指定的軸 (Z 軸) 上。

計數器設定	
相對位置	
X1	100.000
Y1	0.000
Z1	-495.000

- (2) 利用 [↑]、[↓]、或是軸名稱之位址鍵，將游標移動至要設定資料的軸上。



游標將會移動。

(註 1) 在混合控制 (交叉軸控制) 等系統內存在兩個以上相同軸名之軸的情況下，游標首先將依照第 1 軸開始的順序，移動至第一個與輸入之軸名稱之位址鍵一致的軸上。

- (3) 輸入數值。
(例) 100.000 [INPUT]

未輸入數值即按下 [INPUT] 鍵時，將設定零。



游標位置將顯示設定的數值「100.000」。
游標將移動至下一軸。

計數器設定	
相對位置	
X1	100.000
Y1	0.000
Z1	-495.000

- (4) 對各軸重複 (3) 的操作。



完成最後軸的計數 set 後，關閉彈出式視窗。

對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。

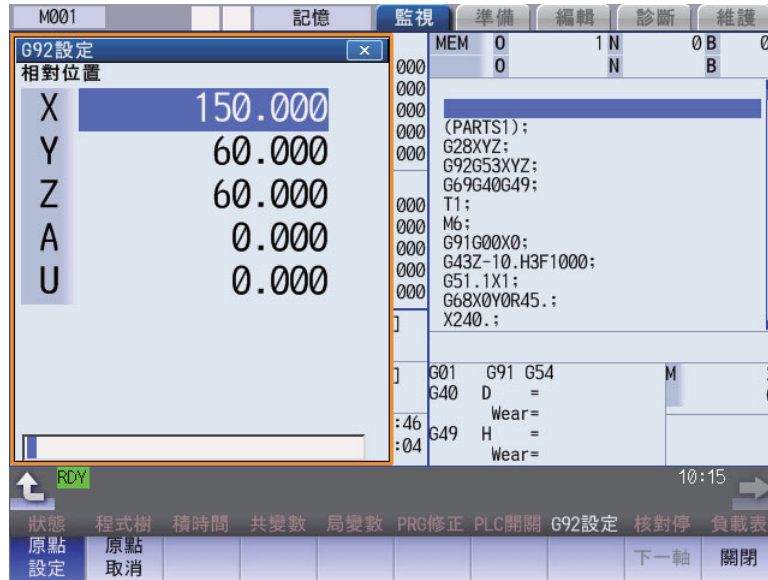
(註 2) 使用參數「#1022 axname2」之軸名稱的第 1 個字為「S」、「M」、「T」、「B」等文字之位址時，以位址鍵輸入後，將不會顯示手動數指令視窗，而會顯示計數 set 視窗。

9.5 原點設定、原點取消

[監視]-[G92 設定]

可執行原點設定、原點取消。

對輔助軸狀態的軸，無法進行原點設定與原點取消。



選單

選單	內 容
原點設定	執行原點設定。 按下主選單 [G92 設定] 時，選單 [原點設定] 將會反白，並進入原點設定模式。
原點取消	執行原點取消。 按下本選單後，將進入原點取消模式。
下一軸	切換計數器上顯示的軸。 (註) 在符合以下條件的情況下，將顯示成無法選擇的灰色選單。 - 有效軸數為 8 軸以下 - 有效軸數為 9 軸以上，但由於參數「#1069 no_dsp 計數器不顯示軸」的設定值，導致顯示軸數變成 8 軸以下。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

原點設定、原點取消的差異

	原點設定	原點取消
功能	以讓目前的位置成為工件座標系上之指定位置的方式，偏移座標系。 與「G92 X0」等價。 (對象軸為 X 的情況)	以工件座標系上的原點變成與基本機械座標系原點一致的方式，偏移座標系。 與「G92 G53 X0。」等價。 (對象軸為 X 的情況)
計數器顯示的變化	相對位置計數器與工件座標計數器將變成 0。	相對位置計數器與機械座標計數器一致。
補償	更新 G92 偏移量。	G92 偏移量與 G54 ~ G59 座標系的 G52 偏移量，將變成「0」。

操作方法（執行原點設定）

- (1) 按下主選單 [G92 設定]。



將以彈出式視窗顯示相對位置計數器。
選單 [原點設定] 將反白。
相對位置計數器的第 1 軸將顯示游標。



- (2) 利用 [↑]、[↓]、或是軸名稱的位址鍵，將游標移動至要設定資料的軸上。



游標將會移動。

(註 1) 在混合控制（交叉軸控制）等系統內存在兩個以上相同軸名之軸的情況下，游標首先將依照第 1 軸開始的順序，移動至第一個與輸入之軸名稱的位址鍵一致的軸上。

- (3) 輸入 0 後，按下 [INPUT] 鍵。



游標位置將顯示「0.000」。
游標將移動至下一軸。

未輸入數值即按下 [INPUT] 鍵時，將設定零。（原點零）



- (4) 對各軸重複 (3) 的操作。



完成最後軸的原點設定後，關閉彈出式視窗。

對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。

(註) 設定 0 以外的數值時，將發生設定錯誤。

操作方法（執行原點取消）

- (1) 按下主選單 [G92 設定] 後，再按下選單 [原點取消]。



將以彈出式視窗顯示相對位置計數器。
選單 [原點取消] 將反白。
相對位置計數器的第 1 軸將顯示游標。

- (2) 按下 [INPUT] 鍵。



游標位置將顯示與機械位置相同的數值。
游標將移動至下一軸。

- (3) 對各軸重複 (2) 的操作。



完成最後軸的原點取消後，關閉彈出式視窗。

對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。

9.6 手動數值指令

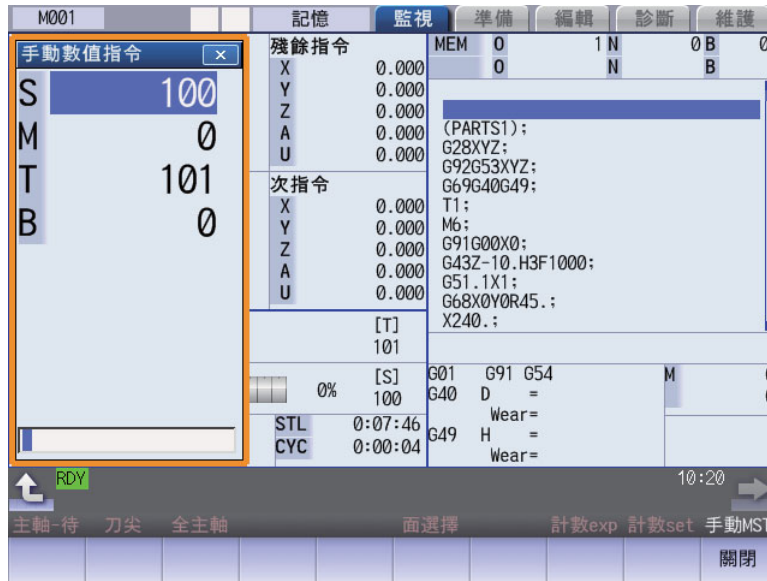
[監視]-[手動 MST]

[準備]-[手動 MST]

可執行主軸功能 (S)、輔助功能 (M)、刀具功能 (T)、第二輔助功能 (B) 的各指令。

亦可藉由輸入 S、M、T、B 等位址的方式，執行手動數值指令。

也可在準備畫面中執行指令。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) S (主軸功能) 指令值	顯示 S (主軸旋轉指令值) 的指令值。 顯示數量會依據參數「#1039 spinno 主軸軸數」而改變。 但在參數「#1300 ext36(bit0) 複數主軸控制」為「1 (複數主軸控制II)」的情況下，不論參數「#1039 spinno 主軸軸數」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。
(2) M (輔助功能) 指令值	顯示 M (輔助功能指令值) 的指令值。 不論參數「#12005 Mfig M 數量」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。
(3) T (刀具功能) 指令值	顯示 T (刀具指令值) 的指令值。 不論參數「#12009 Tfig T 數量」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。 不論參數「#11038 T disp type」的設定值為何，皆僅會顯示刀具號碼。
(4) B (第二輔助功能) 指令值	顯示 B (第二 2 輔助功能指令值) 的指令值。 不論參數「#12011 Bfig B 數量」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。 但會依據參數「#1170 M2name 第 2 輔助代碼」，切換顯示、不顯示狀態。

(註) 主軸數量為 5 軸以下時，不會顯示捲軸列。

選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

操作方法（以手動數值指令執行 T31 時）

- (1) 按下主選單 [手動 MST] 。



S、M、T、B 顯示將以彈出式視窗的方式顯示在畫面上。

S	100
M	50
T	4
B	1000

- 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至要設定的位置。



游標將會移動。

- (2) 亦可藉由按下位址鍵的方式，取代上述操作執行手動數值指令操作。
(例) [T]



S、M、T、B 顯示將以彈出式視窗的方式顯示在畫面上。
游標將顯示在 T。

S	100
M	50
T	4
B	1000

- (3) 輸入數值。
31 [INPUT]




將設定輸入的數值。

(註) 在顯示手動數值指令視窗的狀態下切換系統時，游標將移動至起始行。

操作方法（手動數值指令的取消）

手動數值指令的模式在按下 [INPUT] 鍵之前，先執行以下操作時，將被取消。

- 按下選單 [關閉]
- 按下  鍵
- 轉換畫面

手動數值指令的設定、輸出範圍

S、M、T、B 的各指令，係依據參數（「#12006 Mbin M 二進位」、「#12008 Sbin S 二進位」、「#12010 Tbin T 二進位」、「#12012 Bbin B 二進位」），決定輸出至 PLC 程式的資料型式。輸出的資料型式、及以手動數值指令執行之各指令值的設定與輸出範圍如下。

		BCD	無符號二進位	有符號二進位
輸出 範圍	S	-99999999 ~ 99999999 (註 1)	0 ~ 99999999	-99999999 ~ 99999999
	M	0 ~ 99999999		
	T			
	B			
設定 範圍	S	-99999999 ~ 99999999 (註 2)		
	M			
	T			
	B			

- (註 1) S 即使在參數（#12008 Sbin S 二進位）為「0（BCD）」的情況下，依然為有符號二進位輸出。不會執行 BCD 輸出。
- (註 2) 在資料型式為「BCD 型式」或「無符號二進位型式」的情況下，設定負數數值時，將對 PLC 程式輸出轉換為正數後的數值。
- (註 3) 設定負數數值時，數值前方將附加「-」。顯示時將顯示為正數數值。
- (註 4) S 無法輸出大於「#3001 ~ 3004 slimt」、「#3005 ~ 3008 smax」的數值。使用的齒輪請以 Y 裝置的「主軸齒輪選擇輸入」選擇。

9.7 MDI 程式編輯

[準備]-[MDI 編集]

按下主選單的 [MDI 編集]，將以彈出式視窗顯示 MDI 程式的內容。

在參數「#1144 mdlkof」為「0」（MDI 設定禁止）的情況下，請先切換為 MDI 模式後，再按下主選單 MDI 編輯。

詳情請參閱第 3 章「MDI 程式編輯」。



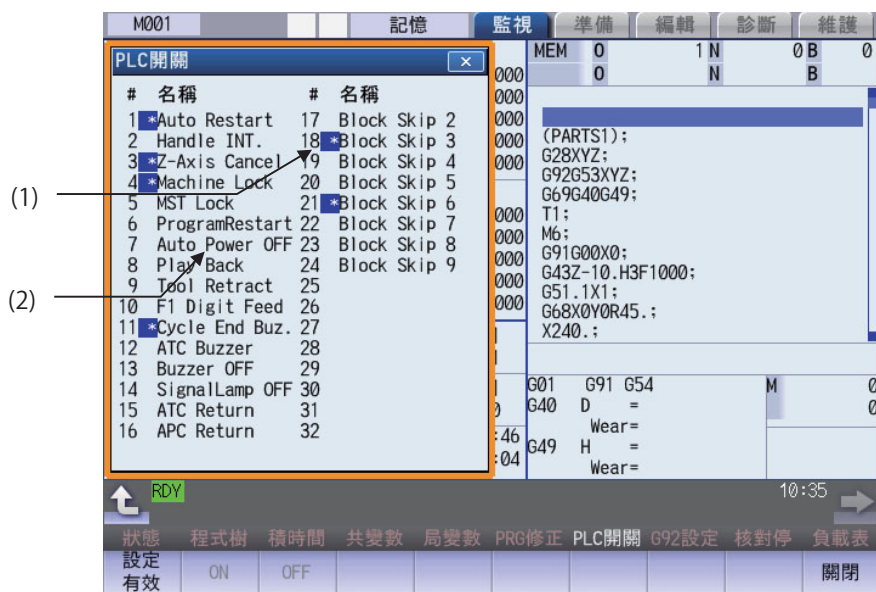
9.8 PLC 開關

[監視]-[PLC 開關]

可將執行 NC 運轉用的各種控制信號切換為 ON/OFF。

詳情請參閱機械製造商發行的說明書。

以下畫面僅為範例。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 開關 ON 時的標誌	唯有開關處於 ON 狀態的項目才會顯示。
(2) 開關名稱	顯示內容會依機械製造商的規格而改變。

選單

選單	內 容
設定 有效	開始設定 PLC 開關。
ON	將目前游標指向的開關切換為 ON。
OFF	將目前游標指向的開關切換為 OFF。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

9.8.1 將 PLC 開關切換為 ON/ OFF

操作方法 (將開關 「#6 ProgramRestart」 切換為 ON 時)


- (1) 按下選單 [設定有效] 。  選單 [設定有效] 將反白。
並顯示確認是否開始 PLC 開關設定的訊息。
- (2) 按下 「Y」 或 [INPUT] 鍵。  進入 PLC 開關設定模式。
游標將顯示在 PLC 開關號碼的位置上。
選單 [ON]、[OFF] 將轉為一般顯示狀態。
- (3) 按下方向鍵 [↑]、[↓]，將游標移動至 「#6」 。  #6 的號碼將會反白。

#	名稱
1	Auto Restart
2	Handle INT.
3	Z-Axis Cancel
4	Machine Lock
5	MST Lock
6	ProgramRestart
7	Auto Power OFF
8	Play Back

- (4) 按下選單 [ON] 。  「#6 ProgramRestart」 開關將轉為 ON，並顯示 [*] 標誌。
要切換為 OFF 時，請按下選單 [OFF] 。



#	名稱
1	Auto Restart
2	Handle INT.
3	Z-Axis Cancel
4	Machine Lock
5	MST Lock
6	*ProgramRestart
7	Auto Power OFF
8	Play Back

將顯示 「*」 符號

(註 1) 在 PLC 開關設定模式下，再次按下 [設定有效] 選單，或是按下  鍵時，PLC 開關設定模式將被取消。

(註 2) 關閉 PLC 開關的彈出式視窗後，PLC 開關設定模式將被取消。

(註 3) 非處於 PLC 開關設定模式時，不會顯示游標。

(註 4) 開關數量為 64 個時，可按下 、 鍵，於 「#1 ~ #32」 與 「#33 ~ #64」 之間切換顯示的開關號碼。

10章

對工件加工

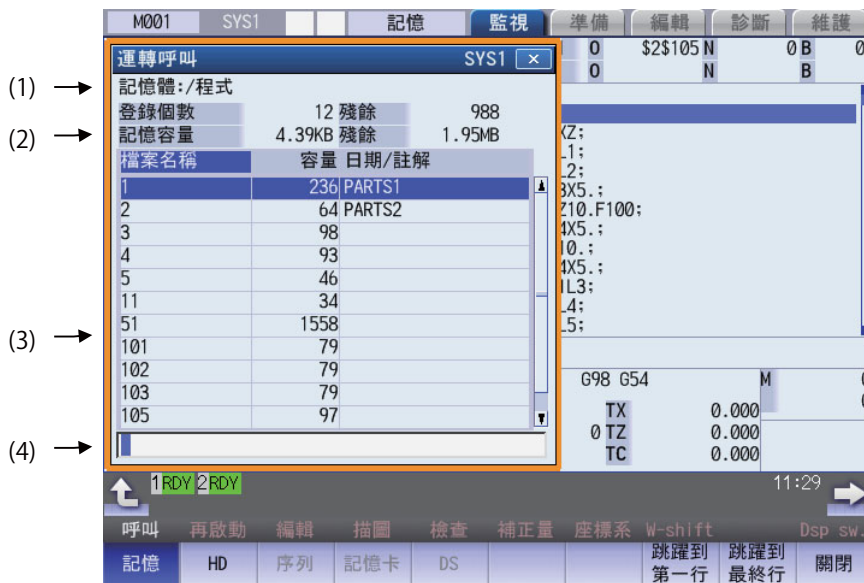
本章主要將說明在運轉畫面上執行的功能。

10.1 呼叫

[監視]-[呼叫]

在本畫面中，可指定執行自動運轉的程式（程式號碼）與程式的開始位置（PLC 號碼、Block 號碼），並從記憶等的程式儲存位置呼叫程式。

多系統程式管理有效時（#1285 ext21/bit0 =1、ext21/bit1 =1），只會針對 NC 記憶內的加工程式，一次對所有系統呼叫程式。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 裝置名稱、資料路徑顯示	顯示選擇程式時指定的裝置名稱與資料路徑。
(2) 容量顯示	顯示 (1) 顯示中的裝置內部容量。
(3) 資料路徑、檔案的一覽表	顯示目前 (1) 顯示之裝置與資料路徑中，所含有之內容的一覽表。 要捲動一覽表時，請使用 、。 <日期、附註> 欄中，當裝置為 HD、記憶卡、DS 時，將顯示檔案更新日期與時間。如為 NC 記憶時，則顯示加工程式的註解。 可按下 [註解隱藏] 選單，切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態。設為不顯示註解欄時，將放大顯示檔案名稱欄。(檔案名稱的顯示字數上限在顯示註解期間為 13 個字，不顯示註解欄期間則為 32 個字。) 當檔案名稱超過字數上限時，最後的文字將顯示成 “*”。
(4) 輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

選單

選單	內 容
記憶	選擇搜尋程式的裝置。 選擇有資料路徑的裝置時，一開始將選擇根路徑。
HD	
序列	
記憶卡	
DS	
跳躍到 第一行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的第一頁，游標將移動到起始行。
跳躍到 最終行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的最終頁，游標將移動到最終行。
註解 不顯示	切換一覽表註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 設為不顯示註解欄時，將放大顯示檔案名稱欄。
一覽 更新	更新一覽表的內容。(顯示目前選擇中之裝置與資料路徑的最新內容一覽表。)
排序 呼叫	變更一覽表的排序方法。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

(註 1) 運轉畫面中可使用的裝置，會依機種而改變。

裝置	機種	
	M800W 系列	M800S/M80 系列
記憶體	○	○
HD	○	-
序列	○	○
記憶卡 (正面 SD 卡)	○	○
DS (內建 SD 卡)	○	-

(註 2) 部分裝置不會顯示部分項目。







○：顯示 ×：不顯示




裝置 顯示項目	記憶體	HD	序列	記憶卡	DS
登錄數量	○	○	×	○	○
餘量	○	×	×	×	×
記憶容量	○	○	×	○	○
餘量	○	○	×	○	○
一覽表	○	○	×	○	○

(註 3) 在序列的情況下，將接續參數「#9005 紙帶運轉埠」設定的埠號進行呼叫。

10.1.1 執行呼叫

操作方法

- (1) 以 [\$<->\$] 鍵選擇運轉的系統。  畫面左上方將顯示選擇中的系統。
- (2) 按下主選單 [呼叫]。  螢幕將顯示子選單。
一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。
- (3) 選擇裝置。
(例) [HD]  裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與根資料路徑 (HD:/)。
- (4) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的資料路徑。
按下 [INPUT] 鍵。  移動至資料路徑中。

一覽表的內容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。
- (5) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。
- (6) 按下 [INPUT] 鍵。  開始呼叫。
呼叫完成後，將把執行呼叫後的裝置與程式位置，顯示在目前執行中的加工程式顯示欄中。

執行指定 PLC 號碼 / Block 號碼的呼叫時，請於輸入區域中輸入呼叫的條件。

此外會依據有無副檔名區分程式號碼，敬請多加注意。

輸入內容	程式號碼	PLC 號碼	Block 號碼
1001/1/2	O1001	N1	B2
1001.PRG/1/2	O1001.PRG	N1	B2
/1/2	(目前呼叫中的 O 號碼)	N1	B2
1001//2	O1001	N0	B2
1001/1	O1001	N1	B0
1001	O1001	N0	B0
/1	(目前呼叫中的 O 號碼)	N1	B0
//2	(目前呼叫中的 O 號碼)	N0	B2

(註 1) PLC 號碼最多可至 8 位數，Block 號碼最多可至 5 位數。

(註 2) 關於呼叫後的程式

(a) 呼叫後在編輯畫面進行以下操作時，呼叫將被解除。此時請再次呼叫。

- 消除呼叫的程式。
- 消除呼叫的 PLC 號碼。
- 消除呼叫之 Block 號碼對應的 Block。

(b) 即使處於 Block 停止狀態，在 MDI 運轉期間仍無法以其他模式執行呼叫。請等到 MDI 運轉完成後，或是重置 NC 後，再進行呼叫。



(註 3) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法呼叫。

(註 4) 在記憶卡、DS 運轉期間，由於將轉為裝置存取狀態，因此請勿在運轉期間拔除記憶卡或 DS。否則將造成故障。

10.1.2 切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態

可藉由切換註解顯示 / 不顯示狀態的方式，放大檔案名稱欄位。

操作方法

- (1) 按下選單 [註解隱藏]。  註解欄將消失，檔案名稱將顯示至 32 個字。
- (2) 再次按下反白中的 [註解隱藏]。  註解欄將會出現，檔案名稱將顯示至 15 個字。

(例) 檔案名稱為 “123456789A123456789B123456789C12” 時

· 有「註解顯示」的情況：檔案名稱將省略顯示 (“*”)。

檔案名稱	容量	日期/註解
123456789A12*	129	COLOR_CHK_01

· 無「註解顯示」的情況：檔案名稱將顯示至 32 個字。

檔案名稱	容量
123456789A123456789B123456789C12	129

(註 1) 設定的狀態在關閉電源後依然會保持。

(註 2) 設定的狀態在運轉畫面、再啟動畫面等的一覽顯示中為共通。

(註 3) 切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態後，游標將移動至起始處。

10.1.3 切換排序方式

每次按下 [排序切換] 選單時，將以 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 1... 的排序方式切換。

選擇的排序方式在其他畫面之一覽顯示中為共通。並且在所有裝置上皆為共通。排序方式在重新開啟電源後，依然會維持。

資料路徑最多可排序至下表中的「可排序數量」(檔案數與資料路徑數的合計數。包含目前工作目錄「.」與上一層的資料路徑「..」)。若超過排序數量，[排序切換] 選單將變成灰色，無法切換排序方式。此時 NC 記憶的程式，將依據「1. 檔案名稱 號碼 遞增」顯示。其他裝置則會以「2. 檔案名稱字元編碼遞增」顯示。

排序方式

No.	排序方式	優先順序
1	檔案名稱 號碼 遞增	1. 目前工作目錄「.」、上一層的資料路徑「..」 2. 數值 (開頭為 0 的情況除外) 的遞增 3. 字元編碼遞增
2	檔案名稱 字元編碼遞增	1. 目前工作目錄「.」、上一層的資料路徑「..」 2. 字元編碼遞增
3	檔案名稱 字元編碼遞減	1. 字元編碼遞減 2. 目前工作目錄「.」、上一層的資料路徑「..」
4	註解遞增	「日期、註解」的字元編碼遞增
5	註解遞減	「日期、註解」的字元編碼遞減

(註 1) 設定的排序方式在關閉電源後依然會保持。

(註 2) 設定的排序方式在運轉畫面、再啟動畫面等的一覽顯示中為共通。

(註 3) 字元編碼遞增 (遞減) 為依據 ASCII 碼，逐字比較檔案名稱的排序方式。

例：在遞增的情況下，由於「1」為「0x31」、「A」為「0x41」，因此將依照 1 → A 的順序排列。

(註 4) 裝置為記憶時，不會顯示目前工作目錄與上一層的資料路徑。

(註 5) 當註解為相同內容時，依據檔案名稱字元編碼的遞增 (遞減) 排序。

(註 6) 記憶以外之裝置的「日期、註解」，僅會以字元編碼比較。因此可能無法依照正確日期順序排列。

可排序數量

裝置	M800W 系列	M800S 系列	M80 系列
記憶體	64	64	64
HD	1000	-	-
記憶卡	1000(*)	250(*)	64
DS	1000(*)	250(*)	64

* 可排序的數量，可利用參數「#8937 文件排序最大數」設定。

10.2 檢查加工中的狀態（監視器畫面）

[監視]

在運轉畫面中，將顯示與運轉有關的軸計數器、速度顯示、MSTB 指令等各種資訊。並且可執行以下各種與運轉有關的操作。

- (1) 呼叫
- (2) 再啟動
- (3) 編輯呼叫出的加工程式
- (4) 描圖（顯示機械的移動軌跡）
- (5) 檢查（顯示 NC 程式的刀具移動軌跡）
- (6) 運轉中程式的 PRG 修正
- (7) 計數 set
- (8) 手動數值指令 etc.

10.2.1 畫面配置

畫面配置如下表所示。顯示內容會因 2 系統同時顯示（#11019 2-system display）的有效 / 無效狀態、運轉模式、以及 NC 軸數而改變。

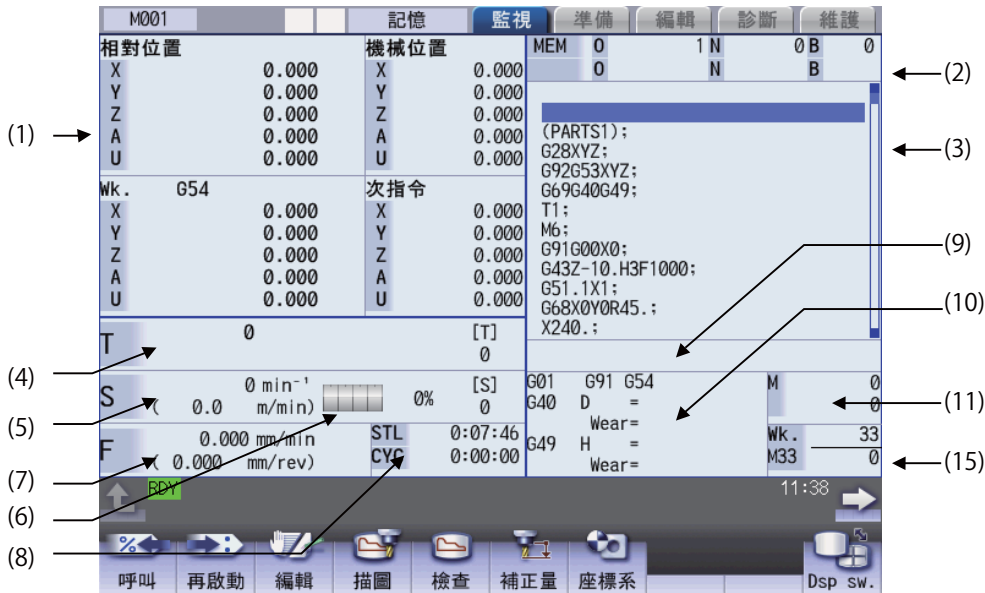
畫面	計數器顯示軸數	輸入設定單位 (#1003 iunit)	選擇顯示	參考章節	
運轉畫面（正常顯示）	5 軸以下	-	不顯示	畫面 1	
			顯示	畫面 2	
	6 軸以上	-	不顯示	畫面 3	
			顯示	-	
運轉畫面（簡易顯示）	5 軸以下	0.1 μ m 以上	不可顯示	畫面 4	
		0.01 μ m 以下	不可顯示	畫面 5	
	6 軸以上	-	不可顯示		
運轉畫面（1 計數器）（15 型 / 19 型）	5 軸以下	-	顯示	畫面 6	
運轉畫面（2 計數器）（15 型 / 19 型）	8 軸以下	-	顯示	畫面 7	
運轉畫面（4 計數器）（15 型 / 19 型）	5 軸以下	-	顯示	畫面 8	
2 系統同時顯示	計數器 1（放大）	4 軸以下	-	不可顯示	畫面 9
	計數器 2 個顯示	4 軸以下	-	不可顯示	畫面 10
		5 軸以上	-	不可顯示	畫面 11
	計數器 4 個顯示	4 軸以下	-	不可顯示	畫面 12
2 系統同時顯示 （15 型 / 19 型）	計數器 1（放大）	5 軸以下	-	不可顯示	畫面 13
	計數器 2 個顯示	5 軸以下	-	不可顯示	畫面 14
	計數器 4 個顯示	5 軸以下	-	不可顯示	畫面 15

[1 系統表示]... 參數 「#11019 2-system display」 = 0

畫面顯示共有「運轉畫面（正常顯示）」與「運轉畫面（簡易顯示）」兩種類型。此顯示可利用選單 [Dsp sw.] 進行切換。此外計數器的顯示內容會依 NC 軸數的規格而改變。

· 10.4 型

< 畫面 1：運轉畫面（正常顯示）的情況（5 軸以下） >

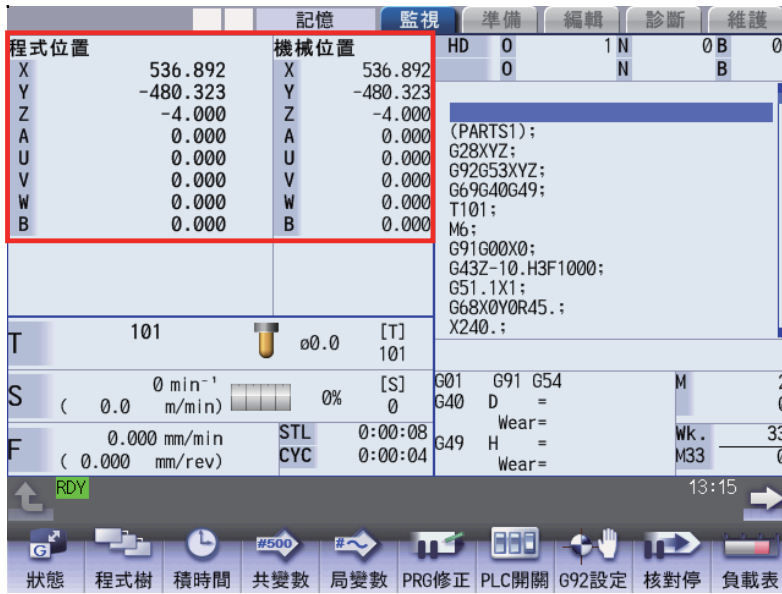


< 畫面 2：選擇顯示有效的情況 >

在運轉畫面（正常顯示）的情況下，可將畫面右下方變更為共變數、工件座標系補正、刀具補正量等的顯示內容。要變更顯示時，必須設定參數「#8973 選擇顯示有效」、「#8940 選擇顯示切換」。

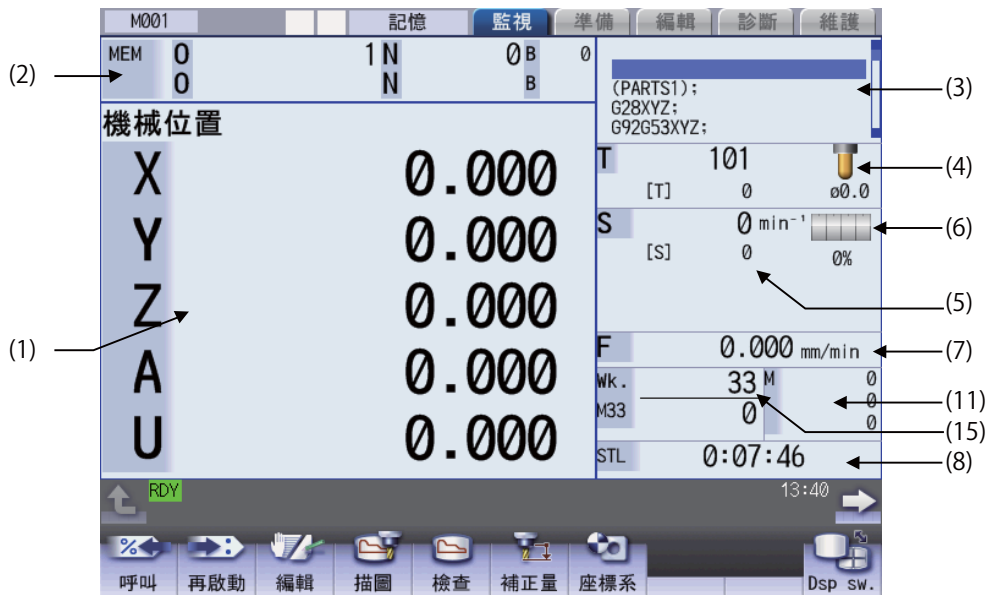


< 畫面 3：運轉畫面（正常顯示）的情況（6 軸以上） >

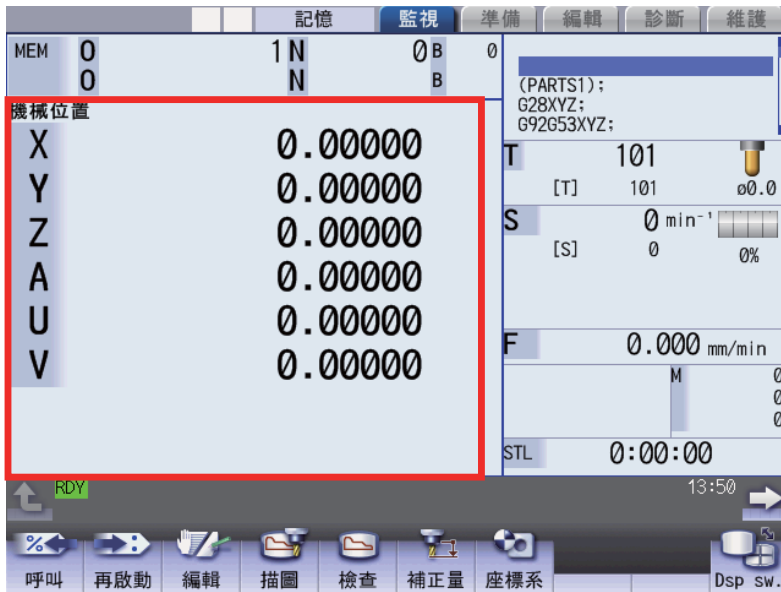


(註) 可顯示的軸數上限為 10 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

< 畫面 4：運轉畫面（簡易顯示）的情況（5 軸以下且為 0.1 μ m 以上） >



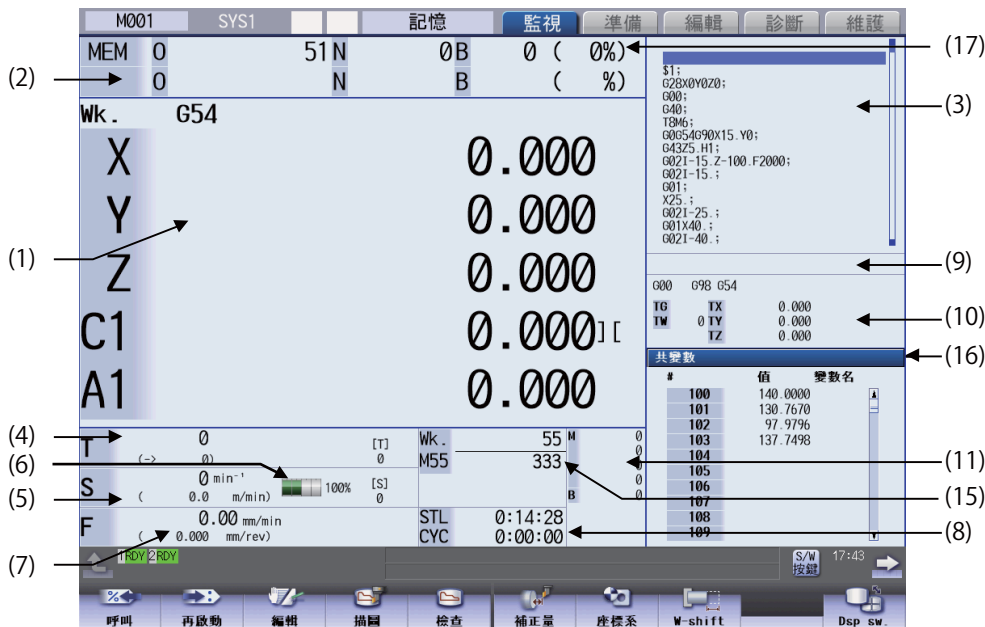
< 畫面 5：運轉畫面（簡易顯示）的情況（6 軸以上或 0.01 μ m 以下） >



(註) 任何一個系統的系統內軸數變成 6 軸以上，或是輸入單位變成 0.01 μ m 以下時，所有系統皆會轉為此顯示方式。可顯示的軸數上限為 8 軸。

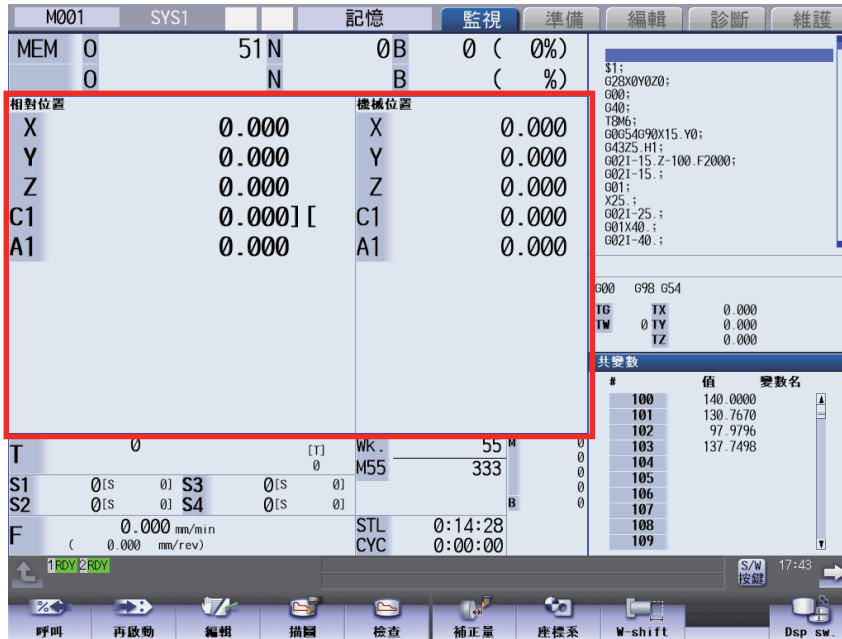
· 15 型 / 19 型

< 畫面 6：運轉畫面（1 計數器）（15 型 / 19 型）的情況 >



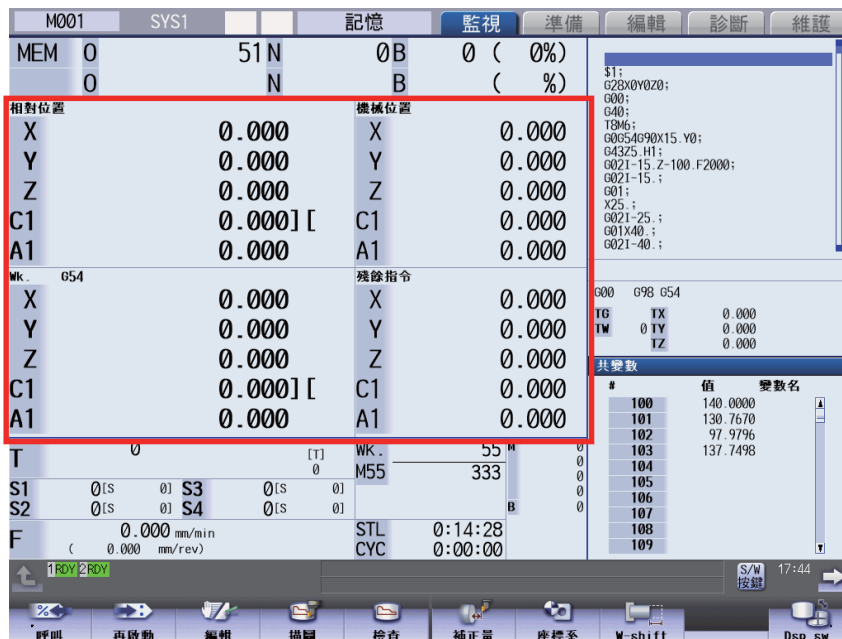
(註) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

< 畫面 7：運轉畫面（2 計數器）（15 型 / 19 型）的情況 >



(註) 可顯示的軸數上限為 8 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

< 畫面 8：運轉畫面（4 計數器）（15 型 / 19 型）的情況 >



(註) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

[2 系統表示] ... 參數「#11019 2-system display」= 1

· 10.4 型

■ 計數器 1 (放大)

在計數器 1 (放大) 狀態下，將針對各系統顯示 1 個計數器，以及 MSTB 顯示與執行中程式等內容。

< 畫面 9：計數器 1 (放大) >



(註) 可顯示的軸數上限為 4 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

■ 計數器 2 個顯示

在計數器 2 個顯示狀態下，將針對各系統顯示 2 個計數器，以及 MSTB 顯示與執行中程式等內容。

< 畫面 10：計數器 2 個顯示 (4 軸以下) >



< 畫面 11：計數器 2 個顯示（5 軸以上） >



(註) 可顯示的軸數上限為 8 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

■ 計數器 4 個顯示

在計數器 4 個顯示狀態下，將針對各系統顯示 4 個計數器，以及執行中程式等內容。設為計數器 4 個顯示時顯示的計數器，只能顯示至 0.001 μ m 以上的內容。

< 畫面 12：計數器 4 個顯示 >

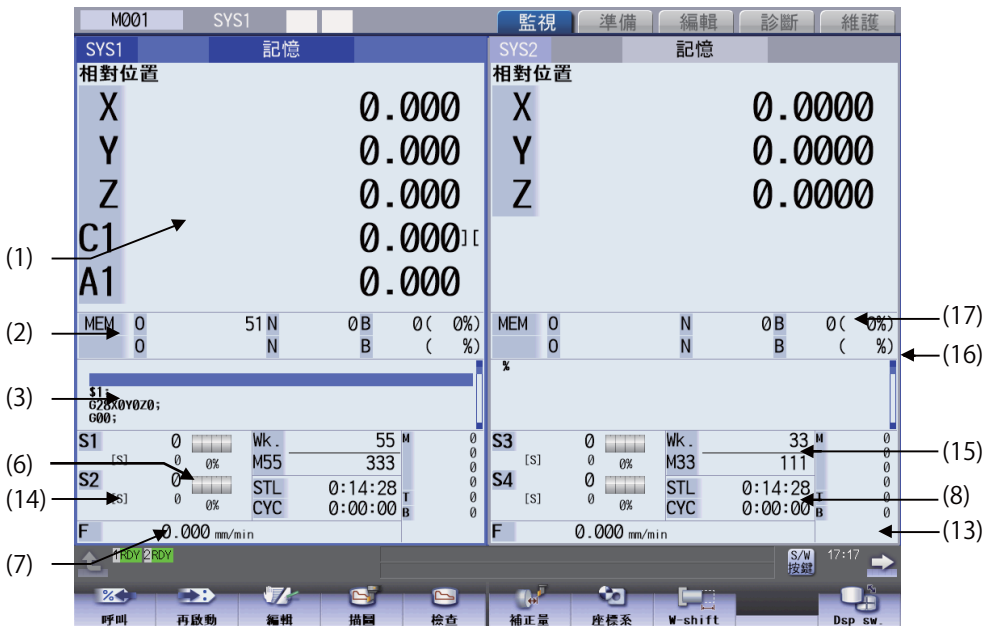


(註) 可顯示的軸數上限為 4 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

· 15 型 / 19 型

■ 計數器 1 (放大)

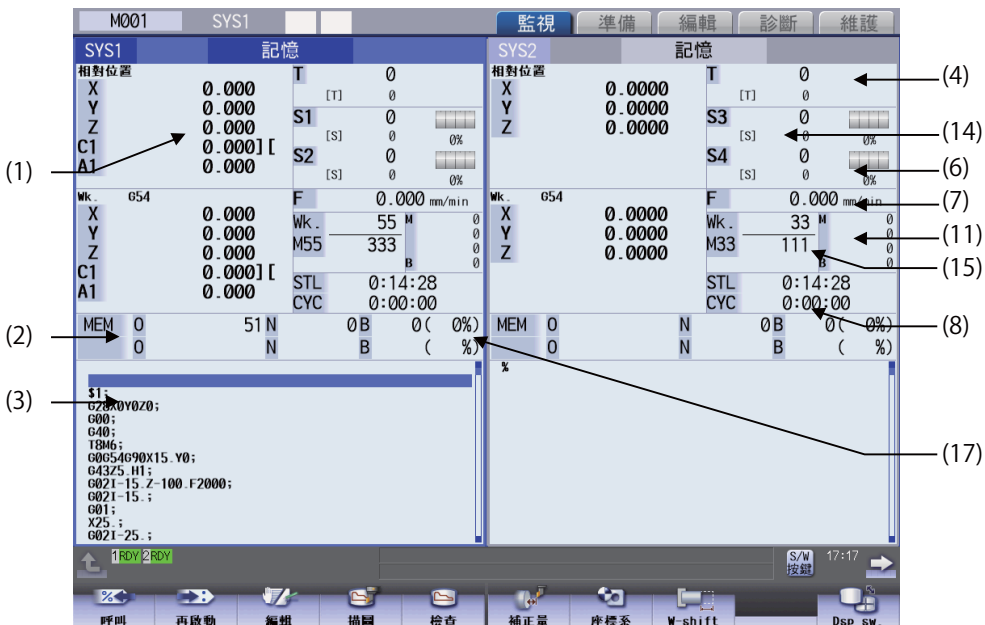
< 畫面 13 : 計數器 1 (放大) (15 型 / 19 型) >



(註) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

■ 計數器 2 個顯示

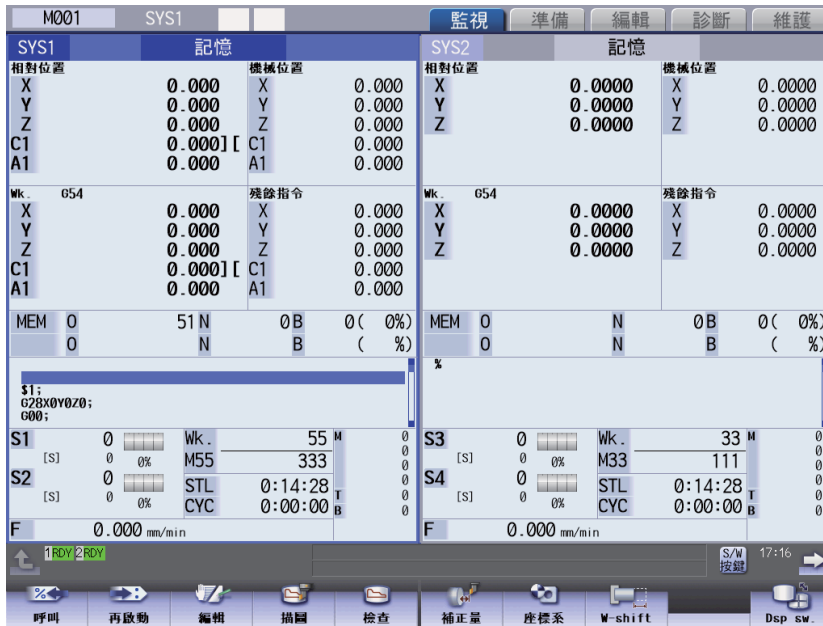
< 畫面 14 : 計數器 2 個顯示 (4 軸以下) (15 型 / 19 型) >



(註) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

■ 計數器 4 個顯示

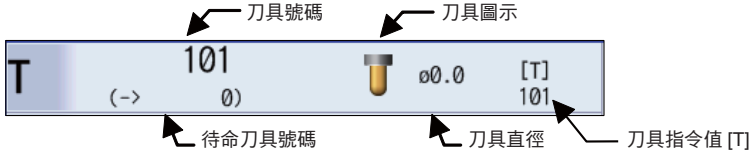
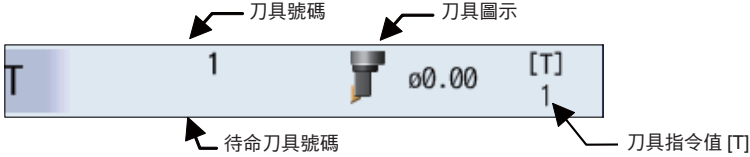

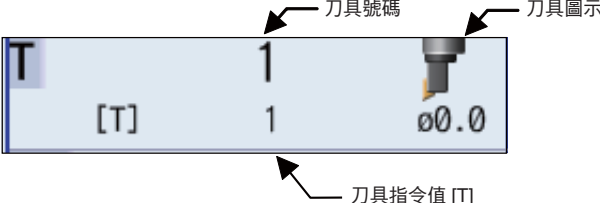






< 畫面 15 : 計數器 4 個顯示 (15 型 / 19 型) >

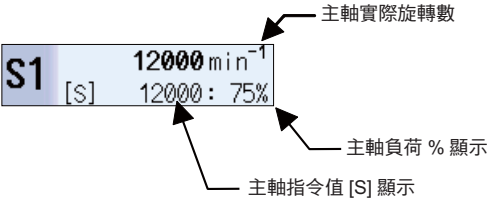
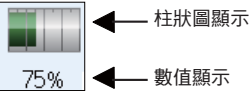








(註) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 計數器顯示	顯示相對位置、工件座標位置等的計數器。 各軸位於特定位置或狀態時，將顯示以下狀態縮寫。 #1 ~ #8：第 1 ~ 8 參考點位置]]：伺服關閉狀態 MR：參數鏡像 ><：軸取出狀態 CT：輔助軸狀態 (可進行 NC 軸 / 輔助軸切換的軸，將顯示成輔助軸的狀態。) 可利用參數「#1287 ext23/bit4」設定是否考慮刀具長補正與刀具徑補正。 可利用參數「#1069 no_dsp」，設定軸計數器的顯示 / 不顯示狀態。 此外在軸為直徑軸、非控制軸的情況下，軸名的右方將顯示以下符號。 *：非控制軸 (所有系統皆不具備控制權的軸) φ：直徑軸 (同時屬於非控制軸與直徑軸時，將顯示非控制軸的符號。)
(2) 目前執行中的加工程式 (註 1)	
主程式 O10...	顯示目前執行中的程式號碼、PLC 號碼、Block 號碼。
子程式 O1234...	正在執行子程式時，將顯示子程式的程式號碼、PLC 號碼、以及 Block 號碼。
(3) PRG 顯示	顯示目前執行中的加工程式內容。 執行中的單節將反白顯示。 當參數「#1122 pglk_c」有效時，不會顯示程式內容。僅顯示「%」。 (註) 程式註解中存在符合 1 個字的字元編碼條件，且屬於以全形顯示的文字時，可能無法正確顯示程式。

顯示項目	內 容						
<p>(4) 刀具號碼顯示</p>	<p>顯示目前選擇中的刀具號碼、待機刀具號碼、T 指令值、刀具圖。</p> <p>< 運轉畫面 (正常顯示) M 系 ></p>  <p>< 運轉畫面 (正常顯示) L 系 ></p>  <p>< 運轉畫面 (簡易顯示) M 系 ></p>  <p>< 運轉畫面 (簡易顯示) L 系 ></p>  <p>刀具號碼： 目前選擇中之刀具的刀具號碼。</p> <p>待機刀具號碼： 僅限在設有待機刀具 1 的情況下，才會顯示。 (在運轉畫面 (簡易顯示) 中不會顯示。)</p> <p>刀具圖示： 以圖檔顯示選擇中的刀具種類。 (將顯示刀具管理畫面中設定的圖示。) 當使用中刀具的壽命超過 T 壽命設定值的 90% 時，刀具圖示的背景色將變成黃色。 當使用中刀具的壽命已到達 T 壽命時，刀具圖示的背景色將變成紅色，且背景色將會閃爍。</p> <p>< 顯示範例 ></p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">接近刀具壽命時</td> <td style="text-align: center;">到達刀具壽命時</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">(背景色閃爍)</td> </tr> </table> <p>刀具徑： 顯示選擇中刀具的直徑值。 (將顯示刀具管理畫面中設定的數值。) (註) 即使在 M 系的情況下，但在選擇未設定直徑的旋削刀具等刀具的期間，仍不會顯示。此外在 L 系的情況下，但在選擇設有直徑的銑削刀具等刀具的期間，仍會顯示直徑。</p> <p>刀具指令值 [T]： 顯示最後指令的 T 指令值。 在 L 系的情況下，當「#11038 T disp typ」為「1」時，將顯示包含補正號碼的內容。</p>	接近刀具壽命時	到達刀具壽命時				(背景色閃爍)
接近刀具壽命時	到達刀具壽命時						
							
	(背景色閃爍)						

顯示項目	內 容						
(5) 主軸轉數顯示	<p>顯示主軸實際轉數與主軸指令值。</p>  <p>主軸實際旋轉數 主軸負荷 % 顯示 主軸指令值 [S] 顯示</p> <p>試作加工用畫面、量產加工用畫面上的顯示內容，會依主軸數（參數「#1039 spinno」）而改變。</p>						
(6) 負載表顯示	<p>以柱狀圖與數值，顯示主軸負載（%）。 在簡易顯示模式下，最多可顯示 2 軸份的負載表。</p>  <p>柱狀圖顯示 數值顯示</p> <p>圖表的顯示顏色會依據主軸負載的負荷而切換。當進入警告狀態時，將開始閃爍。注意、警告的閾值，係依據參數（#3192 ~ #3194）的設定值。 < 顯示範例 ></p> <table border="0" data-bbox="560 815 1013 920"> <tr> <td style="text-align: center;">80% (平時)</td> <td style="text-align: center;">130% (注意)</td> <td style="text-align: center;">175% (警告)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>	80% (平時)	130% (注意)	175% (警告)			
80% (平時)	130% (注意)	175% (警告)					
							
(7) 速度顯示	<p>補間進給中：顯示目前移動中的向量方向速度（FA）、及駐留時間等。 各軸獨立進給中：顯示速度最快之軸的速度。 在 L 系的系統中，將顯示周速度。 對參數「#1125 real_f」設定「1」時，將顯示實際的機械進給速度。</p>						
(8) 加工時間顯示	<p>顯示自動運轉時間與加工時間。 顯示項目可利用積時間視窗切換。</p> <p>DAT：日期 TIM：時間 PON：電源開啟 OP：自動運轉 STL：自動啟動 EX1：外部累計 1 EX2：外部累計 2 CYC：加工時間</p>						
(9) 控制模式顯示	<p>顯示 NC 的控制模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> - HTP：高速週期攻牙刀 - MOR：手動任意逆行模式 - SSS：SSS 控制 - CSC：角落平滑控制 - VAC：可變加速度補間前加減速 - EAC：各軸容許加速度（註 2） - SFR：平滑壓薄 / 整形（Smooth Fairing） - FRG：壓薄 / 整形（Fairing） <p>控制模式將依照上至下的順序顯示，最多可顯示 6 種模式。</p>						
(10) G 狀態簡易顯示	<p>顯示以下狀態的狀態。</p> <ul style="list-style-type: none"> - G 代碼群組 1 的 G 指令狀態之狀態 - G 代碼群組 3 的 G 指令狀態之狀態 - 選擇中的刀具座標系補正量 - 刀具徑補正狀態、補正號碼、形狀補正量、刀具徑消耗量 - 刀具長補正狀態、補正軸名稱、補正號碼、形狀補正量、刀具長消耗量 						
(11) M,B 指令	<p>顯示 M（輔助功能指令值）與 B（第 2 輔助功能指令值）的各指令值。 < 1 系統顯示之情況 > M（輔助功能指令值）與 B（第 2 輔助功能指令值）的顯示內容，會依據參數「#12005 Mfig」、 「#1170 M2name」而變化。</p>						

顯示項目	內 容
(12) M,S,T,B 指令 (2 系統同時顯示)	可利用 [MST 切換] 選單，切換操作對象區域的 MSTB 顯示。(詳情請參閱第 10 章「2 系統同時顯示之操作」的「MSTB 顯示切換」。)
(13) M,T,B 指令 (15 型 / 19 型) (2 系統同時顯示)	顯示 M (輔助功能指令值)、T、B (第 2 輔助功能指令值) 的各指令值。 M (輔助功能指令值) 與 B (第 2 輔助功能指令值) 的顯示內容，會依據參數「#12005 Mfig」、 「#1170 M2name」而變化。
(14) 主軸轉數顯示 (2 系統同時顯示)	顯示操作參數 #8925 ~ #8928 (系統 1 ~ 系統 4 顯示主軸 No)、以及 #8958 ~ #8961 (系統 5 ~ 系統 8 顯示主軸 No) 指定的主軸實際轉數與主軸指令值。
(15) 工件加工數顯示	顯示目前的加工數。 顯示內容依據加工參數的工件加工數「#8001 ~ 8003」顯示。 但參數「#8001」為「0」時，不會進行計數，因此不會顯示在畫面上。 參數「#8001 工件加工數 M」的設定值顯示，最多可顯示至前端 2 位數。
(16) 選擇顯示區域	可顯示以參數「#8940 選擇顯示切換」選擇的 NC 資料。選擇的部分 NC 資料，可利用 [↑]、[↓] 鍵捲動頁面。 按下 [INPUT] 鍵後，將顯示可對選擇顯示區域顯示中的 NC 資料，進行操作的視窗。 選擇顯示區域會在運轉畫面 (正常顯示)、運轉畫面 (1 計數器) (15 型 / 19 型)、運轉畫面 (2 計數器) (15 型 / 19 型)、運轉畫面 (4 計數器) (15 型 / 19 型) 中顯示。 在 10.4 型的情況下，對參數「#895x 選擇畫面顯示」設定「1」後，即可進行切換。
(17) 比例顯示	上層將以執行中的主程式整體大小作為 100%，以 % (比例) 顯示在主程式中的執行位置。下層則以執行中的子程式整體大小作為 100%，以 % (比例) 顯示在子程式中的執行位置。

(註 1) 程式號碼 (程式名稱) 超過顯示位數時，最後一位數將顯示「*」。

裝置名稱將顯示呼叫的裝置名稱。但在電腦連結 B 時，即使未執行呼叫，也會顯示「232C」。

PLC 號碼超過 6 位數時，只會顯示最後 6 位數。

(註 2) 可變加速度補間前加減速有效時，各軸容許加速度將固定處於有效狀態，因此在顯示控制模式「VAC」的期間，不會顯示「EAC」。

按下選單 [Dsp sw.] 時顯示的子選單

在 2 系統同時顯示為無效（#11019=0），且為 10.4 型的情況下，按下選單 [Dsp sw.] 時顯示的子選單。

選單	內 容
Normal view	將顯示形式切換為正常顯示。
Simple view	將顯示形式切換為簡易顯示。
Counter #1	執行計數器種類 1 的切換。 (註) 在簡易顯示模式下無法操作
Counter #2	執行計數器種類 2 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 簡易顯示 - 正常顯示 (顯示軸數超過 6 軸以上)
Counter #3	執行計數器種類 3 的切換。 (註) 在簡易顯示模式下無法操作
Counter #4	執行計數器種類 4 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 簡易顯示 - 正常顯示 (顯示軸數超過 6 軸以上)
Counter #5	執行計數器種類 5 的切換。 (註) 在正常顯示模式下無法操作

(註) 選擇的顯示形式在重新開啟電源時，依然會保持。

在 2 系統同時顯示為無效（#11019=0），且為 15 型 / 19 型的情況下，按下選單 [Dsp sw.] 時顯示的子選單。

選單	內 容
Single counter	將顯示形式切換為計數器 1 個顯示。
Dual counter	將顯示形式切換為計數器 2 個顯示。
Quad counter	將顯示形式切換為計數器 4 個顯示。
Counter #1	執行計數器種類 1 的切換。 (註) 在計數器 1 個顯示的情況下無法操作
Counter #2	執行計數器種類 2 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 1 個顯示 - 計數器 2 個顯示
Counter #3	執行計數器種類 3 的切換。 (註) 在計數器 1 個顯示的情況下無法操作
Counter #4	執行計數器種類 4 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 1 個顯示 - 計數器 2 個顯示
Counter #5	執行計數器種類 5 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 2 個顯示 - 計數器 4 個顯示

(註) 選擇的顯示形式在重新開啟電源時，依然會保持。

在 2 系統同時顯示為有效（#11019=0）的情況下，按下選單 [Dsp sw.] 時顯示的子選單。

選單	內 容
Counter expand	將計數器的顯示形式切換為計數器 1（放大）。
Dual counter	將計數器的顯示形式切換為計數器 2 個顯示。
Quad counter	將計數器的顯示形式切換為計數器 4 個顯示。
MSTB view	對操作對象區域切換 MSTB 顯示。 (註) 在 15 型 / 19 型的情況下，無法操作。
Counter #1	執行計數器種類 1 的切換。
Counter #2	執行計數器種類 2 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 1（放大） - 計數器 2 個顯示（顯示軸數超過 5 軸以上）
Counter #3	執行計數器種類 3 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 1（放大） - 計數器 2 個顯示
Counter #4	執行計數器種類 4 的切換。 (註) 以下情況無法操作 - 計數器 1（放大） - 計數器 2 個顯示

(註) 選擇的顯示形式在重新開啟電源時，依然會保持。

10.2.2 顯示形式的切換

[監視]-[Dsp sw.]

運轉畫面的顯示形式，可利用選單 [Dsp sw.] 進行切換。此外可切換的顯示形式，會依參數「#11019 2-system display」而改變。

- 1) 在 #11019=0 且為 1 系統顯示的情況下，將切換正常顯示 / 簡易顯示，或是計數器 1 個顯示 / 計數器 2 個顯示 / 計數器 4 個顯示。
- 2) 在 #11019=1 且為 2 系統同時顯示的情況下，將切換計數器 1（放大） / 計數器 2 個顯示 / 計數器 4 個顯示。

切換正常顯示 / 簡易顯示

參數 #11019（2 系統同時顯示）為無效時，可藉由按下選單 [Dsp sw.] 的子選單 [Normal 顯示]、[Simple 顯示]，將畫面切換為正常顯示 / 簡易顯示。在 15 型 / 19 型的情況下，需利用子選單 [計數器 1 個顯示]、[計數器 2 個顯示]、[計數器 4 個顯示] 切換。

切換計數器顯示形式

參數 #11019（2 系統同時顯示）為有效時，可將計數器的顯示形式切換為以下 3 種類型。

- 計數器 1（放大）：1 個系統顯示 1 個計數器（計數器形式 1）
- 計數器 2 個顯示：1 個系統顯示 2 個計數器（計數器形式 1、2）
- 計數器 4 個顯示：1 個系統顯示 4 個計數器（計數器形式 1、2、3、4）

(註) 畫面概念的詳情請參閱第 10 章「畫面配置」的畫面 6、7、8、9。

按下選單 [Dsp sw.] 的子選單 [計數器放大][計數器 2 個顯示][計數器 4 個顯示] 時，顯示形式將會切換。

10.2.3 切換計數器種類

[監視]-[Dsp sw.]

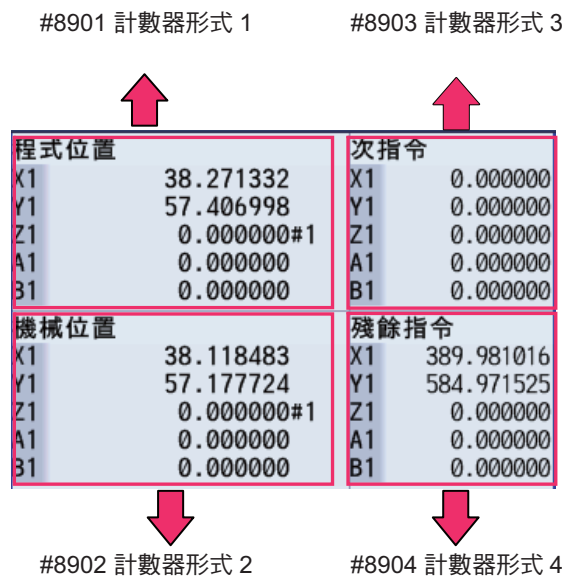
運轉畫面的計數器（運轉畫面（正常顯示）、運轉畫面（簡易顯示）、2 系統同時顯示畫面），可利用參數或選單 [計數器切換] 切換。

- 1) 以設定參數方式切換計數器形式
- 2) 以選單 [計數器切換] 切換計數器形式

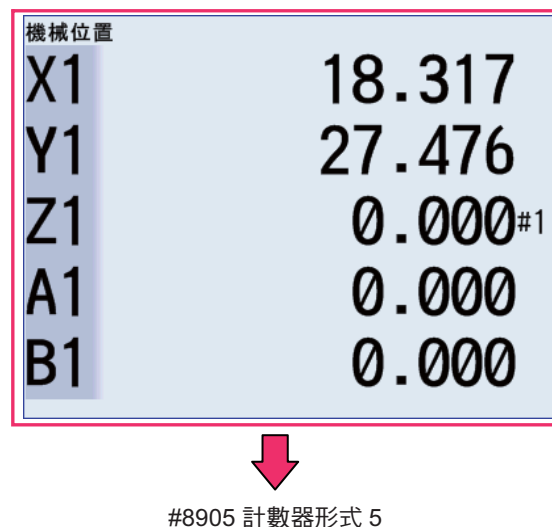
以設定參數方式切換

運轉畫面中顯示的計數器形式，可利用 #8901 ~ #8905 的各計數器形式參數進行切換。計數器與參數的關係如下圖箭頭所示。

< 運轉畫面（正常顯示）的情況 >



< 運轉畫面（正常顯示）的情況 >



< 運轉畫面 (1 計數器) (15 型 / 19 型) 的情況 >

相對位置	
X1	Ø-12345.123456789#1
Z1	0.000000000#1
Y1	0.000000000#1
C1	0.000000000#1
B1	0.000000000#1



#8905 計數器形式 5

< 運轉畫面 (2 計數器) (15 型 / 19 型) 的情況 >

相對位置		程式位置	
X1	Ø-12345.000000000 [	X1	-12345.000000
Z1	0.000000000 [	Z1	0.000000
Y1	0.000000000 [	Y1	0.000000
C1	0.000000000 [	C1	0.000000
B1	0.000000000 [	B1	0.000000
V1	-12345.000000000 [	V1	-12345.000000
H1	0.000000000 [	H1	0.000000
A1	0.000000000 [	A1	0.000000



#8902 計數器形式 1



#8904 計數器形式 3

< 運轉畫面 (4 計數器) (15 型 / 19 型) 的情況 >

#8901 計數器形式 1

#8903 計數器形式 3



相對位置		程式位置	
X1	-12345.000000000 [	X1	-12345.000000
Y1	0.000000000 [	Y1	0.000000
Z1	0.000000000 [	Z1	0.000000
A1	0.000000000 [	A1	0.000000
C1	0.000000000 [	C1	0.000000

相對位置		程式位置	
X1	-12345.000000000 [	X1	-12345.000000
Y1	0.000000000 [	Y1	0.000000
Z1	0.000000000 [	Z1	0.000000
A1	0.000000000 [	A1	0.000000
C1	0.000000000 [	C1	0.000000



#8902 計數器形式 2



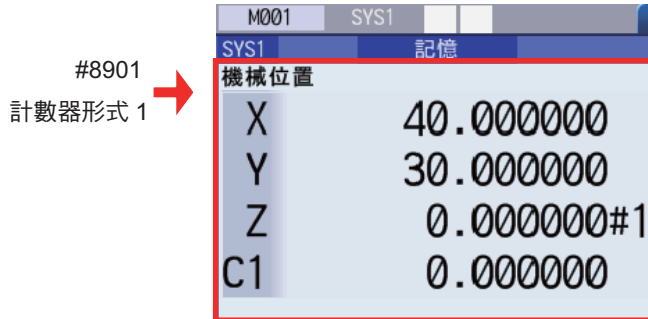
#8904 計數器形式 4

< 運轉畫面 (2 系統同時顯示) 的情況 >

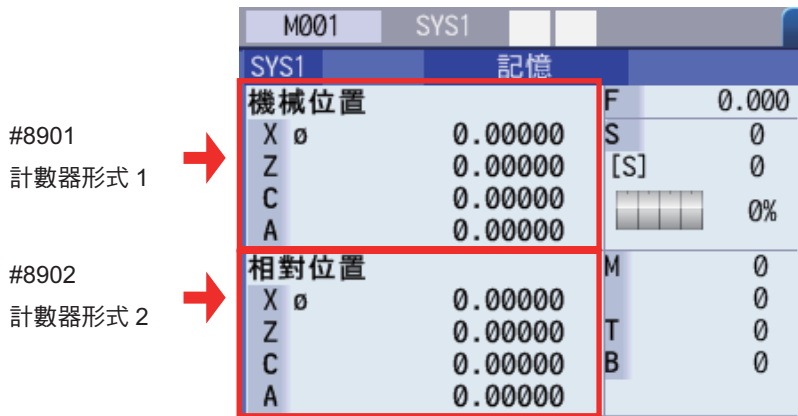
左側操作對象顯示的計數器種類如下。

此外右側操作對象亦會顯示相同的計數器種類。

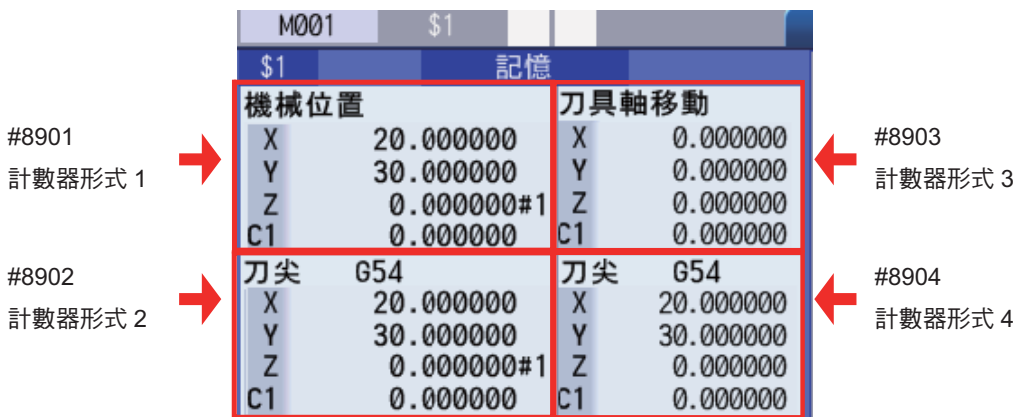
■ [計數器放大] 的情況



■ [計數器 2 個顯示] 的情況



■ [計數器 4 個顯示] 的情況

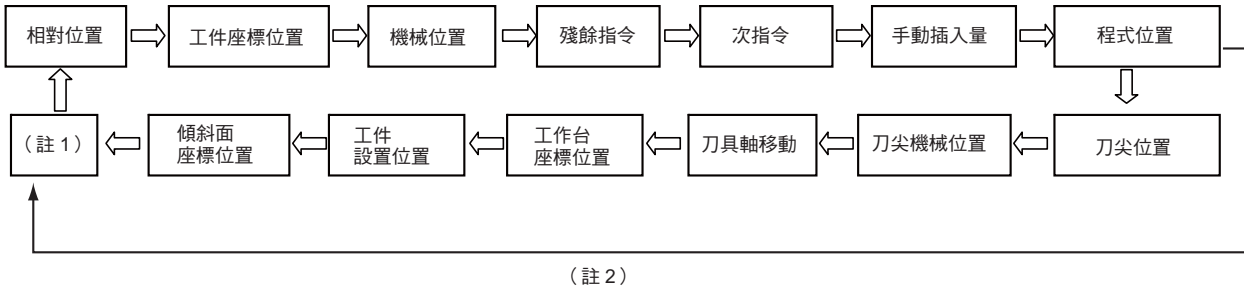


以選單 [計數器切換] 切換計數器種類

運轉畫面中顯示的計數器形式，可利用選單 [計數器切換] 變更。以選單 [計數器 1 切換] ~ [計數器 5 切換] 執行計數器形式的切換操作後，將改寫參數「#8901 計數器形式 1」~「#8905 計數器形式 5」的數值。

但資料保護鍵 2 有效時，可利用選單切換顯示的計數器形式，但不會改寫各參數的數值。若此時在顯示中的計數器形式與參數值不同的狀態下，轉換為其他畫面再返回運轉畫面時，顯示的計數器將變成與參數值相同的計數器形式。

可利用選單 [計數器切換] 顯示的計數器形式與切換順序，如下圖所示。



(註 1) 利用選單 [計數器切換] 執行計數器形式的切換操作前，參數 (#8901 ~ 8905 計數器形式 1 ~ 5) 中，已設定上圖 13 種 ([相對位置] ~ [傾斜面座標位置]) 計數器以外的其他計數器 (現在位置等) 時，可在包含該計數器在內的 14 種計數器中，切換計數器形式。切換至此 13 種以外之其他計數器形式的切換內容，回持續保持至電源 OFF 為止。

此外使用選單切換計數器形式前，參數中已設定上圖中 13 種計數器時，將在此 13 種計數器中切換計數器形式。

(註 2) 5 軸相關 Option 無效時，無法切換為 [刀具中心點位置]、[刀具中心點機械位置]、[刀具軸移動]、[工作台座標位置]、[工件設置位置]、[傾斜面座標位置] 計數器。

10.2.4 切換計數器之顯示軸號碼

[監視]-[下一軸]



運轉畫面可顯示的計數器軸數如下。想要瀏覽下一軸時，請選擇選單 [下一軸]。

- 1 系統顯示的運轉畫面 (正常顯示) : 最多至 10 軸
- 1 系統顯示的運轉畫面 (簡易顯示) : 最多至 5 軸
- 2 系統同時顯示 (計數器 1 (放大)) : 最多至 4 軸
- 2 系統同時顯示 (計數器 2 個顯示) : 最多至 8 軸
- 2 系統同時顯示 (計數器 4 個顯示) : 最多至 4 軸

(註) 同步混合控制有效時，即使無可切換顯示的軸，也會顯示選單 [下一軸]。

10.2.5 2 系統同時顯示的操作

切換操作對象（左右）的區域

操作對象（左右）的區域，可利用 Tab 鍵 ( )，或是在觸控螢幕上觸控區域內的方式進行切換。


切換操作對象後，選擇列將顯示操作對象的系統名稱。NC 啟動時，以左側作為操作對象區域。

(註 1) 在顯示彈出式視窗期間，無法切換操作對象區域。

(註 2) 在顯示 S/W 鍵盤期間，可切換操作對象區域。


顯示系統號碼的切換

系統切換係對於操作對象（左側 / 右側）區域執行。

 每次按下按鍵時，顯示系統將會逐一增加一個系統，指定非對象區域中顯示的系統時，將切換操作對象。

顯示系統數已達有效系統數時，將顯示第 1 個系統。

(註 1) 於觸控螢幕上點選選擇列的系統名稱時，亦可進行相同操作。

(註 2) 可藉由將參數「#11035 Sys. change limit」設定為「1」的方式，讓使用  鍵、觸控螢幕切換系統的操作變成無效。

MSTB 顯示切換

在 2 系統同時顯示的運轉畫面中，可利用主選單 [MST 切換]，對操作對象區域切換 MSTB 的顯示內容。

MSTB 顯示的種類在轉換畫面或重新啟動電源時，會依據各系統分別保持。

< 2 系統同時顯示計數器 1 (放大) / 計數器 4 個顯示的情況 >

MSTB 顯示的種類共有以下 2 種，每次按下 [MST 切換] 選單時，MSTB 顯示皆會切換。

- MSTB 顯示形式 (*1,*2,*3)

- MSTB + 工件加工數顯示形式 (*1,*2)

*1 S 指令可利用操作參數 (#8925 ~ #8928 (系統 1 ~ 系統 4 顯示主軸 No)、#8958 ~ #8961 (系統 5 ~ 系統 8 顯示主軸 No))，分別對各系統指定顯示的主軸。各系統最多可指定 2 個主軸。M (輔助功能指令值)、T (刀具指令值)、B (第 2 輔助功能指令值) 顯示，不論參數 (#12005 Mfig M 數量、#12009 Tfig T 數量、#12011 Bfig B 數量) 的設定值為何，顯示數量皆固定為 1 個。但關於 B (第 2 輔助功能指令值) 顯示，可利用參數 (#1170 M2name 第 2 輔助碼) 切換顯示、不顯示狀態。

*2 以下情況無法按下 [MST 切換] 選單。

- 「#8001 工件加工數 M」為 0 時

- 操作參數 #8925 ~ #8928 (系統 1 ~ 系統 4 顯示主軸 No)、#8958 ~ #8961 (系統 5 ~ 系統 8 顯示主軸 No) 的後段指定 F，或是「#1039 spinno」為 1 時。

*3 主軸數為 1，或是依據操作參數 (#8925 ~ #892 (系統 1 ~ 系統 4 顯示主軸 No)、#8958 ~ #8961 (系統 5 ~ 系統 8 顯示主軸 No))，僅顯示 1 個主軸時，第 2 主軸顯示的位置上，將顯示對應之主軸的負載表。

< 2 系統同時顯示 顯示計數器 2 個顯示的情況 >

MSTB 顯示的種類共有以下 6 種，每次按下 [MST 切換] 選單時，MSTB 顯示皆會切換。

- MSTB 顯示形式 (*1)
- S 顯示形式 1
- S 顯示形式 2
- MTB 顯示形式
- MTB + 工件加工數顯示形式
- MSTB + 工件加工數顯示形式 (*1)

*1 主軸數為 1，或是依據操作參數 (#8925 ~ #8928 (系統 1 ~ 系統 4 顯示主軸 No)、#8958 ~ #8961 (系統 5 ~ 系統 8 顯示主軸 No))，僅顯示 1 個主軸時，第 2 主軸顯示的位置上，將顯示對應之主軸的負載表。

自訂畫面顯示 (選擇顯示區域 (參數「#8973 選擇顯示有效」= 1))

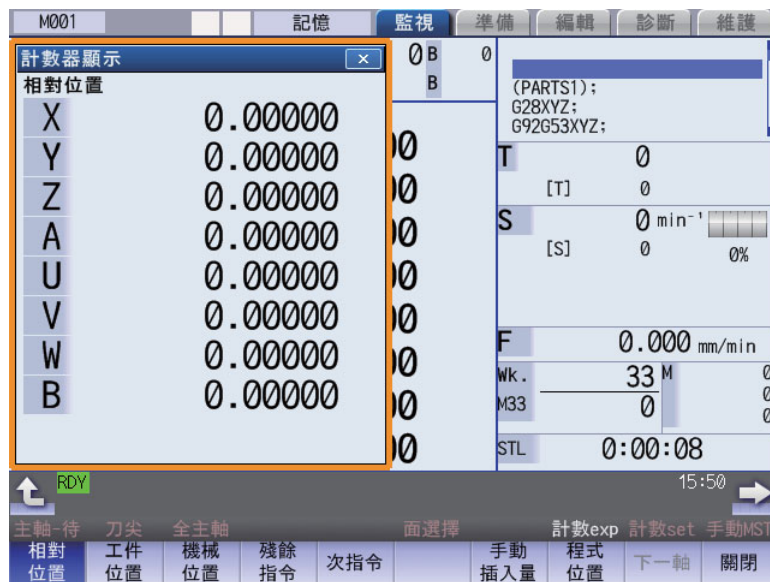
可配合客戶的用途 (想要隨時瀏覽的資料)，自訂運轉畫面 (正常顯示) 的局部內容。選擇顯示區域內，將顯示在參數「#8940 選擇顯示切換」中選擇的畫面。

10.2.6 自訂全軸顯示

[監視]-[計數 exp]

以彈出式視窗顯示所有軸的計數器。

顯示的計數器種類可利用選單選擇。



選單

選單	內 容
相對位置	顯示目前執行中的位置。
工件位置	顯示 G54 ~ G59 的工件座標系狀態號碼、及該工件座標系中的工件座標位置。
機械位置	顯示以依據機械決定之固有位置作為原點的基本機械座標系中，各軸的座標位置。
殘餘指令	在自動啟動期間與自動休止期間，將顯示執行中之移動指令的剩餘距離（現在位置至該 Block 終點為止的增加量距離）。
次指令	顯示接續在目前自動運轉中或執行中的 Block 之後，接著執行之 Block 的指令內容。
手動插入量	在手動絕對開關 OFF 的狀態下，將顯示以手動模式移動的移動量。 參數「#8173 插入量保持」為「0」時，按下重置鍵後，插入量將被清除。
程式位置	顯示由從各軸目前執行中的位置，扣除對該軸補正之補正量後的數值。 參數「#8173 插入量保持」為「0」時，按下重置鍵後，插入量將被清除。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
刀尖位置	顯示在目前選擇中的工件座標系內，自工件座標原點起算的刀具刀尖位置。
刀尖機械	顯示在機械座標系中，自機械座標原點起算的刀具刀尖位置。
刀具軸移動	顯示在虛擬機械座標系中，以手動脈波產生器移動的選擇軸方向移動量。 基本上僅會在手動 ABS OFF 時進行更新。但「#7905 NO_ABS」為「1」時，不論手動 ABS 處於 ON/OFF 狀態，皆會進行更新。
工作台座標值	顯示工作台座標。
Wk 設置座標值	顯示 Wk 設置位置座標。
傾斜面座標值	顯示傾斜面座標。
下一軸	切換計數器上顯示的軸。切換「第 1 軸 ~ 第 12 軸」與「第 13 軸以後」。

(註 1) 顯示彈出式視窗時，最初顯示的計數器種類為相對位置。
但與 5 軸有關的 Option 為 ON 時，將變成「刀尖位置」。
下次顯示時，將顯示前次選擇的計數器。

(註 2) 選單 [刀尖位置]、[刀尖機械]、[刀具軸移動]、[工作台座標值]，唯有在與 5 軸有關的 Option 為 ON 時才會顯示。

(註 3) 選單 [Wk 設置座標值]，唯有在工件設置誤差補正 Option 為 ON 時才會顯示。

(註 4) 選單 [傾斜面座標值]，唯有在傾斜面加工用指令 Option 為 ON 時才會顯示。

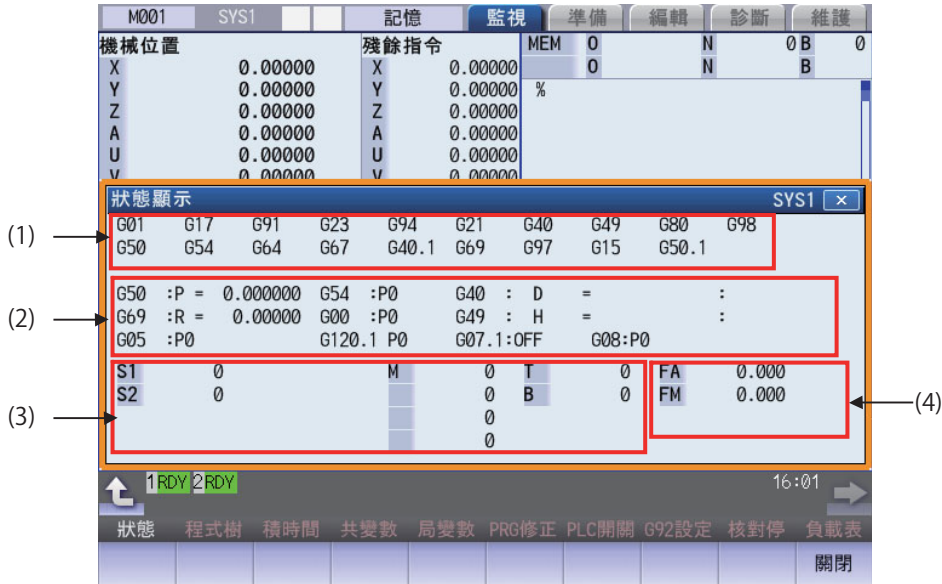
10.2.7 狀態

[監視]-[狀態]

顯示自動運轉中各狀態的狀態。

M 系與 L 系顯示的內容不同。

< M 系 >



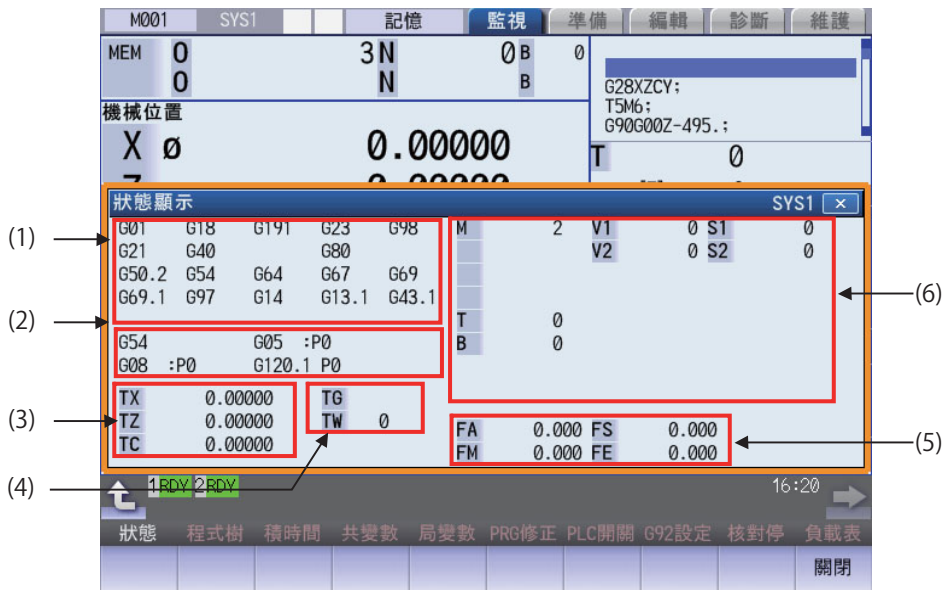
顯示項目

顯示項目	內 容
(1) G 狀態一覽	顯示目前執行中群組 1 ~ 20 之 G 指令狀態的狀態。 各顯示項目顯示的內容如下。 G00：顯示目前執行中群組 1 之 G 指令狀態的狀態。 G17：顯示目前執行中群組 2 之 G 指令狀態的狀態。 ： 依照順序，顯示各群組之 G 指令狀態的狀態。 G50.1：顯示目前執行中群組 19 之 G 指令狀態的狀態。

顯示項目	內 容
(2) G 狀態詳細	顯示目前執行中之 G 指令狀態的狀態詳細資訊。 各顯示項目顯示的內容如下。
G50 : P= 0.000000	比例倍率
G54.1 : P1	工件座標系補正量號碼
G42 : D 10= 0.000000 : 0.000000 G42 : D 10 : = 0.000000 : 0.000000	刀具徑補正狀態 補正號碼 刀具徑的形狀補正量 刀具徑磨耗量
G69 : R = 0.000	座標旋轉角度 (以 ± 360° 的範圍顯示。)
G54.4 : P1	工件設置誤差補正號碼
G43 : ZH 50= 0.000000 : 0.000000 G43 : Z H 50 = 0.000000 : 0.000000	刀具長補正狀態 補正軸名稱 補正號碼 補正量 刀具長磨耗量
G43 : ZH 50= 0.000000 : 0.000000 G43 : Z H 50 = 0.000000 : 0.000000	刀具長補正狀態 補正軸名稱 補正號碼 補正量 刀具長磨耗量
G05.1 : P1000 (顯示範例) G05 : P0 G05.1 : Q1 G05.1 : Q2 G05 : P10000 G05 : P1 G05 : P2	高速加工模式 高速、高精度控制 1 樣條 (Spline) 補間 高速、高精度控制 2 (SSS 控制 OFF) 高速加工模式 I 高速加工模式 II
VAC CSC SFR SSS (*1)	可變加速度補間前加減速有效中 轉角平滑控制有效中 平滑壓薄 / 整形中 SSS 有效
G120.1 P1 Q1 (顯示範例) G120.1 P0 G120.1 P1 Q2 (*2)	加工條件選擇 I 基準參數選擇中 選擇各加工條件參數中 Pn : (n=1 ~ 3) 加工用途 Qm : (m=1 ~ 3) 條件
G07.1 : ON G07.1 : OFF	圓筒補間狀態 (G07.1 固定) 圓筒補間模式 (ON/OFF)
G08 : P0 G08 : P1	高精度控制模式 OFF 高精度控制模式 ON
(*1) 將顯示目前的控制模式。 多個控制模式同時有效時，將依照優先度由高至低的順序，顯示 1 個控制模式。(優先度由上而下依序升高) (*2) G121 指令：加工條件選擇 I 取消 變成在 [準備] 畫面 -[加工 Set] 中選擇的加工條件選擇指令。	

顯示項目	內 容
(3) MSTB 顯示區域	<p>顯示目前執行中各指令的程式指令狀態值。</p> <p>各顯示項目顯示的內容如下。</p> <ul style="list-style-type: none"> - S 指令 - M 指令 - T 指令 - 第二輔助功能 (B) 指令 <p>S 顯示的顯示數量，會依參數「#1039 spinno 主軸軸數」而改變。</p> <p>M 顯示的顯示數量，會依參數「#12005 Mfig M 數量」而改變。</p> <p>T、B 顯示不論參數「#12009 Tfig T 數量」、「#12011 Bfig B 數量」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。但關於 B 顯示，可利用參數「#1170 M2name 第 2 輔助碼」切換顯示、不顯示狀態。</p> <p>T 顯示不論參數「#11038 T disp type」的設定值為何，皆僅會顯示刀具號碼。</p>
(4) F 狀態顯示區域	<p>顯示 F 狀態值與手動進給速度。</p> <p>FA：顯示目前執行中之程式指令的 F 狀態值。</p> <p>FM：顯示手動進給速度。</p>

< L 系 >



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) G 狀態一覽	顯示目前執行中群組 1 ~ 20 之 G 指令狀態的狀態。 各顯示項目顯示的內容如下。 G00：顯示目前執行中群組 1 之 G 指令狀態的狀態。 G17：顯示目前執行中群組 2 之 G 指令狀態的狀態。 ： 依照順序，顯示各群組之 G 指令狀態的狀態。 G43.1：顯示目前執行中群組 19 之 G 指令狀態的狀態。

顯示項目	內 容	
(2) G 狀態詳細	顯示目前執行中之 G 指令狀態的狀態詳細資訊。 各顯示項目顯示的內容如下。	
	G54.1 : P10	工件座標系補正量號碼
	工件座標系補正量號碼的資料格式如下。	
G5x : P (x = 4 ~ 9)		G54 座標系選擇 1 G55 座標系選擇 2 G56 座標系選擇 3 G57 座標系選擇 4 G58 座標系選擇 5 G59 座標系選擇 6
G54.1 : Pyy (yy = 1 ~ 96)		G54.1 工件座標系選擇 擴張組數可透過 Option 變成 0,48,96 組。
	高速加工模式、高速高精度控制、直接指令模式的 Option 有效時，將顯示高速加工模式、高速高精度控制、直接指令模式的狀態。	
G05 : P0	OFF	
G05 : P1	高速加工模式 I ON	
G05 : P2	高速加工模式 II ON	
G05.1 : Q0	高速高精度控制 I OFF	
G05.1 : Q1	高速高精度控制 I ON	
G05 : P10000	高速高精度控制 II ON	
G05 P4	直接指令模式 ON	
	顯示目前的控制模式。 多個控制模式同時有效時，將依照優先度由高至低的順序，顯示 1 個控制模式。 (優先度由上而下依序升高)	
VAC	可變加速度補間前加減速有效中	
CSC	轉角平滑控制有效中	
SFR	平滑壓薄 / 整形中	
SSS	SSS 有效	
	高精度控制的 Option 有效時，將顯示高精度控制模式的狀態。	
G08:P0	高精度控制模式 OFF	
G08 : P1	高精度控制模式 ON	
	顯示目前選擇中的加工條件參數群。 (*) 選擇基準參數群時，將顯示「G120.1 P0」。	
G120.1 P1 Q2 (顯示範例)	加工條件選擇 I	
G120.1 P0	選擇基準參數中	
G120.1 P1 Q1 (*)	選擇各加工條件參數中 Pn : (n=1 ~ 3) 加工用途 Qm : (m=1 ~ 3) 條件	
	(*) G121 指令：加工條件選擇 I 取消 變成在 [準備] 畫面 -[加工 Set] 中選擇的加工條件選擇指令。	

顯示項目	內 容
(3) 刀具長、摩耗補正量顯示區域	顯示刀具長與摩耗補正量。 TX：顯示使用中之刀具第 1 軸的刀具長與摩耗補正量合計值。(*1) TZ：顯示使用中之刀具第 2 軸的刀具長與摩耗補正量合計值。(*1) TY：顯示使用中之刀具附加軸的刀具長與摩耗補正量合計值。(*2) (*1) 顯示參數「#1013 axname」的系統內第 1、2 軸設定之軸名。(未設定「#1013 axname」時，軸名將顯示空白。) (*2) 參數「#1281 ext17 bit1 (刀具補正量附加軸選擇)」為 0，以及參數「#1520 Tchg34 (附加軸刀具補正選擇用參數)」為 0 時，將顯示參數「#1013 axname」的系統內第 3 軸設定之軸名；如為 1 時，則顯示系統內第 4 軸設定之軸名。(未設定「#1013 axname」時，軸名將顯示空白。) 參數「#1281 ext17 bit1 (刀具補正量附加軸選擇)」為 1 時，將顯示參數「#1027 base_J (基本軸 J)」指定之軸的軸名。(「#1027 base_J」設定的軸名未設定至「#1013 axname」時，軸名將顯示空白。) 如為 2 軸構成的系統時，不會顯示第 3 行。
(4) 補正號碼顯示區域	顯示補正號碼。 TG：顯示刀具長補正號碼。 TW：顯示摩耗補正號碼。
(5) F 狀態區域	顯示 F 狀態值與手動進給速度。 FA：顯示目前執行中程式指令的非同步進給速度狀態值。 FM：顯示手動進給速度。 FS：顯示目前執行中程式指令的同步進給速度狀態值。 FE：顯示目前執行中螺紋導程指令的同步進給速度狀態值。
(6) MSTB 區域、周速固定控制 (周速度 S) 區域	< MSTB 區域 > 顯示目前執行中各指令的程式指令狀態值。 各顯示項目顯示的內容如下。 - S 指令 - M 指令 - T 指令 - 第二輔助功能 (B) 指令 S 顯示的顯示數量，會依參數「#1039 spinno 主軸軸數」而改變。 M 顯示的顯示數量，會依參數「#12005 Mfig M 數量」而改變。 T、B 顯示不論參數「#12009 Tfig T 數量」、「#12011 Bfig B 數量」的設定值為何，顯示數量皆固定為「1」。但關於 B 顯示，可利用參數「#1170 M2name 第 2 輔助碼」切換顯示、不顯示狀態。 T 顯示不論參數「#11038 T disp type」的設定值為何，皆僅會顯示刀具號碼。

選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

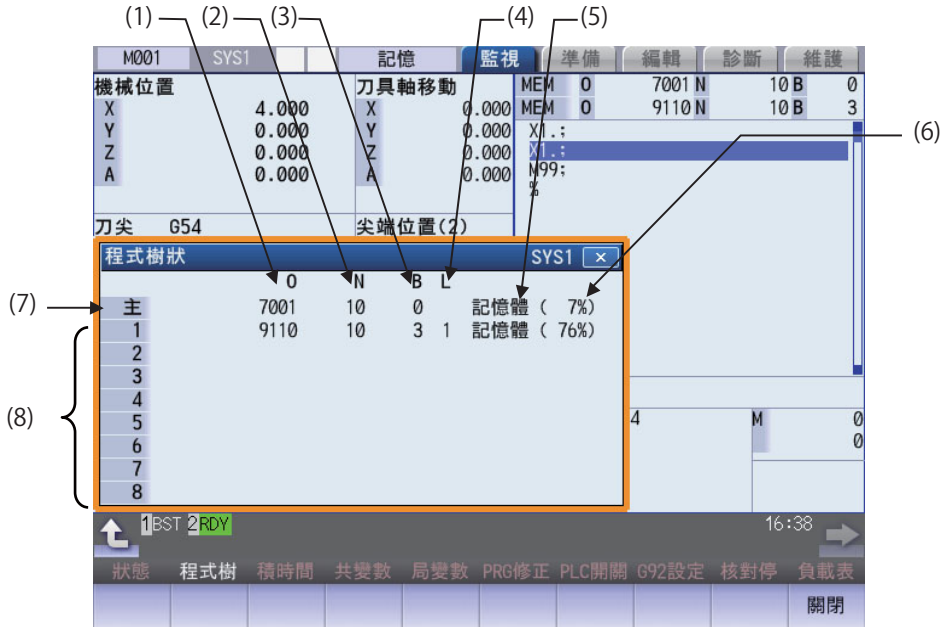
(註) 選單為 M 系、L 系共通。

10.2.8 程式樹顯示

[監視]-[程式樹]

顯示主程式與子程式、MDI 中斷、呼叫客戶巨集的巢狀結構。

此外，會以比例顯示自動運轉中主程式與子程式（僅限巢狀階層最下層）的執行位置。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) O	程式號碼 (0 ~ 15 個字) 程式號碼 (程式名稱) 超過 15 個字時，第 15 個字將顯示成「*」。
(2) N	PLC 號碼 (0 ~ 99999999)
(3) B	Block 號碼 (0 ~ 99999)
(4) L	子程式的重複剩餘次數 (0 ~ 99)
(5) 裝置	運轉裝置 (0 ~ 7 個字)
(6) (%)	程式執行比例顯示下層 將加工程式整體大小視為 100%，以 % (比例) 顯示在自動運轉時的執行位置。未進行自動運轉時，主程式的比例顯示將顯示 0%。 子程式的顯示比例，僅會顯示巢狀階層最下層的部分，其他部分的子程式將顯示空白。
(7) 主要	主程式
(8) 1 ~ 8	呼叫的子程式、客戶巨集呼叫、以及 MDI 中斷

選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

10.2.9 積時間顯示

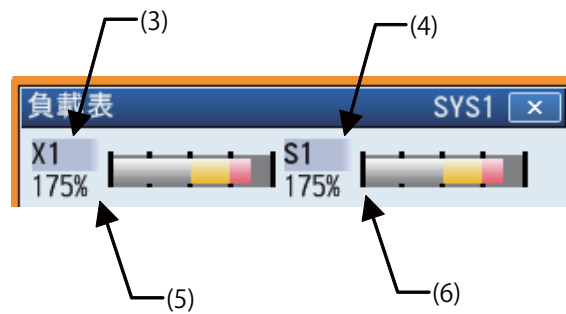
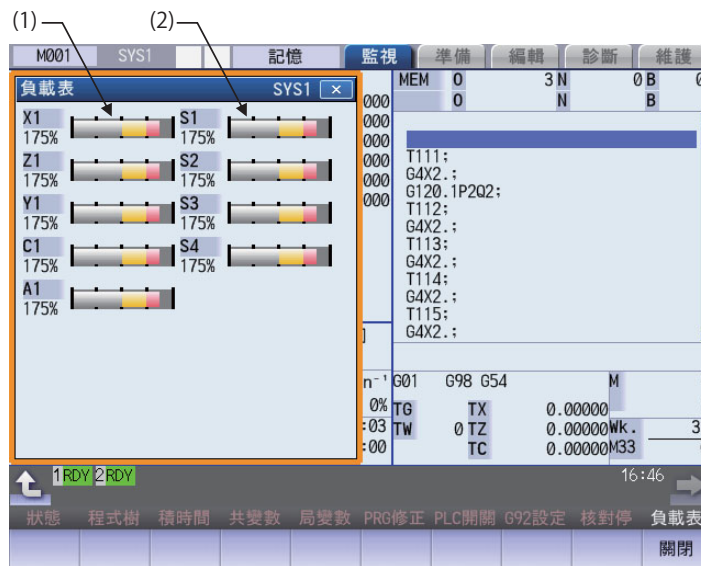
[監視]-[積時間]

詳情請參閱第 9 章 「積時間顯示」。

10.2.10 負載表顯示

[監視]-[負載表]

顯示主軸負載與 Z 軸負載等的負載表。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) NC 軸負載表	最多可顯示 8 個軸的 NC 軸負載 (%)。 圖表的顯示顏色會依據 NC 軸負載的負荷而切換。注意 (黃色)、警告 (紅色) 的閾值，依照參數 (#2636 ~ 2638) 的設定值。
(2) 主軸負載表	最多可顯示 8 個軸的主軸負載 (%)。 圖表的顯示顏色會依據主軸負載的負荷而切換。注意 (黃色)、警告 (紅色) 的閾值，依據參數 (#3192 ~ #3194) 的設定值。
(3) NC 軸名稱	顯示參數「# 1022 第 2 軸名稱」設定的軸名稱。
(4) 主軸名稱	顯示「S」+「主軸No。」。
(5) 負荷電流 (%)	顯示 NC 軸的負荷電流。
(6) 負載 (%)	顯示主軸的馬達負荷。

選單

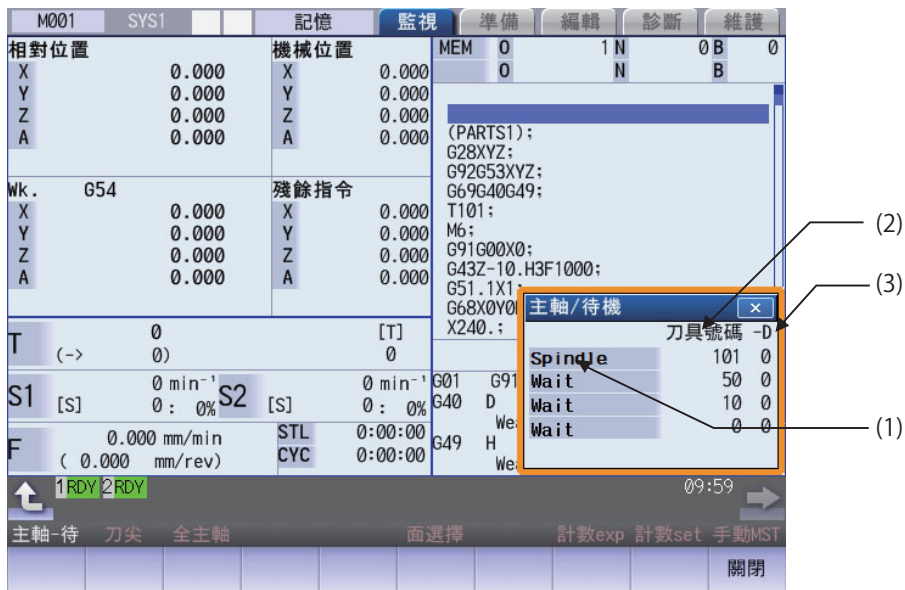
選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

(註 1) 在機械製造商的規格中，設為不顯示負載表的狀態時，按下 [負載表] 選單後將發生錯誤。

10.2.11 主軸待機顯示

[監視]-[主軸 - 待]

顯示主軸刀具號碼與待機刀具 (最多 4 個) 。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 主軸 / 待機名稱	顯示內容會依機械製造商的規格而改變。
(2) 刀具號碼	顯示安裝於刀庫 1 的主軸與待機位置的刀具號碼。
(3) -D	關於 D 之資料的功能與目的，請參閱機械製造商發行的說明書。

選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

10.2.12 刀具刀尖點顯示

[監視]-[刀尖]

顯示以刀具刀尖點控制功能、刀具軸方向刀具長補正功能、刀具手輪進給&插入功能（刀具軸方向手輪進給 / 刀具手輪插入 / 刀具徑方向手輪進給 / 刀尖中心旋轉手輪進給）決定的刀具刀尖座標、手輪插入量（刀具軸移動）、以及刀具刀尖速度。

本功能屬於附加規格。必須有與 5 軸有關的 Option（刀具刀尖點控制、刀具軸方向刀具長補正、刀具手輪進給&插入）中任何一項。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 刀尖機械位置計數器	顯示在機械座標系中，自機械座標原點起算的刀具刀尖位置。
(2) 刀尖位置計數器	顯示在目前選擇中的工件座標系內，自工件座標原點起算的刀具刀尖位置。
(3) 機械軸角度	顯示機械軸規格的旋轉角度。 旋轉軸第 1 軸的角度：R2628（後段） / R2629（前段） 旋轉軸第 2 軸的角度：R2630（後段） / R2631（前段）
(4) 刀具刀尖速度	顯示刀具刀尖的移動速度。可利用參數「#1125 real_f」切換實際進給速度與指令速度。
(5) 計數器顯示 1	計數器種類可利用選單選擇。
(6) 計數器顯示 2	預設值狀態下顯示的計數器如下。 計數器顯示 1：機械位置計數器
(7) 計數器顯示 3	計數器顯示 2：工件位置計數器 計數器顯示 3：刀具軸移動計數器

（註 1）唯有刀尖機械位置計數器顯示，會顯示狀態縮寫。其他計數器則不會顯示。

（註 2）各計數器最多可顯示 5 個軸的資料。想要在有效軸數超過 6 軸的情況下，顯示第 6 後以後的內容時，請利用選單 [下一軸] 切換顯示軸。

選單

選單	內 容
計數器 選擇1	選擇計數器顯示 1 ~ 3 中顯示的計數器種類。 重新開啟電源後仍然有效。 可選擇以下計數器。 · 機械位置計數器 · 工件座標位置計數器 · 工作台、工件設置 (註 1) · 傾斜面 (註 2) · 刀具軸移動 (註 1) 工件設置誤差補正 Option 為無效時，無法選擇。 (註 2) 傾斜面加工用指令 Option 無效時，無法選擇。
計數器 選擇2	
計數器 選擇3	
下一軸	變更各計數器上顯示的軸。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

10.2.13 全主軸旋轉速度顯示

[監視]-[全主軸]

顯示全主軸的指令旋轉速度，以及實際旋轉速度的數值。

本功能僅能顯示數值，無法操作。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 主軸指令旋轉速度	顯示主軸指令旋轉速度 (S 指令值)。
(2) 主軸實際旋轉速度	顯示實際的主軸旋轉速度 (r/min)。

選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

10.3 檢查加工中的狀態 (描圖畫面)

[監視]-[描圖]

在本畫面中，將以圖形方式顯示實際的機械移動軌跡，或是刀具刀尖的移動軌跡，並描繪機械本身的動作。此外亦可監視加工中的機械動作。按下 [描圖開啟] 後，將轉為描圖模式；按下 [頭描圖 ON] 後，則轉為刀尖位置描圖模式。

描圖的對象程式為呼叫的加工程式 (在 MDI 模式下則為 MDI 程式)。

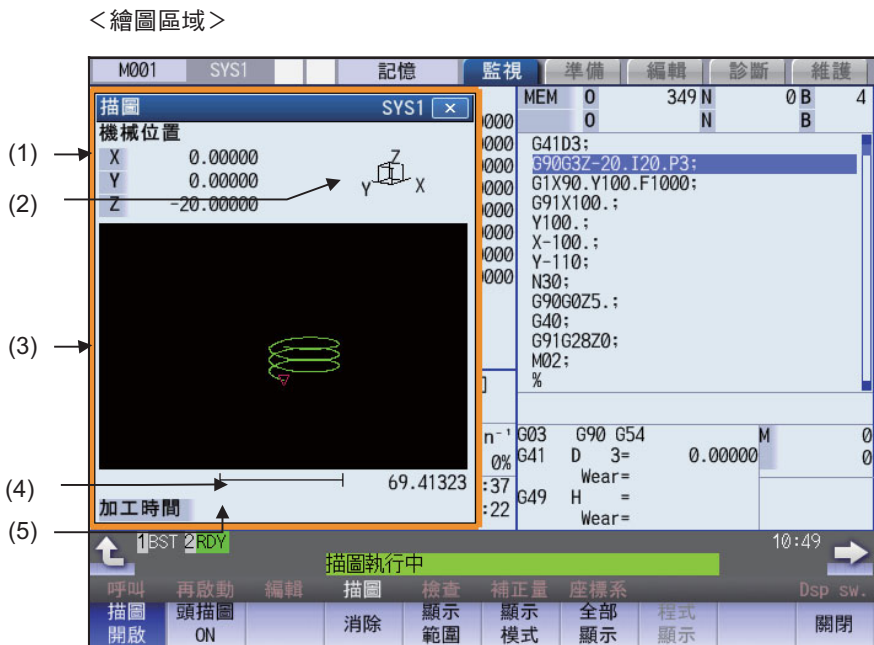
無呼叫的加工程式時，不會顯示描圖視窗。

可利用 [全螢幕顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

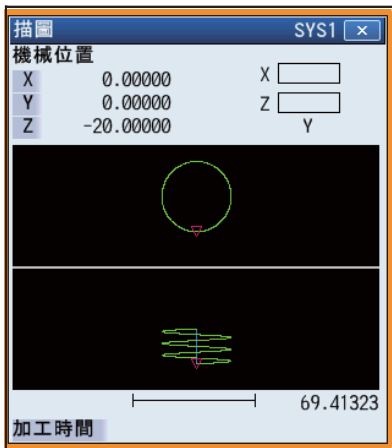
(註 1) 描圖功能屬於附加規格。必須有繪圖描圖 Option。

(註 2) 頭描圖功能為附加規格。必須有與 5 軸有關的 Option (刀具刀尖點控制、刀具軸方向刀具長補正、刀具手輪進給 & 插入)。

■ 一般顯示 ([全螢幕顯示] OFF)



< 繪圖區域2平面 >



< 輸入區域2顯示中 >



(6)

■ 全部顯示 ([全畫面表示] ON)

< 描繪區域 >



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 計數器	顯示描圖描繪對象軸的計數器。顯示的 3 個軸需以參數設定。 將顯示在選單 [計數器種類] 中選擇的計數器。 在 [描圖開啟] 與 [頭描圖 ON] 的情況下，可分別設定顯示的計數器種類，設定的內容即使在重新啟動電源後仍會保持。 預設值如下。 描圖 ON：取決於「#1231 set03(bit4)」的設定值。 (0：機械位置計數器、1：工件座標位置計數器) 頭描圖 ON：刀尖機械位置計數器
(2) 顯示模式	顯示目前選擇中的描繪平面。
(3) 描圖描繪區域	描繪刀具軌跡的繪圖區域。 移動軌跡的描繪內容如下。 描圖模式「#1231 set03(bit1)」=0：機械位置 「#1231 set03(bit1)」=1：刀具位置 刀尖位置描圖模式：刀尖機械位置 原點標誌顯示位置的情況如下。 描圖模式：依據「#1231 set03(bit4)」，切換為機械位置原點與工件座標位置原點。 刀尖位置描圖模式：刀尖機械位置原點
(4) 比例	顯示描繪區域的比例。單位在公制時為 [mm/100pixel]，英制時則為 [inch/100pixel]。
(5) 加工時間顯示	計算並顯示加工所需的時間。描圖時不會顯示任何內容。
(6) 輸入區域	按下選單 [顯示範圍]、[顯示模式] 後，將顯示輸入區域。 設定比例值與顯示模式。 輸入 [INPUT] 鍵後，輸入區域將轉為不顯示狀態。
(7) 程式顯示	在全部顯示狀態下，顯示目前描繪中的加工程式內容。 執行中的 Block 將以藍色文字顯示。
(8) 程式號碼顯示	在全部顯示狀態下，顯示目前執行中的程式號碼、PLC 號碼、Block 號碼。 正在執行子程式時，將顯示子程式的程式號碼、PLC 號碼、以及 Block 號碼。

選單

選單	內 容
描圖 開啟	轉為描圖模式。如有目前運轉中的程式，將從現在的位置開始，描圖顯示機械位置或刀具位置的軌跡。在描圖模式下按下本選單時，將關閉描圖模式。
頭描圖 ON	轉為刀尖位置描圖模式。如有目前運轉中的程式，將從現在的位置開始，描圖顯示刀尖機械位置的軌跡。在刀尖位置描圖模式下按下本選單時，將關閉描圖模式。 但 5 軸相關 Option 為 OFF 時，不會顯示此選單。
消除	消除繪圖描繪區域的資料
顯示 範圍	變更繪圖描繪的顯示範圍。 按下本選單後，選單將切換為顯示範圍變更選單。螢幕將顯示輸入區域，因此亦可利用輸入數值的方式，設定比例值。 變更顯示範圍後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
顯示 模式	變更描繪平面。 按下本選單後，選單將切換為顯示模式變更選單。 繪圖描繪的顯示模式，共有 1 個平面、2 個平面以及 3D 的 3 種類型。 變更描繪平面後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
全部 顯示	切換一般顯示與全部顯示。
程式 顯示	於繪圖描繪區域中，顯示執行中的加工程式。但不會顯示程式顯示鎖定中的加工程式內容，僅會顯示 '%'。 本選單唯有在全部顯示模式下可選擇。
旋轉	設定 3D 顯示模式下的視點角度。 變更視點角度後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。 但在 3D 顯示模式以外的其他模式下，無法使用本選單。
標準 範圍	以機械的可動範圍為基礎，自動設定顯示範圍（比例與顯示位置）。機械的可動範圍需以「#2013 OT-」~「#2014 OT+」（軟限制）設定。 變更顯示範圍後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
計數器 種類	顯示選擇的計數器。可對各描圖模式設定計數器種類，且重新啟動電源後，設定內容依然會保持。但 [描圖開啟] 選單或 [頭描圖 ON] 選單未反白時，此選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
下一軸	變更計數器上顯示的軸。 切換「基本軸 IJK」與「C 軸」。 (註) 在符合以下條件的情況下，將顯示成無法選擇的灰色選單。 · 對「#19405 旋轉軸圖形描繪」設定「C」以外的其他控制軸位址時 · 對「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」設定 C 軸時 · 「繪圖檢查 / 描圖 旋轉軸描繪」Option 為無效時
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

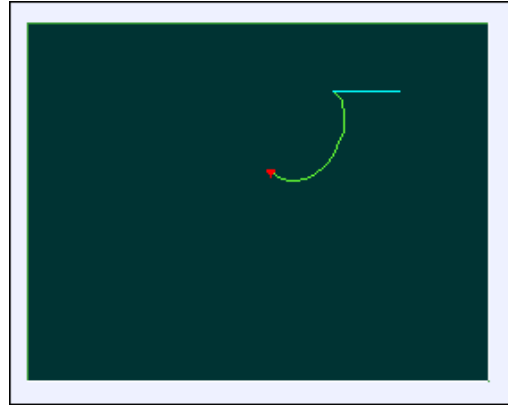
10.3.1 顯示描圖

操作方法

(1) 按下主選單 [描圖開啟]。



- [描圖開啟] 選單將反白。
 - [頭描圖 ON] 處於反白狀態時，將解除反白狀態。
 - 機械位置將以刀具標誌顯示在描繪區域中。
 - 計數器將顯示在 [計數器種類] 選單中選擇的計數器。
 - 將顯示「描圖執行中」的訊息。
- 之後將作為描圖模式，以繪圖描繪機械位置的軌跡。



軌跡將以藍色與綠色的實線描繪。

要解除描圖時，請再次按下主選單 [描圖開啟]。

一般將以機械位置描繪，但可透過選單改為以刀具位置描繪。

#1231 set03/bit1 繪圖座標切換

參數值	內容
0	以機械位置描繪。
1	以刀具位置描繪。

(註 1) 機械位置將變成進行長補正、徑補正後的位置。

刀具位置將變成僅進行長補正後的位置。出現如徑補正般，補正方向在加工期間改變的情況時，將以與加工路徑不一致的方式描繪。

(註 2) 即使變更參數「#1231 set03/bit1」的設定值，顯示中的計數器種類也不會切換。

請按下選單 [計數器種類]，選擇顯示的計數器。

(註 3) 不支援刀尖位置描圖模式。

以描圖描繪之軌跡的線條顏色

手動進給	以刀具位置描繪	實線 (白色)
	以機械位置描繪	實線 (藍色)
快速進給	以刀具位置描繪	實線 (白色)
	以機械位置描繪	實線 (藍色)
切削進給	以刀具位置描繪	實線 (白色)
	以機械位置描繪	實線 (綠色)

10.3.2 顯示刀尖機械位置描圖

操作方法

- (1) 按下主選單 [頭描圖 ON] 。



- [頭描圖 ON] 選單將反白。
 - [描圖開啟] 處於反白狀態時，將解除反白狀態。
 - 刀尖機械位置將以刀具標誌顯示在描繪區域中。
 - 計數器將顯示在 [計數器種類] 選單中選擇的計數器。
 - 將顯示「刀尖位置描圖中」的訊息。
- 之後將作為頭描圖模式，以繪圖描繪刀尖機械位置的軌跡。

要解除刀尖機械位置描圖時，請再次按下主選單 [頭描圖 ON] 。

(註) 即使解除選單，顯示的計數器種類依然不會改變，但先關閉描圖視窗，再重新顯示描圖視窗時，顯示的計數器種類將變成描圖模式的計數器。

以刀尖位置描圖描繪之軌跡的線條顏色

手動進給	實線 (藍色)
快速進給	實線 (藍色)
切削進給	實線 (綠色)

10.3.3 變更顯示設定

可對繪圖描繪進行比例放大與縮小、變更位置、以及中心點的操作。

操作方法 (將圖形放大、縮小)

- (1) 按下選單 [顯示範圍] 。



畫面將顯示代表顯示範圍的白色框線，並轉為顯示範圍輸入模式。

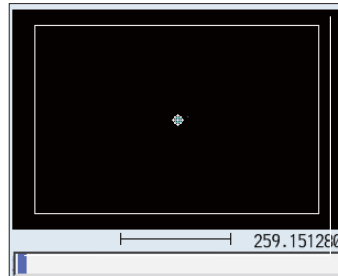
- (2) 按下選單 [放大] (或 [縮小]) 。



白框的大小將隨著按鍵操作變化。

想要放大圖形時：
按下選單 [放大] 或 [-] 鍵。
想要縮小圖形時：
按下選單 [縮小] 或 [+] 鍵。

相對於原始比例，進行放大期間框線將以實線顯示，
進行縮小期間則以虛線顯示。



- (3) 按下 [INPUT] 鍵。



顯示比例將會變更。
變更顯示比例後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。

(註) 變更的比例值在重新開啟電源後，依然會保持。

操作方法（變更圖形的顯示位置）

(1) 按下選單 [顯示範圍]。



畫面將顯示代表顯示範圍的白色框線。
並轉為顯示範圍輸入模式。

(2) 按下選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，或是方向鍵 ([↑][↓][←][→])。



代表顯示中心的游標 (□) 與框線，將依據按鍵操作朝
上下左右方向移動。



(3) 按下 [INPUT] 鍵。



顯示位置將變更為游標位置 (□) 落在畫面中央的狀態。
變更顯示位置後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。
比例值不會變更。

(註 1) 在畫面為 [XY/XZ] 等 2 個平面顯示模式的情況下，變更顯示範圍時，上方與下方將以同樣方式執行顯示範圍 (比例與顯示位置) 的變更。

操作方法與 1 個平面模式的情況相同。





按下 [←] [→] 鍵時，上側與下側皆會同時朝左右方移動。

按下 [↑] [↓] 鍵時，只有上側或下側的其中一方會上下移動。

上下移動的對象需利用頁面切換鍵切換。

操作方法 (中心點)

- (1) 按下選單 [顯示範圍]。  畫面將顯示代表顯示範圍的白色框線。並轉為顯示範圍輸入模式。
- (2) 按下 [中心點]。  顯示位置將以目前的機械位置成為描繪區域中央的方式變更。變更顯示位置後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。

(註) 在畫面為 [XY/XZ] 等 2 個平面顯示模式的情況下，執行中心點操作時，將對 2 個平面執行中心點動作。操作方法與 1 個平面模式的情況相同。

操作方法 (設定顯示比例)

- (1) 設定比例值後，按下 [INPUT] 鍵。
(例) 450 [INPUT]

(註 1) 比例值的設定範圍如下。

#1003 輸入設定範圍	#1014 初期英制	
	0 (公制系)	1 (英制系)
B	0.100 ~ 9999.999	0.0100 ~ 9999.9999
C	0.0100 ~ 9999.9999	0.00100 ~ 9999.99999
D	0.00100 ~ 9999.99999	0.000100 ~ 9999.999999
E/F/G/H	0.000100 ~ 9999.999999	0.0000100 ~ 9999.9999999

(註 2) 設定的比例值在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 3) 在畫面為 [XY/XZ] 等 2 個平面顯示模式的情況下，執行比例值輸入操作時，將對 2 個平面變更顯示範圍 (比例值)。操作方法與 1 個平面模式的情況相同。

10.3.4 變更顯示模式

繪圖描繪的顯示模式，共有 1 個平面、2 個平面、以及 3D 三種類型。按下選單 [顯示模式] 後，再選擇以下顯示模式選單時，各平面的軸構成將會切換，選單顯示內容將恢復成原本狀態。亦可利用對輸入區域設定軸名稱的方式，變更顯示模式。

(註 1) 變更顯示模式後，畫面至今為止顯示的繪圖資料將被消除。

(註 2) 設定的顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 3) 顯示模式可在描圖功能與程式核對功能中，分別獨立設定。與此類功能的設定值不連動。

(註 4) 選單的軸名稱 XYZ，對應基本軸 IJK。X = 基本軸 I、Y = 基本軸 J、Z = 基本軸 K。

顯示模式選單

選單	內 容
XY	變更為以 X-Y 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Y 軸。
XZ	變更為以 X-Z 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Z 軸。
YX	變更為以 Y-X 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 X 軸。
YZ	變更為以 Y-Z 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 Z 軸。
ZX	變更為以 Z-X 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Z 軸，縱軸將顯示 X 軸。
ZY	變更為以 Z-Y 構成之 1 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Z 軸，縱軸將顯示 Y 軸。
XY/XZ	變更為以 X-Y 與 X-Z 構成之 2 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 X 軸，縱軸將顯示 Y 軸與 Z 軸。
YX/YZ	變更為以 Y-X 與 Y-Z 構成之 2 個平面的顯示模式。橫軸將顯示 Y 軸，縱軸將顯示 X 軸與 Z 軸。
XYZ	變更為 3D 顯示模式。畫面的右下方將顯示立方體。

操作方法 (變更顯示模式)

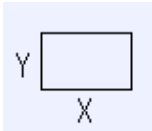
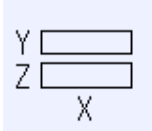

- (1) 按下選單 [顯示模式]。
- ➡ 將顯示可選擇之顯示模式的選單。
將顯示輸入區域。
- (2) 由選單中選擇想要顯示的模式。
(例) [XY/XZ]

操作方法 (變更顯示軸名稱)

- (1) 按下選單 [顯示模式]。
- ➡ 將顯示可選擇之顯示模式的選單。
將顯示輸入區域。
- (2) 設定軸名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
XYC [INPUT]
- ➡ 顯示模式的軸名稱將顯示 XYC。
X 軸、Y 軸、C 軸將成為描繪對象的 3 軸。

顯示模式共有 1 個平面、2 個平面以及 3D 的 3 種類型。將以圖片顯示目前選擇中的顯示模式。圖片的軸名稱將顯示選擇中的軸名。

顯示範例

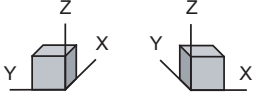
< 1 個平面 > (XY)	< 2 個平面 > (XY/XZ)	< 3D > (XYZ)
		

10.3.5 變更顯示角度

設定 3D 顯示模式時的繪圖描繪顯示角度。

- (註 1) 變更顯示角度後，畫面至今為止顯示的繪圖將被消除。
- (註 2) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。
- (註 3) 顯示角度可在描圖功能與程式核對功能中，分別獨立設定。與此類功能的設定值不連動。

操作方法

- (1) 按下選單 [旋轉]。
- (2) 按下選單 [↑][↓][←][→]，調整顯示角度。
亦可利用游標移動鍵 ([↑][↓][←][→]) 旋轉。
- ➡ 畫面右下方的立方體圖示將依據按鍵操作旋轉。
- 
- (3) 按下 [INPUT] 鍵。
- ➡ 顯示角度將會變更。
變更顯示角度後，原本畫面上顯示的繪圖資料將被消除。

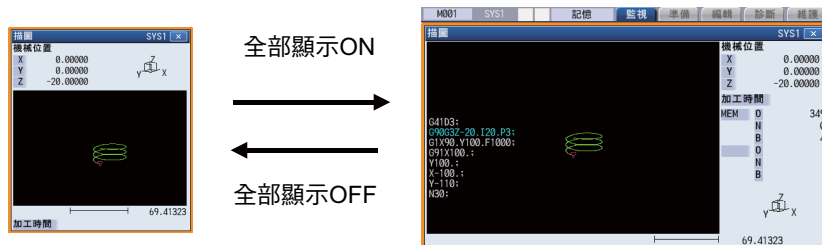
- (註 1) 設定的顯示角度在重新開啟電源後，依然會保持。

10.3.6 切換為全部顯示

按下 [全螢幕顯示] 選單後，繪圖描圖視窗將顯示成全部顯示狀態。

再次按下時，將恢復成原本的一般顯示狀態。

切換畫面



(註 1) 設定的全部顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 全部顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D/3D 功能共通設定。

(註 3) 全部顯示模式為系統共通。

顯示程式

將 [程式顯示] 選單設為 ON 時，繪圖描繪區域將顯示描繪中的加工程式。

將 [程式顯示] 選單設為 OFF 時，將消除繪圖描繪區域中的程式顯示內容。

唯有在全部顯示模式下可選擇。

(註 1) 設定的程式顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(註 2) 程式顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D 功能共通設定。

(註 3) 在一般顯示狀態下，無法選擇 [程式顯示] 選單。程式顯示模式會保持全部顯示時的狀態。

(註 4) 程式顯示模式為系統共通。

10.3.7 關於軸的移動方向 (+, -) 切換

在繪圖描圖中，將配合以「#1495 grf_ax_direction」指定的軸移動方向，描繪軌跡。軸的移動方向可分別對各軸進行設定。詳情請參閱第 4 章「關於軸的移動方向 (+, -) 切換」。

10.3.8 描繪對應旋轉軸的軌跡

在繪圖描圖中，對客戶 PRM「#19405 旋轉軸圖形描繪」指定旋轉軸 (C 軸) 時，將配合旋轉軸描繪軌跡。旋轉軸可分別對各系統進行設定。詳情請參閱第 4 章「依據旋轉軸描繪軌跡」。

10.3.9 描圖時的注意事項

(1) 在描圖模式下，速度指令越快時，繪圖描繪的形狀越容易變形。尤其是在機器鎖定期間，將無法正確進行繪圖描繪。

(2) 描圖模式狀態會在執行程式核對 (2D) 後解除。

(3) 程式核對狀態會在執行描圖後解除。

關於其他注意事項，請參閱第 4 章「繪圖檢查功能 (2D) 的注意事項」。

10.4 再啟動

[監視]-[再啟動]

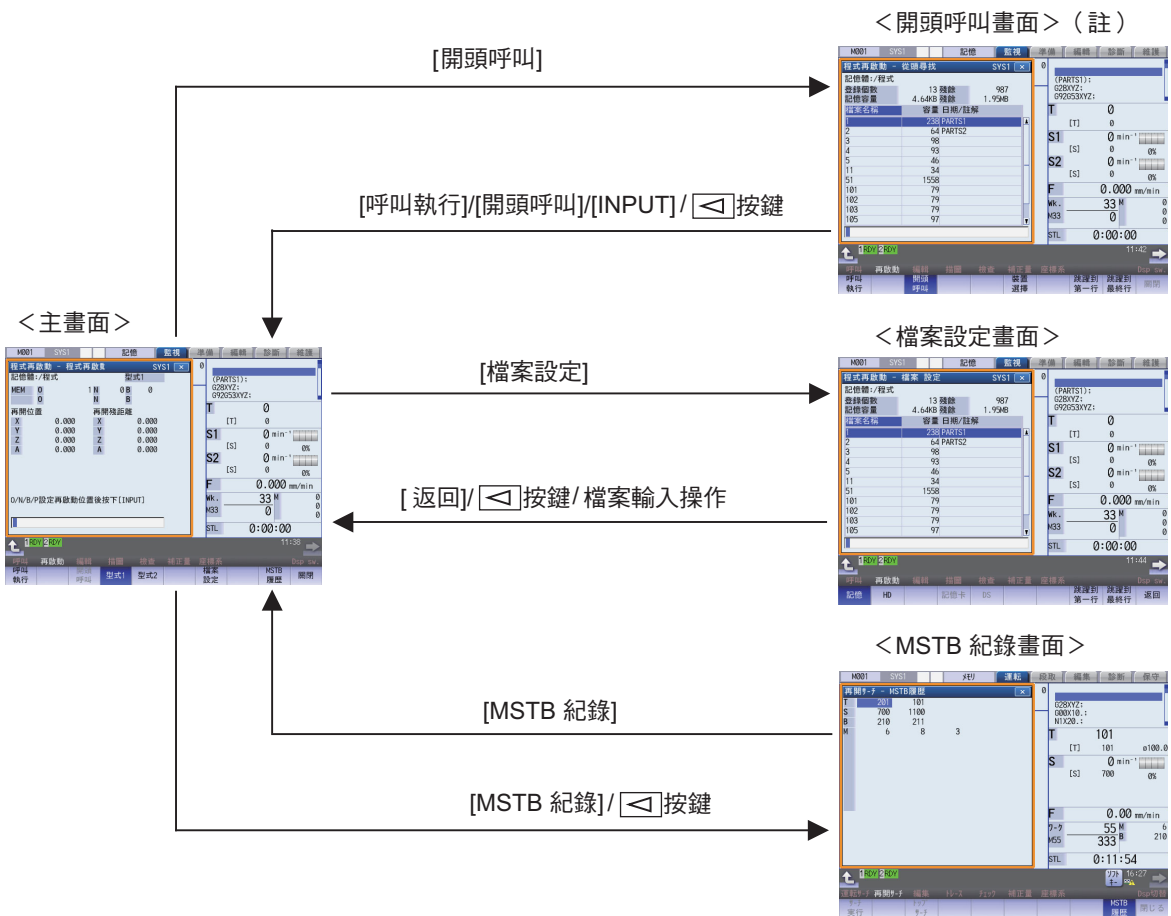
程式再啟動功能是在因刀具破損等因素而暫停加工時，呼叫想要再啟動之程式的 Block，並從該 Block 重新開始加工的功能。

再啟動的方法共有型式 1 與型式 2 兩種。

再啟動方法	內容
再啟動型式 1	<p>因刀具破損等因素而執行重置後，再指定 PLC 號碼與 Block 號碼，重新開始加工。</p> <p>唯有先前最後一次執行的程式可再啟動。</p> <p>即使已重新開啟電源，但電源關閉前有正在執行中的程式時，仍可再啟動。</p> <p>(註 1) 曾在執行固定循環、特別固定循環、機械製造商巨集、巨集中斷的期間，進行重置或關閉電源時，若未在設定區域輸入任何內容即執行呼叫動作，將分別搜尋呼叫來源。</p> <p>(註 2) 執行客戶巨集時，將搜尋客戶巨集的執行位置。</p>
再啟動型式 2	<p>在因假日等因素而中途中斷加工程式，並關閉電源後，將於再次開啟電源時，指定 PLC 號碼與 Block 號碼，重新開始加工。</p>
自動開頭搜尋 OFF	<p>必須由畫面進行開頭呼叫的操作。接著指定 PLC 號碼與 Block 號碼，重新啟動程式。</p>
自動開頭搜尋 ON	<p>由於會自動執行開頭搜尋，因此不須由畫面執行開頭呼叫操作。指定程式號碼、PLC 號碼、Block 號碼，重新開始加工。</p> <p>指定程式號碼時，可重新啟動任一程式。</p> <p>省略程式號碼時，將重新開啟目前呼叫的程式。</p>

自動開頭搜尋的 ON/OFF 狀態，可利用參數「#8914 自動開頭搜尋」切換。

畫面轉換



(註) 以下情況無法轉換為開頭搜尋畫面。

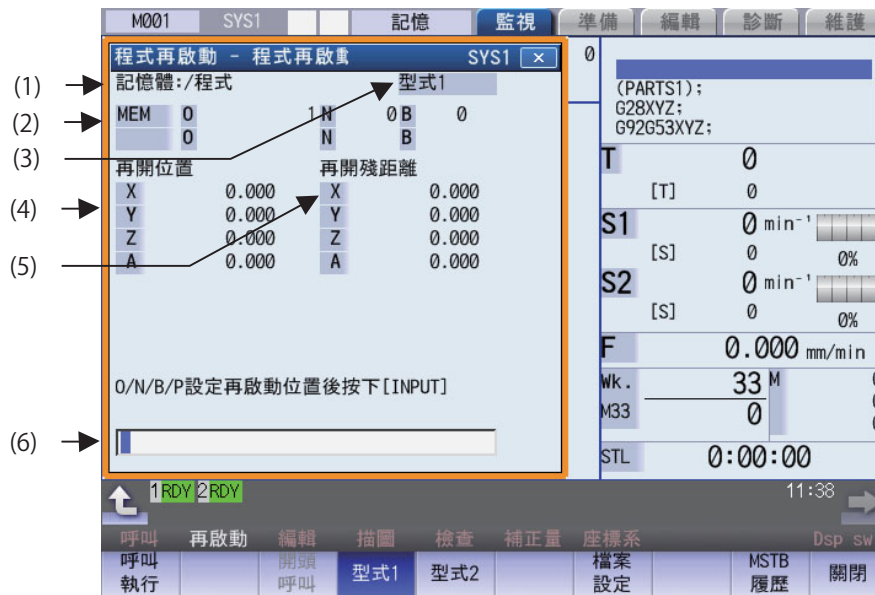
- 再啟動型式 1 的情況
- 參數「#8914 自動開頭搜尋」為 1 (自動開頭搜尋) 時

注意事項

- (1) 刀具補正量、參數等條件，請於執行程式再啟動之前進行設定。未在執行程式再啟動之前，先設定刀具補正量、參數等條件時，將無法復歸至正確的加工開始位置。
- (2) 將使用客戶巨集外部信號輸入、讀取機械座標、或是外部參數鏡像等功能的程式再啟動時，將無法復歸至正確的開始加工位置。
- (3) 曾在前次執行加工程式期間，以手動或 MDI 中斷等方式，執行讓座標偏移等的操作時，將無法復歸至正確的加工位置。
- (4) 在型式 1 的情況下，將無法對程式的起始處進行開頭搜尋。系統會在內部記憶前次運轉之程式的運轉開始 Block，而型式 1 的再啟動，則會自前次運轉開始 Block 起，搜尋指定的 Block。
- (5) 在採用型式 2，且「#8914 自動開頭搜尋 OFF」的情況下，未執行開頭搜尋，即試圖直接以型式 2 進行搜尋時，將顯示「開頭搜尋未完成」的訊息。因此首先請先執行開頭搜尋。
- (6) 型式 1 與型式 2 在再啟動操作下，皆無法搜尋巨集文的 Block。想要再啟動巨集文時，只需將「#8101 巨集信號」設為 ON 後，執行再啟動操作，即可進行再啟動，但刀具軌跡可能會因徑補正、轉角 R/C、幾何的事先讀取 Block 的因素而改變。
- (7) 以紙帶執行型式 1 的再啟動時，若運轉動作從紙帶的中途開始執行，將無法復歸至正確的加工開始位置。
- (8) 在紙帶運轉模式下，無法使用 WHILE/GOTO 文。因此以紙帶執行再啟動時，若存在 WHILE/GOTO 文，亦會發生程式錯誤 (P295)。
- (9) 以再啟動型式 B，執行再啟動型式 2 的搜尋時，指定的 PLC 號碼與 Block 號碼，將從指定之程式號碼內的所有程式中進行搜尋。因此當主程式與子程式中存在相同 PLC 號碼時，出現次數指定 P 將變成整體程式中的次數。
- (10) 在多系統的情況下，請分別對各系統執行再啟動操作。
- (11) 復歸至再啟動位置的軸為直線型旋轉軸時，將復歸至工件座標的位置。
- (12) 無法對程式的起始處執行程式再啟動動作。雖可設定再啟動，但搜尋程式起始處後再復歸時，可能無法復歸至正確位置。
- (13) 在屬於無 PLC 號碼的程式，且參數「#1151 rstini」為「0 (不執行重置初始化)」的情況下，執行重置 1 後的再啟動 (型式 1) 動作，可能無法正常動作。因此請務必對程式附加 PLC 號碼。
- (14) 在未對輸入區域指定任何內容的情況下，執行 INPUT / 搜尋時，將以之前最後執行的 ONB 號碼再啟動 (僅限型式 1)。此外在 MDI 中斷期間執行重置時，將以執行 MDI 中斷前的最後一個 ONB 號碼再啟動。
- (15) 在未對輸入區域指定任何內容的情況下，執行 INPUT / 搜尋時，將不會考慮重複次數，而會以第一個一致之 ONB 號碼的位置再啟動。
- (16) 在之前最後執行之程式為 RS232C 的情況下，未對輸入區域指定任何內容，即執行 INPUT / 搜尋時，將發生「搜尋錯誤」。
- (17) 在程式存在錯誤的狀態下執行再啟動時，可能會發生搜尋錯誤。發生搜尋錯誤時，請先重置並修正程式後，再重新執行再啟動。
- (18) 運轉模式為 MDI 模式時，無法再啟動。試圖執行再啟動時，操作訊息將顯示「MDI 模式下無法搜尋」。
- (19) 最多只能再啟動檔案名稱為 32 個字的程式。檔案名稱超過 33 個字的程式，無法再啟動。
- (20) 即使檢出主程式的 M99 Block，但未發現目標的 ONB 時，將發生搜尋錯誤。
- (21) 搜尋到主程式的 M99 Block 時，將發生錯誤。
- (22) 在「#1122 pglk_c (程式顯示鎖住 C)」為「2」的情況下，執行再啟動時，將變成「程式顯示鎖住 C」，無法再啟動。
- (23) 同時省略 N、B 雙方時，將被視為程式的起始處處理，即使指定 P 號碼，重複次數也會被視為「1」。
- (24) 僅省略 N、B 的其中一方時，省略的 N 或 B 將被視為「0」處理。
- (25) 對於執行三次元圓弧補間、圓筒補間、極座標補間、銑削補間、刀具刀尖點控制中的 Block，無法執行再啟動。將發生程式錯誤 (P49)。
- (26) 要對處於同步攻牙循環狀態中的 Block 執行再啟動時，請由 MSTB 履歷選單等選單，對攻牙刀主軸指令 S 代碼。未指令時，攻牙刀主軸將不會切換齒輪，而是以目前的齒輪段執行同步攻牙。

10.4.1 主畫面

在主畫面中，將執行型式 1、型式 2 的再啟動。



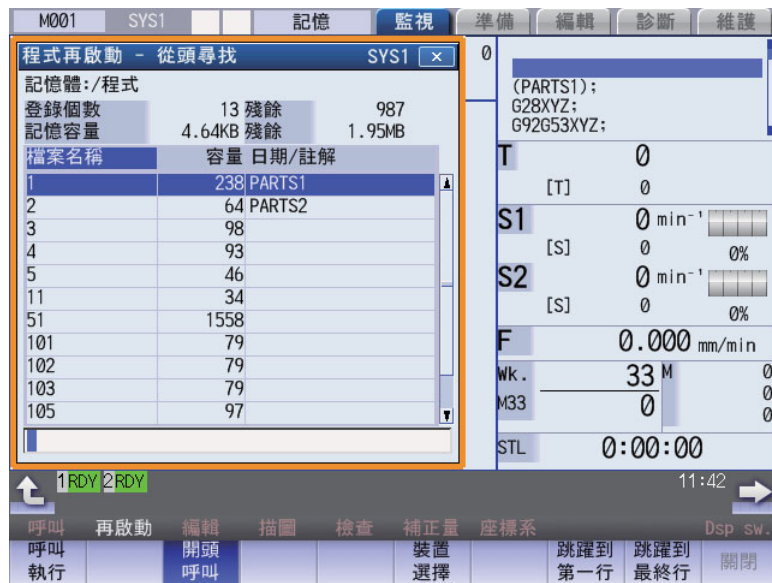
顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 裝置名稱、資料路徑顯示	顯示選擇程式時指定的裝置名稱與資料路徑。
(2) 再啟動位置	顯示再啟動之主程式的位置（程式號碼、PLC 號碼、以及 Block 號碼）。 · PLC 號碼超過 6 位數時，只會顯示最後 6 位數。
(3) 再啟動型式	顯示再啟動的再啟動型式。
(4) 程式再啟動完成時的位置	顯示程式再啟動完成時間點的本地座標系上位置。
(5) 程式再啟動完成時的剩餘距離	顯示程式再啟動完成時間點的剩餘距離。
(6) 輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

選單

選單	內 容
呼叫 執行	依據指定的裝置、資料路徑、程式號碼 (O)、PLC 號碼 (N)、Block 號碼 (B)、Block 執行次數 (P)，實施再啟動。
開頭 呼叫	顯示內容將切換為頭搜尋執行用的彈出式視窗，並可執行頭搜尋。 在選擇型式 1 或參數「#8914 自動開頭搜尋」為 1 的情況下，無法選擇。
型式1	選擇再啟動的再啟動型式。將以反白顯示的再啟動型式執行再啟動。 型式 1 與型式 2 的其中一方選單，務必會處於反白狀態。 執行再啟動後，選擇中的再啟動型式將顯示在顯示項目「(3) 再啟動型式」中。
型式2	
檔案 設定	顯示內容將切換為檔案設定用的彈出式視窗，並可選擇檔案。
MSTB 履歷	以彈出式視窗顯示 MSTB 履歷畫面。 MSTB 履歷畫面中，將以清單顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令。將游標移動至顯示的 M,S,T,B 指令清單中，並按下 [INPUT] 鍵後，將執行該指令。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

10.4.2 開頭呼叫畫面



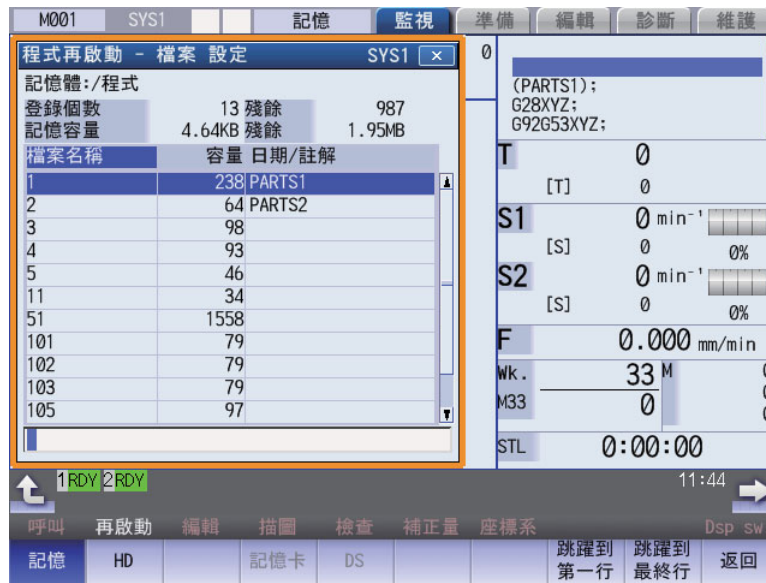
顯示項目

與「呼叫」相同。

選單

選單	內 容
呼叫 執行	依據指定的裝置、資料路徑、程式號碼 (O)、PLC 號碼 (N)、Block 號碼 (B)、Block 執行次數 (P)，實施開頭呼叫。
開頭 呼叫	藉由將選單反白的方式，凸顯目前正顯示開頭呼叫的彈出式視窗中。在此選單反白的狀態下，按下此選單時，系統將關閉開頭呼叫的彈出式視窗，改為顯示主要的彈出式視窗。
裝置 選擇	顯示裝置的選單。可由本選單選擇搜尋程式的目標裝置。 選擇有資料路徑的裝置時，一開始將選擇根路徑。
跳躍到 第一行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的第一頁，游標將移動到起始行。
跳躍到 最終行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的最終頁，游標將移動到最終行。
註解 不顯示	切換一覽表註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 設為不顯示註解欄時，將放大顯示檔案名稱欄。
一覽 更新	更新一覽表的內容。(顯示目前選擇中之裝置與資料路徑的最新內容一覽表。)
排序 呼叫	變更一覽表的排序方法。

10.4.3 檔案設定畫面



顯示項目

與「呼叫」相同。

選單

選單	內 容
記憶	選擇搜尋程式的裝置。 選擇記憶以外的其他裝置時，最初將選擇根路徑。
HD	
記憶卡	
DS	
跳躍到 第一行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的第 1 頁，游標將移動到起始行。
跳躍到 最終行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的最終頁，游標將移動到最終行。
返回	返回主畫面。
註解 不顯示	切換一覽表註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 設為不顯示註解欄時，將放大顯示檔案名稱欄。
一覽 更新	更新一覽表的內容。(顯示目前選擇中之裝置與資料路徑的最新內容一覽表。)
排序 呼叫	變更一覽表的排序方法。

10.4.4 MSTB 履歷畫面



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) MSTB 履歷	以清單顯示再啟動完成後，進行加工使用的 MSTB 代碼。 顯示的數值可在重置或至啟動為止的期間，作為目前狀態值進行設定（手動數值指令）。 數值一經設定後，文字顏色將會改變。 顯示的代碼數量上限分別為 M：35 個、S1 ~ S8：各 3 個、T：3 個、B：3 個。加工使用的代碼過多時，不會顯示一開始使用的代碼。 T 顯示不論參數（#11038 T disp type）的設定值為何，皆僅會顯示刀具號碼。

選單

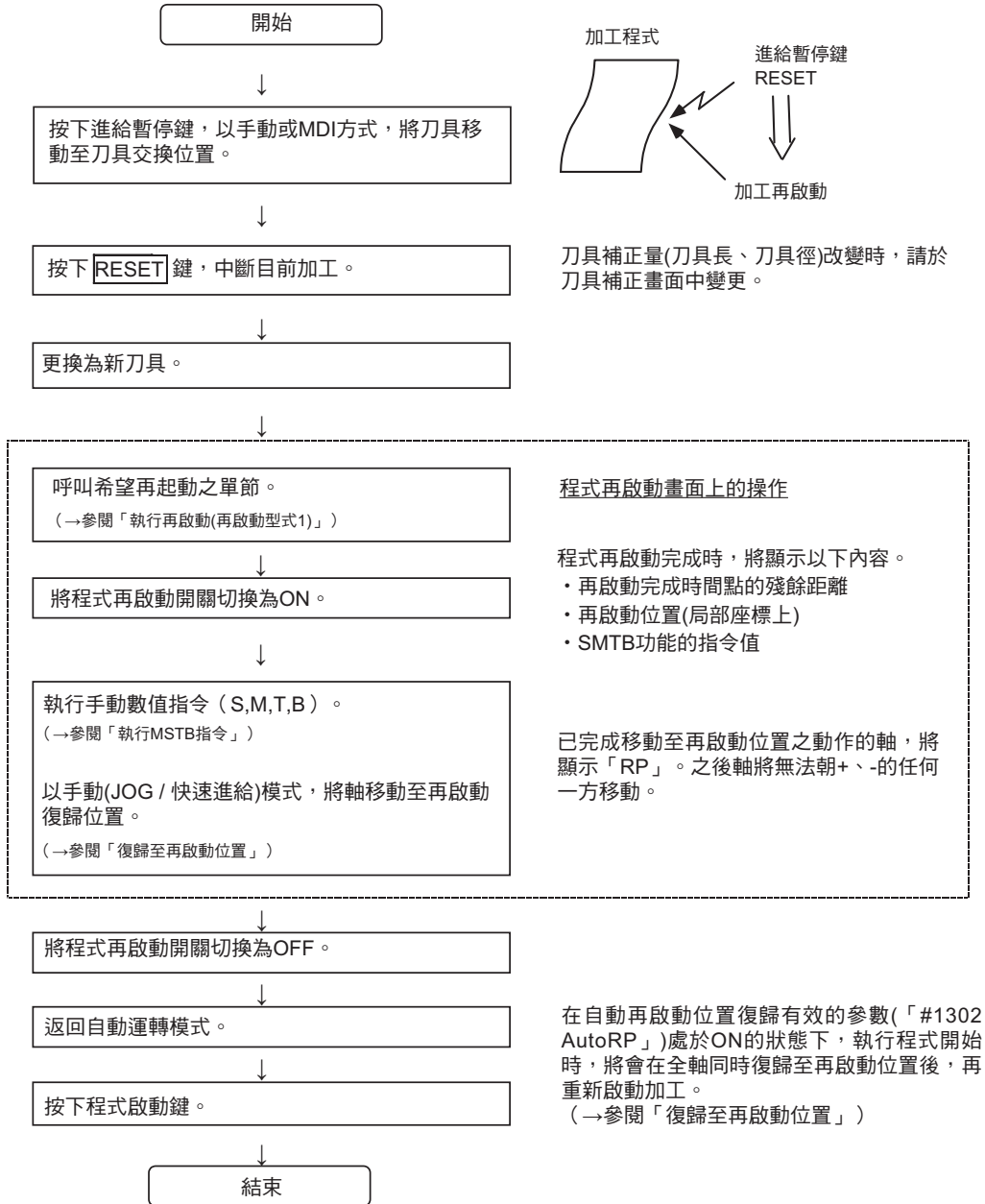
選單	內 容
MSTB 履歷	藉由將選單反白的方式，凸顯目前正顯示 MSTB 履歷的彈出式視窗中。在此選單反白的狀態下，按下此選單時，系統將關閉 MSTB 履歷的彈出式視窗，改為顯示主要的彈出式視窗。

10.4.5 程式再啟動的操作程序

再啟動的方法共有型式 1 與型式 2 兩種。

再啟動型式 1

因刀具破損等因素而暫停進給或重置時，將以型式 1 再啟動。



(註 1) Single Block 信號為 OFF 時，軸復歸至再啟動位置後將不會暫停，而會立即再啟動加工。(在自動再啟動位置復歸有效的情況下，執行循環開始時。)

(註 2) 重置動作請以「重置&倒帶」執行。

(註 3) 重新啟動電源後時，請以再啟動型式 2 進行再啟動。以再啟動型式 1 執行再啟動時，將發生「搜尋錯誤」。

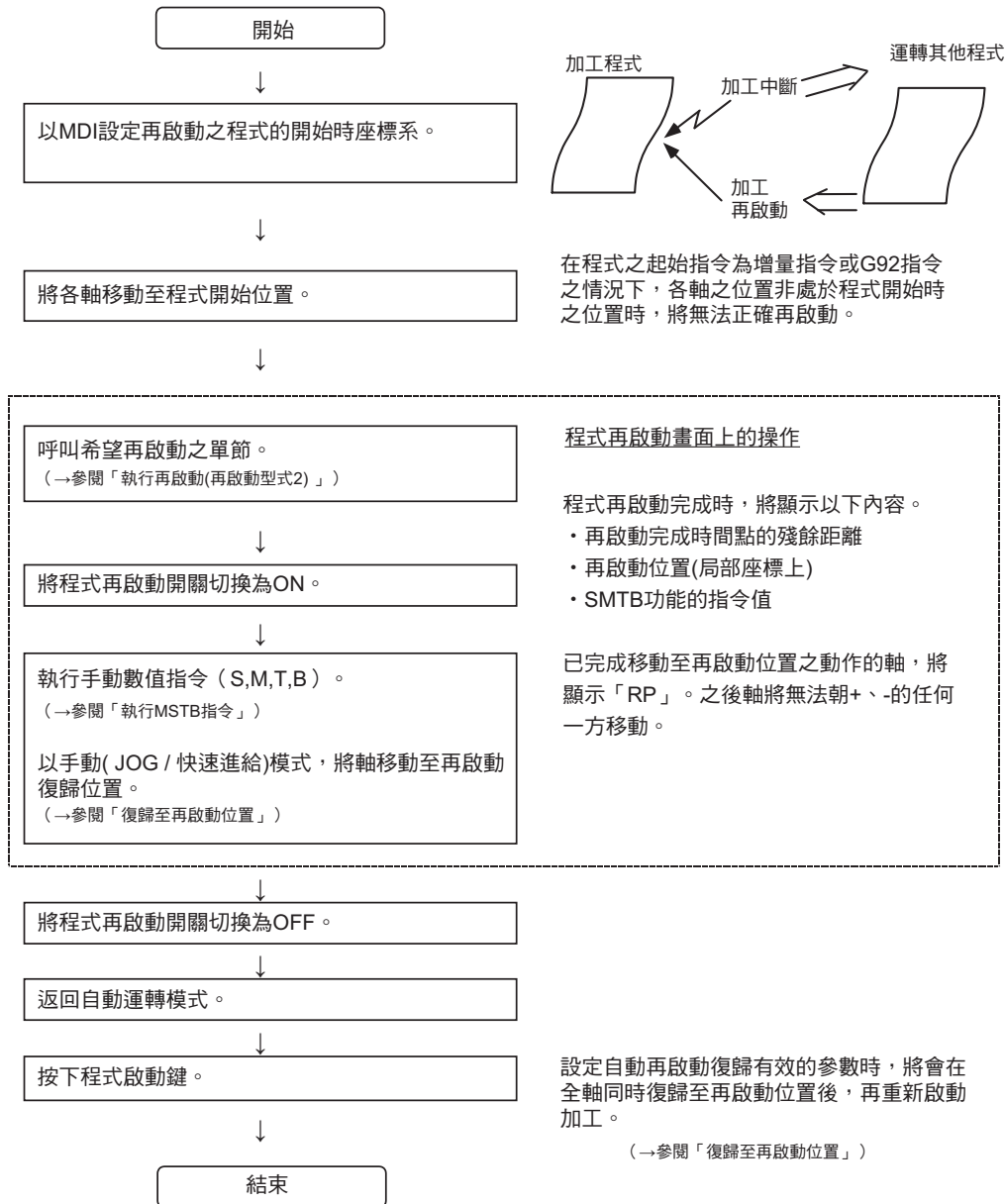
(註 4) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法再啟動。

再啟動型式 2

對想要再啟動的加工程式執行再啟動之前，若以與該程式不同的其他加工程式進行運轉時，將以再啟動型式 2 進行再啟動。

此外改變前次自動運轉時的座標系、及加工再啟動時的座標系時，亦可再啟動。

(註) 執行再啟動之前，必須先完成運轉加工程式前所有的必要動作 (設定座標系等)。



10.4.6 執行再啟動（再啟動型式 1）

因刀具破損等因素而暫停進給或重置時，將以型式 1 再啟動。

多系統程式管理為有效時（#1285 ext21/bit0 = 1、ext21/bit1 = 1），將一次對所有系統執行再啟動。但僅限滿足以下條件的情況。

- 程式為 NC 記憶內的加工程式。
- 未執行 ONBP 指定。

操作方法

（例）在執行 O1000 N7 期間發生刀具破損，而由 O1000 N6 之 Block 再啟動的情況。

(1) 按下暫停進給鍵，以手動或 MDI 退避至刀具交換點位置。按下重置鍵，中止目前的加工。

(2) 更換為新刀具。

(3) 在紙帶運轉的情況下，必須事先調整至紙帶前端。

(4) 按下主選單 [再啟動]。



螢幕將顯示子選單。
將以彈出式視窗顯示再啟動的主要視窗。

(5) 按下 [型式 1] 選單。
對設定區域設定再啟動的位置。



設定區域中需以 / 作為區隔符號設定 ONB 號碼。
< 附加 O 號的情況 >
以主程式或子程式為對象。
（例）1000/6/0
< 不附加 O 號的情況 >
以目前搜尋中的程式為對象。
（例）/6/0

（註）未對輸入區域指定任何內容即按下 [INPUT] 鍵時，
將對之前最後執行的 Block 執行再啟動。
（僅限型式 1）

(6) 按下 [INPUT] 或 [呼叫] 選單。



系統將執行再啟動。（註 1）
進行搜尋處理期間，將顯示「程式再啟動執行中」的訊息，
完成後則會改為顯示「程式再啟動完成」的訊息。
顯示各軸的再啟動位置與再啟動剩餘距離。
按下 [MSTB 履歷] 選單後，將以彈出式視窗顯示 MSTB
履歷畫面，並顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令清單。

（註 1）PLC 號碼最多可至 8 位數，Block 號碼最多可至 5 位數。

（註 2）正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行搜尋。

10.4.7 執行再啟動（再啟動型式 2）

執行再啟動之前，以紙帶、記憶、HD 運轉與想要再啟動的加工程式不同的其他加工程式時，將以再啟動型式 2 對想要再啟動的加工程式執行再啟動。

再起動型式 2 的操作程序與再啟動型式 1 相同，但執行再啟動前，必須先完成加工程式運轉所需的所有動作。

此外當參數「#8914 自動開頭搜尋」為 0 時，請對想要再啟動的加工程式執行開頭搜尋。

操作方法（參數「#8914 自動開頭搜尋」為 0 時）

（例）從由主程式 O1000 呼叫的子程式 O123 N6 B2 再啟動時

(1) 開啟電源，執行全軸參考點復歸。

(2) 以 MDI 設定再啟動之程式開始時的座標系。

(3) 將各軸移動至程式再啟動位置。

(4) 在紙帶運轉的情況下，必須事先調整至紙帶前端。

(5) 按下主選單 [再啟動]。



螢幕將顯示子選單。
將以彈出式視窗顯示再啟動的主要視窗。

(6) 按下 [型式 2] 選單。



(7) 按下子選單 [開頭搜尋]。



將以彈出式視窗顯示開頭呼叫用的視窗。

(8) 按下子選單 [元件選擇]。
選擇裝置後，按下選單鍵。

(9) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的資料路徑中。按下 [INPUT] 鍵。

(10) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。



將游標對準 1000。

(11) 按下 [INPUT] 鍵。



開始開頭呼叫。
開頭呼叫完成後，將顯示操作訊息「開頭尋找完成」。
開頭呼叫的彈出式視窗將會關閉，改以彈出式視窗顯示再啟動的主視窗。

也可利用按下選單 [呼叫] 的方式，取代 [INPUT] 鍵進行呼叫。

(12) 對設定區域設定再啟動的位置。



設定區域中需以 / 作為區隔符號設定 ONBP 號碼。
< 附加 O 號時 >
將以設定的 O 號碼為起始處，以 NBP 號碼的指定位置再啟動。
(例) 123.PR/6/2/1
< 不附加 O 號的情況 >
以目前呼叫中的程式為對象。
(例) /6/2/1

在 P 之中，請設定作為再啟動對象之 Block 的出現次數。例如，在呼叫子程式中的 Block 之情況下，當該子程式被呼叫多次時，想要呼叫的 Block 也會不斷執行無數次，因此需設定搜尋第幾次的執行 Block。(設定「0」時，將被視為「1」。)
要搜尋第 1 次執行的 Block 時，或是搜尋執行次數僅有 1 次的 Block 時，不須設定。

(13) 按下 [INPUT] 或 [呼叫] 選單。



系統將執行再啟動。(註 1)
進行搜尋處理期間，將顯示「程式再啟動執行中」的訊息，完成後則會改為顯示「程式再啟動完成」的訊息。
顯示各軸的再啟動位置與再啟動剩餘距離。
按下 [MSTB 履歷] 選單後，將以彈出式視窗顯示 MSTB 履歷畫面，並顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令清單。

(註 1) PLC 號碼最多可至 8 位數，Block 號碼最多可至 5 位數。

(註 2) 正在重新排列刀具資料時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行搜尋。

操作方法 (參數「#8914 自動開頭搜尋」為 1 時)

(例) 從由主程式 O1000 呼叫的子程式 O123 N6 B2 再啟動時

- (1) 開啟電源，執行全軸參考點復歸。
- (2) 以 MDI 設定再啟動之程式開始時的座標系。
- (3) 將各軸移動至程式再啟動位置。
- (4) 在紙帶運轉的情況下，必須事先調整至紙帶前端。
- (5) 按下主選單 [再啟動]。
 - ➡ 螢幕將顯示子選單。將以彈出式視窗顯示再啟動的主要視窗。
- (6) 按下 [型式 2] 選單。
- (7) 按下子選單 [檔案設定]。
 - ➡ 將顯示檔案設定用的彈出式視窗。
- (8) 選擇裝置後，按下選單鍵。
- (9) 按下 [↑],[↓]、、 鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的資料路徑中。按下 [INPUT] 鍵。
- (10) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至目標加工程式上。
 - ➡ 將游標對準 1000。
- (11) 按下 [INPUT] 鍵。
 - ➡ 將以彈出式視窗顯示再啟動用的視窗。
- (12) 對設定區域設定再啟動的位置。
 - ➡ 設定區域中需以 / 作為區隔符號設定 ONBP 號碼。
< 附加 O 號時 >
將以設定的 O 號碼為起始處，以 NBP 號碼的指定位置再啟動。
(例) 123.PRG/6/2/1
< 不附加 O 號的情況 >
以目前呼叫中的程式為對象。
(例) /6/2/1
- (13) 按下 [INPUT] 或 [呼叫] 選單。
 - ➡ 系統將執行再啟動。進行搜尋處理期間，將顯示「程式再啟動執行中」的訊息，完成後則會改為顯示「程式再啟動完成」的訊息。
顯示各軸的再啟動位置與再啟動剩餘距離。
按下 [MSTB 履歷] 選單後，將以彈出式視窗顯示 MSTB 履歷畫面，並顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令清單。

10.4.8 復歸至再啟動位置

於程式再啟動完成後，將軸復歸至再啟動位置。

再啟動位置復歸方法（手動 / 自動），可利用設定參數「#1302 AutoRP」的方式選擇。

0：手動再啟動位置復歸

1：自動再啟動位置復歸

操作方法（手動再啟動位置復歸）

(1) 將再啟動開關切換為 ON。

(2) 設為手動（寸動 / 快速進給）模式。

(3) 讓軸朝再啟動復歸方向移動。



由復歸完成的軸，依序顯示再啟動位置與「RP」。此外再啟動剩餘距離將變成「0」。

再開位置		再開殘距離	
X1	40.000RP	X1	0.000
Y1	150.100RP	Y1	0.000
Z1	-45.000	Z1	25.000

(4) 所有軸的復歸動作皆完成後，將再啟動開關切換為 OFF。

(註 1) 再啟動開關 ON 時，請將軸朝與再啟動方向相同的方向移動。朝相反方向移動時，將發生操作錯誤「M01 部分軸的參考點復歸方向不正確」。因刀具干涉工件等因素，而需將刀具暫時退開時，請將再啟動開關切換為 OFF 後，以手動方式將刀具退開。

(註 2) 再啟動位置復歸完成後，若再啟動開關仍維持在 ON 狀態，將無法進行軸移動。執行軸移動操作時，將發生操作錯誤「M01 再啟動開關 ON」。

(註 3) 若循環開始時，有任何軸尚未完成再啟動復歸，將發生錯誤「T01 程式再啟動位置復歸未完成」。但如有已復歸至再啟動位置，但目前卻未在再啟動位置上的軸，將不會發生異警。

(註 4) 再啟動位置復歸軸為機械鎖定軸時，將發生操作錯誤「M01 程式再啟動機械鎖定」。請先解除機械鎖定後，再進行操作。

(註 5) 在再啟動開關 OFF 的狀態下，復歸至再啟動位置時，即使之後將再啟動開關切換為 ON，也可能出現不會顯示「RP」的情況。請務必先將再啟動開關切換為 ON 後，再復歸至再啟動位置。

(註 6) 於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間，若 MDI 中有移動指令，將發生程式錯誤（P48）。請重置或從頭開始重新操作。

(註 7) 於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間，於 MDI 中執行與程式不同的 T 指令時，可能會發生程式錯誤（P48）。請重置或從頭開始重新操作。
會引發錯誤的 T 指令如下。（僅限車床規格的情況）

(1) 「#1100 Tmove」= 「0」時
選擇之刀具的刀具長或摩耗量，與在程式中選擇之刀具不同的 T 指令。

(2) 「#1100 Tmove」= 「1」時
不會因 T 指令而發生程式錯誤（P48）。

(3) 「#1100 Tmove」= 「2」時
選擇之刀具的摩耗量，與在程式中選擇之刀具不同的 T 指令。

(註 8) 於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間內，執行手動中斷時，將不受手動絕對信號的影響，固定執行與手動絕對信號 ON 時相同的動作。

自動再啟動位置復歸

對參數「#1302 AutoRP」設定「1」時，各軸將會在循環開始時，以外部速控（空跑）復歸至再啟動位置，並於復歸完成後，重新開始加工。復歸的軸順序將依照參數「#2082 a_rstax」的設定內容。

（註 1）請手動將軸移動至刀具不會與工件干涉的位置後，再執行循環開始。

（註 2）在參數「#1302 AutoRP」為「1」的情況下，亦可將再啟動開關切換為 ON，再以手動執行再啟動位置復歸。此時請依據手動再啟動位置復歸→自動再啟動位置復歸的順序操作。曾在自動再啟動復歸位置完成後先暫停，之後再將再啟動開關切換為 ON 時，將發生操作錯誤「M01 再啟動開關 ON」。

（註 3）將已利用手動方式復歸至再啟動復歸位置的軸，從再啟動位置移開後，即使執行自動再啟動位置復歸，也無法復歸至再啟動位置。

（註 4）對參數「#2082 a_rstax」指定 0 的軸，無法復歸至再啟動位置。但對所有軸設定 0 時，所有軸將會同時復歸至再啟動位置。指定軸時，請以系統單位指定。自動再啟動位置復歸開始時，若對參數「#2082 a_rstax」設定 0 的軸，尚未完成以手動執行的再啟動復歸動作，將發生錯誤。錯誤內容為「T01 程式再啟動位置復歸未完成」。

（註 5）在從開始自動再啟動位置復歸起，至所有軸完成自動再啟動位置復歸為止的期間內，以 MDI 模式執行自動啟動時，將發生錯誤「T01 程式再啟動位置復歸未完成」。

（註 6）於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間，若 MDI 中有移動指令，將發生程式錯誤（P48）。請重置或從頭開始重新操作。

（註 7）於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間，於 MDI 中執行與程式不同的 T 指令時，可能會發生程式錯誤（P48）。請重置或從頭開始重新操作。

會引發錯誤的 T 指令如下。（僅限車床規格的情況）

(1) 「#1100 Tmove」=「0」時
選擇之刀具的刀具長或磨耗量，與在程式中選擇之刀具不同的 T 指令。

(2) 「#1100 Tmove」=「1」時
不會因 T 指令而發生程式錯誤（P48）。

(3) 「#1100 Tmove」=「2」時
選擇之刀具的磨耗量，與在程式中選擇之刀具不同的 T 指令。

（註 8）於再啟動完成開始至呼叫的程式啟動為止的期間內，執行手動中斷時，將不受手動絕對信號的影響，固定執行與手動絕對信號 ON 時相同的動作。對已完成自動再啟動位置復歸的軸執行手動插入時，該軸不會再次執行自動再啟動位置復歸。

（註 9）對進行復歸移動中的軸執行手動操作時，將無法復歸至正確位置。




10.4.9 執行 MSTB 指令

於再啟動完成後，按下 MSTB 履歷選單時，將以清單顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令。
將游標移動至顯示的 M,S,T,B 指令清單中，並按下 [INPUT] 鍵後，將執行該指令。

顯示的 M,S,T,B 指令數量上限分別為 M：35 個、S1 ~ S8：各 3 個、T：3 個、B：3 個。

加工程式中使用的 M,S,T,B 指令過多時，不會顯示最初使用的 M,S,T,B 指令。

操作方法

- (1) 按下子選單 [MSTB 履歷]。
 將以彈出式視窗顯示 MSTB 履歷畫面，並顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令清單。
- (2) 以 [↑],[↓],[→],[←] 鍵，將游標移動至想要設定的資料位置。
- (3) 按下 [INPUT]。
 系統將執行指定的指令。數值一經指令後，文字顏色將變成灰色。游標將移動至下一行。
- (4) 重複步驟 (2) ~ (3)。
- (5) 完成所有設定後，按下 [關閉] 或 [MSTB 履歷] 選單。
 MSTB 履歷的彈出式視窗將會關閉，改以彈出式視窗顯示再啟動的主視窗。

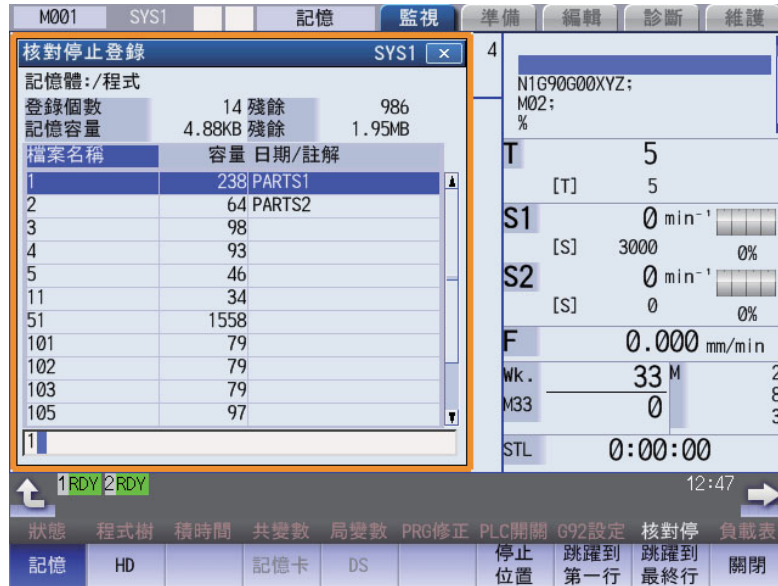
10.5 比對停止

[監視]-[核對停]

可在登錄的比對停止位置，讓加工程式的運轉執行 Block 停止。此外亦可取消已登錄的比對停止位置。

(註 1) 比對停止屬於附加規格。必須有比對停止 Option。

[核對停止登錄時]



[核對停止位置表示時]



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 比對停止裝置名稱	執行比對停止的裝置名稱。
(2) 比對停止位置	執行比對停止的程式位置。 此顯示內容會在程式停止完成時、NC 重置時、或是取消時被清除。 程式號碼 (程式名稱) 超過 24 個字時，第 24 個字將顯示成 “*”。
(3) 比對中顯示	於進行比對期間顯示。



選單 (比對停止登錄時)

選單	內 容
記憶	選擇比對停止的裝置。 選擇有資料路徑的裝置時，一開始將選擇根路徑。 (註) 可選擇的裝置會依機種而改變。
HD	
序列	
記憶卡	
DS	
停止位置	將以彈出式視窗方式，顯示比對停止位置顯示視窗。
跳躍到第一行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的第 1 頁，游標將移動到起始行。
跳躍到最終行	顯示內容將變成資料路徑、檔案一覽表的最終頁，游標將移動到最終行。
註解不顯示	切換一覽表註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 設為不顯示註解欄時，將放大顯示檔案名稱欄。
一覽更新	更新一覽表的內容。(顯示目前選擇中之裝置與資料路徑的最新內容一覽表。)
排序呼叫	變更一覽表的排序方法。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (比對停止位置顯示時)

選單	內 容
停止取消	解除比對停止的設定。但不會將自動運轉重置。
返回	返回 < 比對停止登錄時 > 的一覽表顯示狀態

操作方法（登錄比對停止）

- (1) 以 [$\$ < - > \$$] 鍵選擇執行比對停止的系統。 → 畫面左上方將顯示目前選擇中的系統。
- (2) 按下主選單 [核對停]。 → 螢幕將顯示比對停止用子選單。一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。
- (3) 選擇裝置。
(例) [HD] → 裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與根資料路徑 (HD:/)。
- (4) 按下 [↑]、[↓]、、 鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的資料路徑。

一覽表的内容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

- (5) 按下 [INPUT] 鍵。 → 移動至資料路徑中。
- | | |
|--------|-----------------------|
| . | DIR |
| .. | DIR |
| 123.PR | 62 Dec 20 15:24 2002 |
| 68.PR | 62 Dec 20 15:24 2002 |
| 69.PR | 166 Dec 20 15:24 2002 |
- (6) 以使用 / 區隔的方式，輸入程式號碼、PLC 號碼、Block 號碼。
(例) 1001/1/2 [INPUT]
要執行 MDI 的比對停止時，請對程式號碼設定「0」。
將游標對準檔案名稱時，檔案名稱將回送至輸入區域中。 → 將轉為比對停止位置顯示狀態，並顯示程式號碼（在 MDI 的情況下則顯示“MDI”）、PLC 號碼、Block 號碼以及 [檢查中]。
- | | |
|-----|------|
| 裝置名 | HD |
| 0 | 1001 |
| N | 1 |
| B | 2 |
| 檢查中 | |
- (7) 啟動自動運轉。 → 執行比對停止後，將顯示告知完成的訊息。畫面上停止位置的顯示內容將被清除，[檢查中] 的顯示內容則會被消除。

要取消比對停止時，請按下選單 [停止取消]。

(註 1) PLC 號碼最多可至 8 位數，Block 號碼最多可至 5 位數。

(註 2) 即使處於運轉中狀態，仍可取消比對停止。

注意事項

- (1) 登錄停止位置 (O、N、B 的數值) 時，請先確認搜尋的程式內是否存在該 Block。找不到已登錄且與停止位置對應的 Block 時，將不會執行比對停止。
- (2) 請務必在 O、N、B 之中，設定其中一個的號碼。完全未設定時，將發生設定錯誤。
- (3) 未設定 O 號碼時，O 號碼將變成呼叫中的 O 號碼。
- (4) 未設定 N、B 的號碼時，將以 0 進行搜尋。
- (5) 同一個程式中存在多個相同的 PLC 號碼或 Block 號碼時，將依照執行順序，執行第一個一致的 Block 後，再比對停止。
- (6) 執行比對停止後，設定內容將被取消。
- (7) 轉為重置狀態後，設定內容將被取消。
- (8) 在僅設定程式號碼的情況下，唯有在程式號碼位於第 1 行時，才會於該程式的起始處執行比對停止。
- (9) 對於執行中的 Block，或是已被讀取至事先讀取暫存區中的 Block，無法執行比對停止 / 取消比對停止。
- (10) 在攻牙模式下，不會執行比對停止。
- (11) 子程式內可執行比對停止，但無法在機械製造商巨集程式內執行比對停止。
- (12) 對固定循環 Block 設定比對停止時，將會在定位 Block 完成時，執行比對停止。
- (13) 在編輯鎖定中的狀態下，仍可執行比對停止。
- (14) 將在執行比對停止位置設定的 Block 後，執行比對停止。但將比對停止位置設定於程式呼叫 (M98) 的 Block 時，將在呼叫子程式之前，執行比對停止。
- (15) 設定的 Block 為跳躍對象時，將不會執行比對停止。
- (16) 比對停止位置可針對各系統分別登錄。
- (17) 比對執行中間期間，無法登錄停止位置。
- (18) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法登錄比對停止位置。
- (19) 在登錄比對停止位置時之裝置為 HD、記憶卡、DS 的情況下，輸入「0//」時，將發生設定錯誤。
- (20) 以下列條件設定比對停止位置時，將對呼叫出的程式執行比對停止。
(執行呼叫的裝置與執行比對停止的裝置相同時，將依照正確的設定內容執行比對停止。)
(例) 記憶與 HD 中存在相同名稱之程式時
 - (a) 呼叫出的程式 → 記憶 : 100.PRG
設定比對停止位置的程式 → HD : 100.PRG
 - (b) 呼叫出的程式 → HD : 100.PRG
設定比對停止位置的程式 → 記憶 : 100.PRG(在 (a) 的情況下將對記憶執行比對停止，在 (b) 的情況下則對 HD 執行比對停止。)

10.6 修正加工程式

[監視]-[編輯]

10.6.1 程式編輯

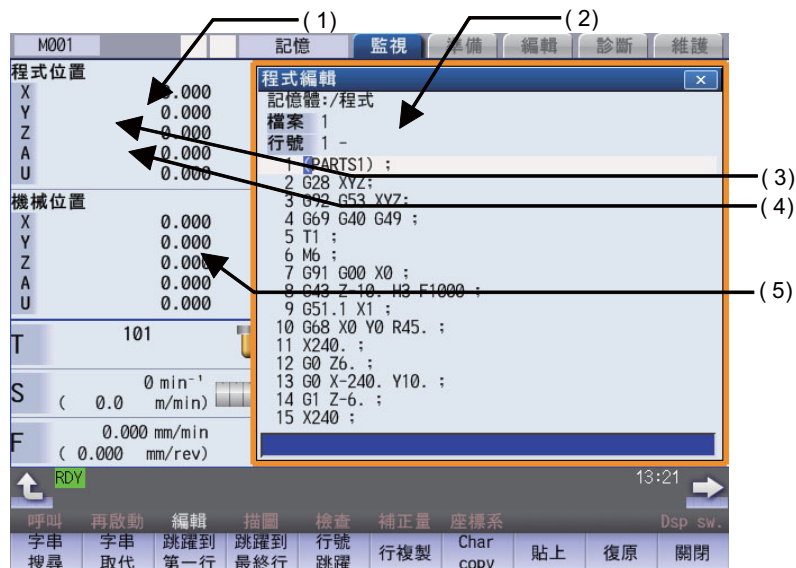
按下主選單 [編輯]，或將編輯 / 搜尋信號轉為 ON 後，將顯示程式編輯視窗，並可編輯程式。但未搜尋到程式時（顯示 O0），或屬於以序列搜尋到的程式時，將不會顯示編輯視窗。在 2 系統同時顯示的情況下，將開啟於未選擇側。

編輯程式時，以按鍵輸入的資料將直接被寫入程式顯示區域中。資料將由游標位置開始完全被覆蓋。開始輸入的同時，檔案名稱顯示欄位的右側將顯示“編輯中”。

程式將在按下 [INPUT] 鍵時，儲存至 NC 記憶中，“編輯中”將被消除。

可藉由將「#8952 編輯視窗系統切換」設定為「1」，以 [\$<->\$] 鍵等方式，將進行編輯的程式切換為其他系統的程式。

關於編輯操作，請參閱第 3 章「建立、編輯加工程式」。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 路徑顯示	顯示目前開啟中之程式檔案的路徑。 (路徑顯示內容過長時，不會顯示超過 49 個半形字以後的部分。) 例) 記憶:/ 程式 HD:/PRG/SUB
(2) 編輯方式顯示	在大容量編輯的情況下，將顯示 “EX”。在一般編輯情況下，則不會顯示任何內容。
編輯中顯示	於顯示程式後，進行編輯操作時顯示。
插入模式顯示	按下 [[INSERT] 鍵，切換覆蓋模式 / 插入模式。 插入模式時：顯示 “INS”。 覆蓋模式時：不顯示。
(3) 檔案名稱顯示	顯示目前編輯中的程式檔案名稱。 編輯 MDI 程式時，將顯示 “MDI”。
(4) 一般編輯：顯示起始行 大容量編輯：顯示位置	顯示要顯示之程式的起始行。 在大容量編輯的情況下，將以整體程式作為 100%，以 % 顯示目前顯示中頁面的位置。
(5) 行號	對程式的各行附加號碼，並僅顯示最後 3 位數。因內容過長而將 1 行的內容換行顯示時，第 2 行的起始處將不會有行號。 進行大容量編輯時，不會顯示行號。
程式顯示	顯示編輯中之程式 (加工程式、MDI 程式) 的內容。 游標所在行將強調顯示。(在大容量編輯的情況下，將維持一般狀態。) 在 「#8952 編輯視窗系統切換」為 1 的情況下，於顯示視窗期間切換系統時，將切換為該系統的程式。 加工程式編輯： 將模式選擇開關切換為 “MDI 運轉” 以外的其他選項，並按下主選單 [編輯]。 但進行編輯時，必須指定加工程式並執行呼叫動作。 MDI 程式編輯： 將模式選擇開關切換為 “MDI 運轉”，並按下主選單 [編輯]。
(6) 輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

能以游標所在 Block 為起始處，執行選擇系統的呼叫動作。

游標位置搜尋的方式，共有「INPUT 搜尋」與「編輯 / 搜尋信號」兩種類型。

INPUT 搜尋

在一般狀態 (編輯中、字串搜尋中等以外的其他狀態) 下，可藉由按下 [INPUT] 鍵的方式，以游標所在 Block 為起始處，執行選擇系統的呼叫動作。

在參數「#11031 Cursor pos search」為「1」的情況下有效。

(1) 呼叫執行游標位置搜尋的程式。

(2) 按下 [編輯] 選單。



螢幕將顯示程式編輯視窗。
將以目前呼叫中的 Block 為起始處，顯示程式。(在自動運轉中 / 檢查核對中的狀態下，將從程式起始處開始顯示。)

(3) 將游標移動至要執行游標位置搜尋的單節。

(4) 按下 [INPUT] 鍵。



將以游標所在單節為起始處，執行呼叫動作。
搜尋期間將閃爍顯示「搜尋中」。
搜尋完成後，將顯示「搜尋完成」。

(註 1) 因字串搜尋中、字串代換中等原因，以致游標位於輸入區域，或是正在進行編輯中時，即使按下 [INPUT] 鍵，也不會執行游標位置搜尋。

(註 2) 執行搜尋的系統將變成開啟程式編輯視窗時選擇的系統。

(註 3) 執行搜尋的程式將變成開啟程式編輯視窗時搜尋的程式。

(註 4) 在自動運轉中、檢查核對中、程式再啟動執行中的期間，無法執行游標位置搜尋。但參數「#11039 游標位置呼叫型式」為「1」時，即使在 Single Block 停止期間，依然可執行游標位置搜尋。詳情請參閱第 10 章「程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(註 5) 顯示 MDI 程式期間，將依據 INPUT 鍵執行游標位置的 MDI 設定。

- (註 6) 在資料保護鍵 3 設為有效的狀態下，按下 INPUT 鍵後，將不會顯示「資料保護中」訊息，而會執行游標位置搜尋，並顯示「搜尋完成」訊息。
- (註 7) 顯示中的程式並非選擇系統，且在自動運轉中、檢查核對中、程式再啟動執行中的期間，按下 INPUT 鍵時，將不會顯示「自動運轉中」、「程式檢查中」、「程式再啟動執行中」，而會執行游標位置搜尋，並顯示「搜尋完成」訊息。
- (註 8) 執行搜尋之 Block 的 N 號碼超過絕對最大值，或為 0 時，屬於該 N 號碼的 Block 將全部發生搜尋錯誤。
- (註 9) 接續在執行搜尋之 Block 的 N 之後的文字並非數字時，程式的「N**」將不會被視為 PLC 號碼，而會被當成一般 Block 處理。因此搜尋此類 Block 時，將被作為屬於之前搜尋之 N 號碼的 Block 處理。

編輯 / 搜尋信號搜尋

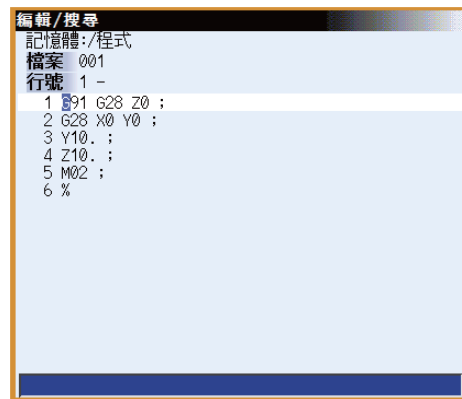
唯有在參數「#11031 Cursor pos search」設定為「2」或「3」的情況下有效。

- (1) 呼叫執行游標位置搜尋的程式。

- (2) 將編輯 / 搜尋信號切換為 ON。



將顯示編輯 / 搜尋視窗。
將以目前呼叫中的 Block 為起始處，顯示程式。
(在自動運轉中 / 前景檢查核對中的情況下，將從程式起始處開始顯示。)



- (3) 將游標移動至要執行游標位置搜尋的單節。

- (4) 將編輯 / 搜尋信號切換為 OFF。



編輯 / 搜尋視窗將會關閉，並以游標位置的 Block 為起始處執行呼叫。
搜尋完成後，將顯示「搜尋完成」。
(利用功能鍵等方式轉換畫面，導致編輯 / 搜尋視窗關閉時，亦會實施呼叫。)

- (註 1) 在運轉畫面以外的其他畫面中，將「編輯 / 搜尋信號」切換為 ON 時，不會顯示編輯 / 搜尋視窗。想要顯示編輯 / 搜尋視窗時，請轉換為運轉畫面。轉換至運轉畫面後，將自動顯示編輯 / 搜尋視窗。
- (註 2) 儘管目前正在顯示運轉畫面，但先前曾顯示程式編輯視窗以外（呼叫視窗、選單清單、圖示、自訂視窗等）的其他視窗時，即使將「編輯 / 搜尋信號」切換為 ON，依然不會顯示編輯 / 搜尋視窗。想要顯示編輯 / 搜尋視窗時，請關閉顯示中的視窗。關閉顯示中的視窗後，將自動顯示編輯 / 搜尋視窗。
- (註 3) 在顯示運轉畫面的程式編輯視窗期間，將「編輯 / 搜尋信號」切換為 ON 時，將以編輯內容、游標位置、選單等狀態維持不變的方式，切換為編輯 / 搜尋視窗。
- (註 4) 在編輯 / 搜尋視窗進行編輯中的期間，試圖關閉視窗時，將顯示確認是否儲存的訊息。
若此時按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵進行儲存時，將以游標位置的 Block 為起始處執行呼叫。
未儲存時，編輯內容將被放棄，且不會執行呼叫動作。
- (註 5) 在因搜尋字串中或代換字串中等因素，以致游標位於輸入區域中的狀態下，關閉編輯 / 搜尋視窗時，將會取消操作，並在游標返回編輯區域後，以游標所在 Block 為起始處執行呼叫。此外正在進行編輯時，將會在游標返回編輯區域後，執行與 (註 3) 相同的動作。
- (註 6) 在以選擇系統進行自動運轉中、檢查核對中、程式再啟動執行中的期間，顯示編輯 / 搜尋視窗時，將顯示「自動運轉中」、「程式檢查中」、「程式再啟動執行中」。但「#11039 游標位置呼叫型式」為「1」時，即使在 Single Block 停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱第 10 章「程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

- (註 7) 在以選擇系統進行自動運轉中、檢查核對中、程式再啟動執行中的期間，關閉編輯 / 搜尋視窗時，將顯示「自動運轉中」、「程式檢查中」、「程式再啟動執行中」，且不會執行呼叫動作。但「#11039 游標位置呼叫型式」為“1”時，即使在 Single Block 停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱第 10 章「程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。
- (註 8) 在運轉模式為 MDI 模式的狀態下，顯示編輯 / 搜尋視窗時，編輯 / 搜尋視窗將顯示 MDI 的程式。在此狀態下關閉編輯 / 搜尋視窗時，將執行游標位置的 MDI 設定。
- (註 9) 關閉編輯 / 搜尋視窗時執行搜尋的系統，為顯示編輯 / 搜尋視窗時選擇的系統。
- (註 10) 關閉編輯 / 搜尋視窗時執行搜尋的程式，為顯示編輯 / 搜尋視窗時搜尋的程式。
- (註 11) 以下情況無法在編輯 / 搜尋視窗中進行編輯或搜尋。將顯示錯誤，並顯示空白的編輯 / 搜尋視窗。
- 編輯鎖定 B、C 有效
 - 未實施呼叫
 - 編輯檔案過大
 - 搜尋序列的程式中
- (註 12) 若開啟電源時編輯 / 搜尋信號處於 ON 狀態，將顯示編輯 / 搜尋視窗。
- (註 13) 編輯 / 搜尋視窗無法以取消鍵關閉。想要開啟運轉畫面的其他視窗時，請將編輯 / 搜尋信號切換為 OFF，或是以選單清單、直接畫面選擇來轉換畫面。
- (註 14) 在顯示編輯 / 搜尋視窗中的狀態下，以直接畫面選擇轉換為運轉畫面的編輯時，編輯 / 搜尋視窗將會先暫時關閉，並實施搜尋動作，之後再重新顯示編輯 / 搜尋視窗。
- (註 15) 執行搜尋之 Block 的 N 號碼超過絕對最大值，或為 0 時，屬於該 N 號碼的 Block 將全部發生搜尋錯誤。
- (註 16) 接續在執行搜尋之 Block 的 N 之後的文字並非數字時，程式之「N**」將不會被視為 PLC 號碼，而會被當成一般 Block 處理。因此搜尋此類 Block 時，將被作為屬於之前搜尋之 N 號碼的 Block 處理。

Single Block 停止中的搜尋

參數「#11039 游標位置呼叫型式」為「1」時，即使在 Single Block 停止期間，依然可執行游標位置搜尋。在 Single Block 停止期間按下 [編輯] 選單後，將以 Single Block 停止位置為起始處顯示程式。

(1) 於自動運轉期間以 Single Block 停止。

(2) 按下 [編輯] 選單。



螢幕將顯示程式編輯視窗。

將以目前 Single Block 停止中的 Block 為起始處，顯示程式。

但在大容量編輯模式下，於在編輯畫面中顯示時，能顯示在 1 頁內的程式，或是起始頁、最終頁的 Block 執行 Single Block 停止時，儘管游標會顯示在停止的 Block 中，但不會以該 Block 為起始處顯示程式，而是顯示程式的開頭或末端。

在子程式中執行 Single Block 停止時，將顯示子程式。

(3) 將游標移動至要執行游標位置搜尋的單節。

(4) 按下 [INPUT] 鍵。



將以 Single Block 停止位置為起始處，執行呼叫動作。

搜尋期間將閃爍顯示「搜尋中」。

搜尋完成後，將顯示「搜尋完成」。

(註 1) 在 Single Block 停止中的狀態下，執行游標位置搜尋時，可僅指定較 Single Block 停止位置下方的 Block。對已執行的 Block 實施教游標位置搜尋時，將顯示「搜尋錯誤」，且無法進行搜尋。

(註 2) 於 Single Block 停止中狀態下，先執行游標位置搜尋後，再執行循環開始時，將從搜尋位置的 Block 開始執行，但 Single Block 停止位置至搜尋位置間的 Block 將被忽視。

(註 3) 實施教游標位置搜尋的系統為任意逆行（包含逆行控制模式信號 ON 中），且處於 Block 停止的狀態時，將顯示「搜尋錯誤」，不會執行游標位置搜尋。

(註 4) 實施教游標位置搜尋的系統發生程式錯誤，且處於 Block 停止的狀態時，將顯示「自動運轉中」，不會執行呼叫。

(註 5) 對會引發程式錯誤的 Block 實施教游標位置搜尋後，執行自動啟動時，程式暫存區顯示不會切換為從搜尋的 Block 開始的顯示內容，而會切換為從 Single Block 停止中的 Block 開始的顯示內容。

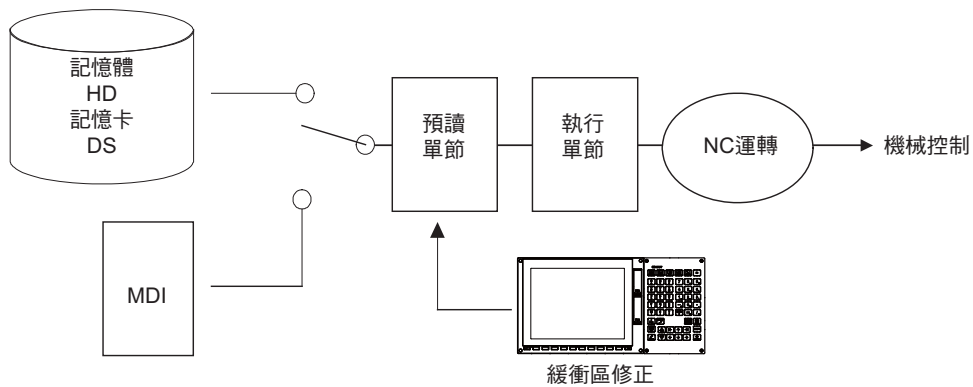
(註 6) 在固定循環的途中執行 Single Block 的狀態下，對固定循環之後的 Block 實施教游標位置搜尋時，程式暫存區顯示將變成從搜尋 Block 開始的顯示內容，但執行自動啟動時，則將繼續實施教固定循環，並在固定循環結束後，從游標位置搜尋到的 Block 開始實施。

(註 7) 在機械製造商巨集程式的途中執行 Single Block 的狀態下，對機械製造商巨集程式之後的 Block 實施教游標位置搜尋時，程式暫存區顯示將變成從搜尋 Block 開始的顯示內容，但執行自動啟動時，則將繼續實施教機械製造商巨集程式，並在機械製造商巨集程式結束後，從游標位置搜尋到的 Block 開始實施。

10.6.2 PRG 修正

[監視]-[PRG 修正]

可在自動運轉（記憶、HD、DS、記憶卡）與 MDI 運轉時，使其執行 Block 停止，修正與變更次指令。
此外可於發生程式錯誤時，在不執行 NC 重置的情況下，修正發生錯誤的 Block，並繼續運轉。



- (1) 在以下兩種情況中，可修正次指令。
 - 在 Single Block 停止的情況下，次指令中含有想要修正的指令 Block 時。
 - 自動運轉中，次指令存在錯誤（程式錯誤），因而處於停止中狀態時。
- (2) 不僅能修正透過 PRG 修正顯示的暫存區資料，還會一併修正裝置內的內容。（修正後的資料將會套用。）
- (3) 可同時修正次指令之後的多個 Block。

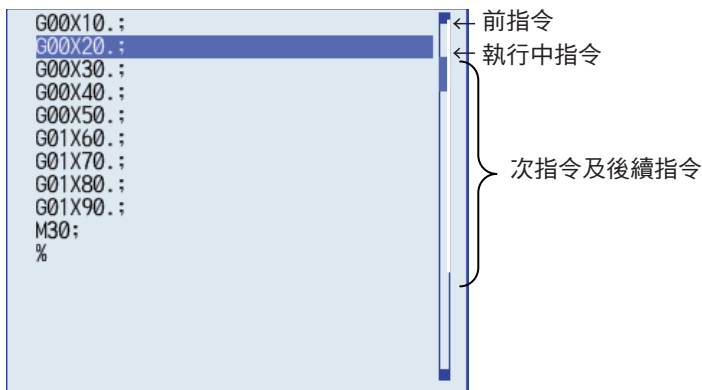
選單

選單	內 容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

操作方法

在 Single Block 停止時或程式錯誤停止時，可藉由以下操作執行 PRG 修正，並繼續運轉。

PRG 修正區平時會顯示執行程式。



(1) 按下主選單 [PRG 修正]。

➡ 進入 PRG 修正模式。



顯示內容將轉為次指令位於 PRG 修正區起始處的狀態。此外 PRG 修正區將轉為有效區域，變成可輸入按鍵或移動游標。游標可利用方向鍵於 PRG 修正區內自由移動。

(2) 以與一般程式編輯相同的要領修正程式。


(3) 按下 [INPUT] 鍵。

➡ PRG 修正模式將會結束，修正後的資料將被寫入程式中。發生程式錯誤時，錯誤顯示將被消除。

(4) 確認修正後的資料正確無誤後，重新啟動。

➡ 將從目前停止中的位置重新開始執行。

注意事項

- (1) 以下情況無法切換為 PRG 修正模式。
 - (a) PRG 修正的目標加工程式處於編輯鎖定中、或程式顯示鎖定中的狀態時。
 - (b) 資料保護鍵 3 有效時。
 - (c) 處於寫入保護狀態的裝置加工程式。
 - (d) 處於唯讀狀態的加工程式。
 - (e) 正在執行複合型固定循環中、刀具刀尖點控制中、或機械製造商巨集中。
- (2) 關於 PRG 修正的開始、結束
 - (a) 處於運轉啟動中狀態、或無次指令資料時，即使按下選單鍵，也無法切換為 PRG 修正模式。
 - (b) 想要中止 / 取消 PRG 修正時，請再次按下選單 [關閉]，或是  鍵。
 - (c) 按下 INPUT 鍵之前，先按下其他選單鍵等按鍵時，PRG 修正後的內容將恢復成原本的資料狀態。
 - (d) 在 PRG 修正期間切換為其他畫面、重置 NC 或切換系統時，PRG 修正將被取消。此時修正內容不會留存，且 PRG 修正模式亦會結束。
- (3) 關於 PRG 修正時的顯示資料
 - (a) PRG 修正模式中進行修正用的按鍵操作，與程式編輯時的操作相同。可顯示的 Block 數量為 16 個 Block。即使在 1 個 Block 橫跨數行顯示的情況下，也可藉由捲動 PRG 修正區的方式顯示 16 個 Block。
 - (b) 每個 Block 的字數上限為 256 個字（包含「；」(EOB)）。超過 256 個字時，將被分割成 2 個 Block。
 - (c) PRG 修正最多可編輯 4096 個字。
- (4) 關於 PRG 修正中的操作
 - (a) 按下 [INPUT] 鍵時，若修正的最終 Block 的資料無「；」(EOB)，將會自動附加。
 - (b) 切換為 PRG 修正模式時，可能會因 PRG 修正區中顯示的最終 Block 過長等因素，而無法完全顯示在顯示區中。修正此類 Block 時，請注意以下事項。
 - 於顯示中的資料末端附加「；」(EOB) 時，顯示中斷處後方的部分，將變成另一個 Block。未附加「；」(EOB) 時，後方的部分將維持原狀，被視為顯示中部分的後續內容。
 - 按下 [C · B] 鍵刪除 1 個 Block 後，顯示中斷處後方的部分（至「；」為止），亦會被刪除。
 - (c) 在 PRG 修正期間，無法執行運轉啟動。將會發生異警。
 - (d) 在 PRG 修正期間執行 NC 重置時，PRG 修正模式將被取消，但 PRG 修正視窗仍會維持在顯示狀態。此時無法進行編輯操作，請關閉 PRG 修正視窗。
 - (e) PRG 修正寫入期間，即使執行 NC 重置，寫入動作也不會中斷。
 - (f) PRG 修正開始時處於停止狀態的程式，在試圖藉由 PRG 修正進行寫入的時間點，已轉為運轉中或檢查核對中的狀態，將顯示操作訊息「檔案寫入錯誤」。

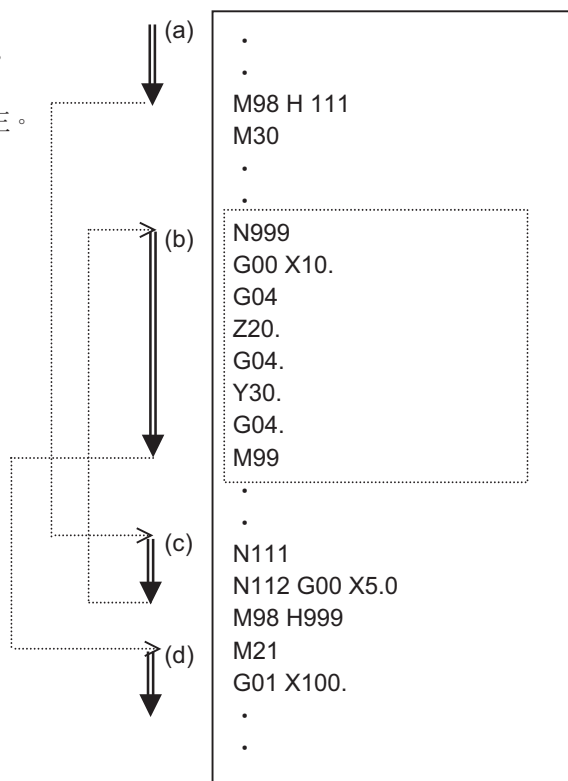
(5) 關於多系統系統的情況

- (a) 執行 PRG 修正寫入中的加工程式被其他系統呼叫時，呼叫的系統將發生檔案輸出入錯誤，變得無法重新開始運轉。
- (b) PRG 修正後，在其他系統上執行相同程式時，可能會產生軌跡變更等影響，敬請多加注意。
- (c) 無法對在其他系統上運轉中、及已搜尋 PLC 號碼完成的程式，執行 PRG 修正。將顯示操作訊息「無法執行緩衝器修正」。

(6) 關於前指令、執行中指令

- (a) 在 Single Block 停止狀態下，切換運轉模式並直接進行 PRG 修正時，前指令與執行中指令將不會顯示任何內容。
 - (b) 子程式呼叫與客戶巨集呼叫之後無任何 Block 時，將在呼叫目的地之最終 Block 發生程式錯誤。在此狀態下進行 PRG 修正時，PRG 修正視窗會顯示呼叫目的地程式，但進行 PRG 修正後的結果，不會套用至呼叫來源程式中。
 - (c) 執行 PRG 修正的 Block，位於以其他巢狀階層呼叫出的 Block 前方時，無法進行 PRG 修正。將顯示操作訊息「無法執行緩衝器修正」。
- 執行 PRG 修正的 Block，位於以其他巢狀階層呼叫出的 Block 後方時，可進行 PRG 修正。

- (a) : 可進行緩衝修正。
- (b)(d) : 位於(a)後，可進行緩衝修正。
- (c) : 位於(b)前，無法進行緩衝修正。



10.7 其他功能

本章之功能的操作方法，會依機械製造商的規格而改變。請確認機械製造商的規格。

10.7.1 倒角

可利用外部開關，切換螺旋切割循環中之倒角的有無狀態。

10.7.2 輔助功能鎖定

- (1) 可藉由將「輔助功能鎖定」開關切換為 ON 的方式，忽視執行 M,S,T,B 功能。
- (2) M,S,T,B 功能的 BCD 輸出與啟動信號將不會輸出。
- (3) 在執行指令期間切換「輔助功能鎖定」開關時，將在結束執行中的程式後，自動運轉停止，接著再轉為有效狀態。

10.7.3 Single Block

- (1) 將「Single Block」開關切換為 ON 時，將會在結束執行中的 Block 後，轉為自動運轉停止。亦即於執行程式上的 1 個 Block 後停止。
- (2) 固定循環模式下的 Single Block 停止點，會依據固定循環受到固定。

10.7.4 Z 軸取消

- (1) 將「Z 軸取消」開關切換為 ON 時，將以僅針對 Z 軸不讓機械移動的方式，對自動運轉中的移動執行 NC 指令。儘管 Z 軸不會移動，但設定顯示裝置的現在位置顯示仍會計數。
- (2) 以手動操作執行的 Z 軸移動，在 Z 軸取消狀態下仍會執行。
- (3) 在自動運轉期間切換「Z 軸取消」開關時，將會在結束執行中的 Block 後，執行自動運轉停止，接著再轉為有效。
- (4) 參考點復歸 (G28、G30) 至中間點為止的部分，將以 Z 軸取消方式進行控制，但中間點以後的部分則會被忽視。

10.7.5 外部速控 (空跑)

- (1) 將「外部速控 (空跑)」開關切換為 ON 後，將忽視程式指令上的進給速度 (F)，以「手動進給速度」開關之進給速度設定值的速度執行。

10.7.6 手動減速速率

- (1) 將「手動減速速率」開關切換為 ON 後，「進給減速速率」開關的減速速率值，將變成對「手動進給速度」開關的設定值有效。
- (2) 對自動運轉時的外部速控 (空跑) 也會轉為有效。
- (3) 手動減速速率會在開關 ON 時立即轉為有效。

10.7.7 減速速率取消

- (1) 將「減速速率取消」開關切換為 ON 後，將忽視以「進給速度減速速率」開關設定的減速速率值，程式上的 F 指令值將轉為有效。
- (2) 對於手動減速速率無效。

10.7.8 選擇性停止 (Option Stop)

- (1) 將「選擇性停止」開關切換為 ON 後，若程式指令上存在 M01，機械將轉為自動運轉停止。開關 OFF 時，將忽視 M01，且機械不會停止。
- (2) 機械的停止位置將會在執行含有 M01 的 Block 後停止。

10.7.9 選擇性單節跳躍 (Optional Block Skip)

選擇性單節跳躍的代碼共有「/」與「/n」兩種類型。Block 起始處存在「/」或「/n」(斜線) 代碼的 Block，當「選擇性單節跳躍」開關切換為 ON 時，將不會讀取由「/」代碼之後至 Block 結束為止的部分，但切換為 OFF 時，該 Block 將轉為有效並執行。亦即起始處含有「/」或「/n」代碼的 Block，可由操作者選擇是否執行。

此外，「/」或「/n」代碼並非位於 Block 起始處，而是位於中途的 Block，將依據參數「#1226 aux10/bit1 (選擇性單節跳躍型式)」的設定值進行運轉。

0：唯有 Block 起始處有效

1：Block 起始處與 Block 中途皆有效

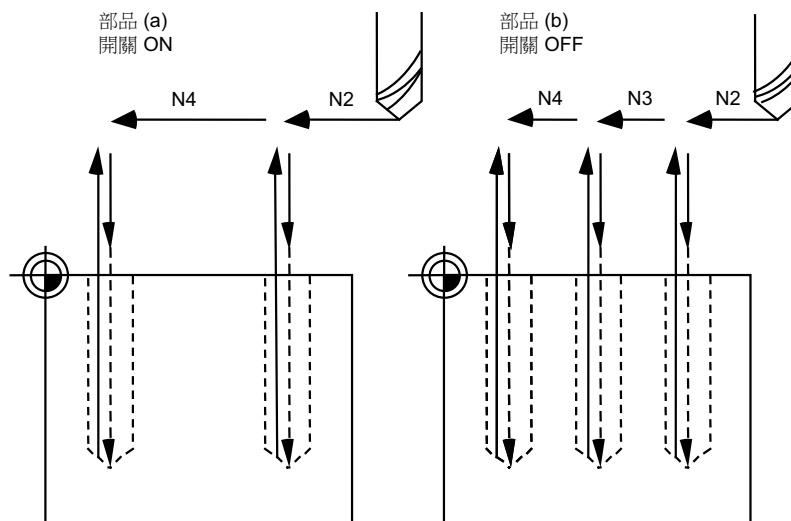
(例) 如下圖般對 2 個零件進行加工時，若建立下述程式並將選擇性單節跳躍開關切換為 ON 進行加工時，可獲得 (a) 的零件；切換為 OFF 進行加工時，則可獲得 (b) 的零件。

程式

```

N1 G54 ;
N2 G90 G81 X50. Z-20. R3. F100 ;
/N3 X30. ;
N4 X10. ;
N5 G80 ;
M02 ;

```



「/」代碼並非位於 Block 起始處，而是位於中途的 Block，將依據參數「#1274 ext10 BIT4 (選擇性單節跳躍動作切換)」的設定值進行運轉。

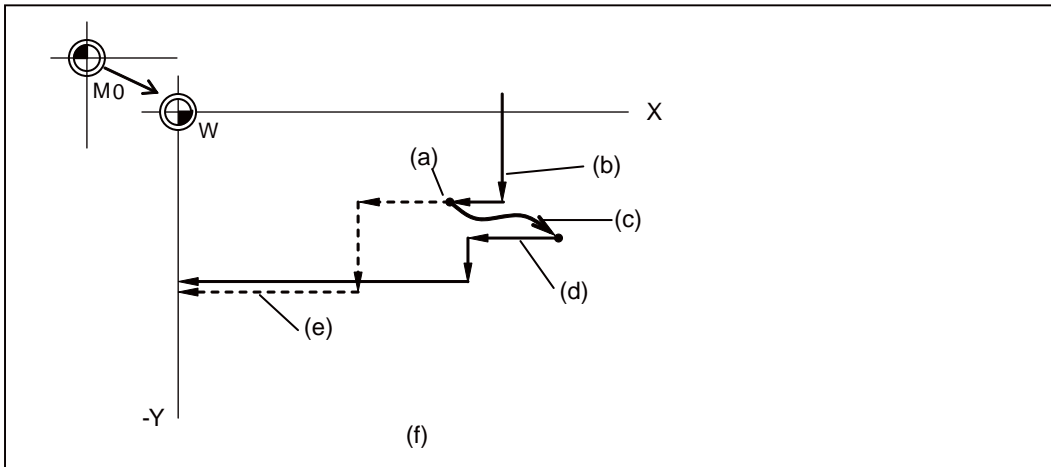
0：依據參數「#1226 aux10/bit1 (選擇性單節跳躍型式)」的設定值。

1：於 Block 的起始處與中途皆有效。

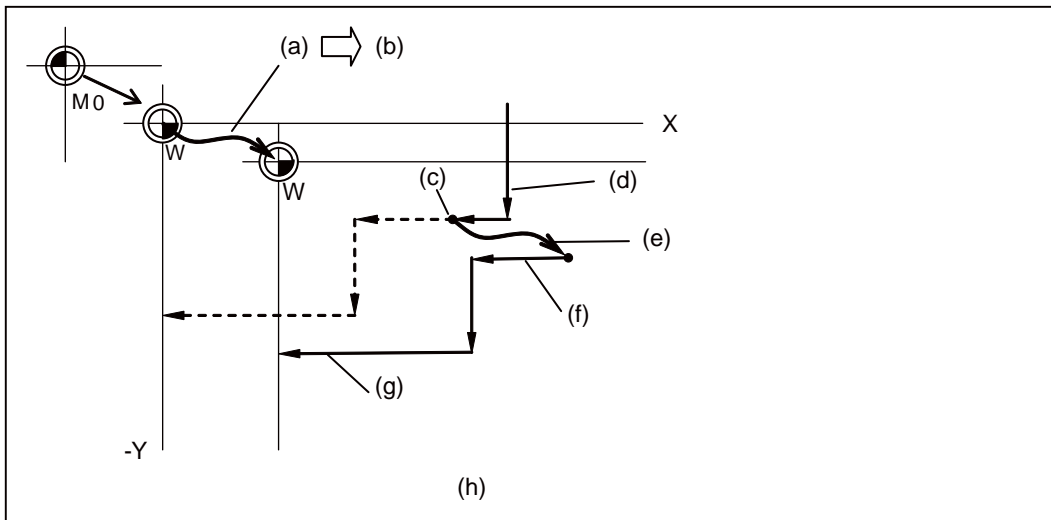
但演算式右側中的「/」將被視為除算命令。

10.7.10 手動絕對

將「手動絕對」開關切換為 ON 後，座標位置會僅針對以手動操作進行的刀具移動值進行更新，但程式座標系不會更新。如設為 OFF，以手動方式讓刀具移動時，座標系將會更新。



- (a) 進給暫停停止
- (b) 程式上的軌跡（絕對指令）
- (c) 手動插入（不偏移座標系 W）
- (d) 手動插入後的軌跡
- (e) 穿越與程式上相同的軌跡
- (f) 手動絕對信號 ON 時



- (a) 手動插入（偏移座標系 W）
- (b) 手動插入量
- (c) 進給暫停停止
- (d) 程式上的軌跡（絕對指令）
- (e) 手動插入（偏移座標系 W）
- (f) 手動插入後的軌跡
- (g) 軌跡針對手動插入的數值偏移（座標系 W 的原點移動）
- (h) 手動絕對信號 ON 時

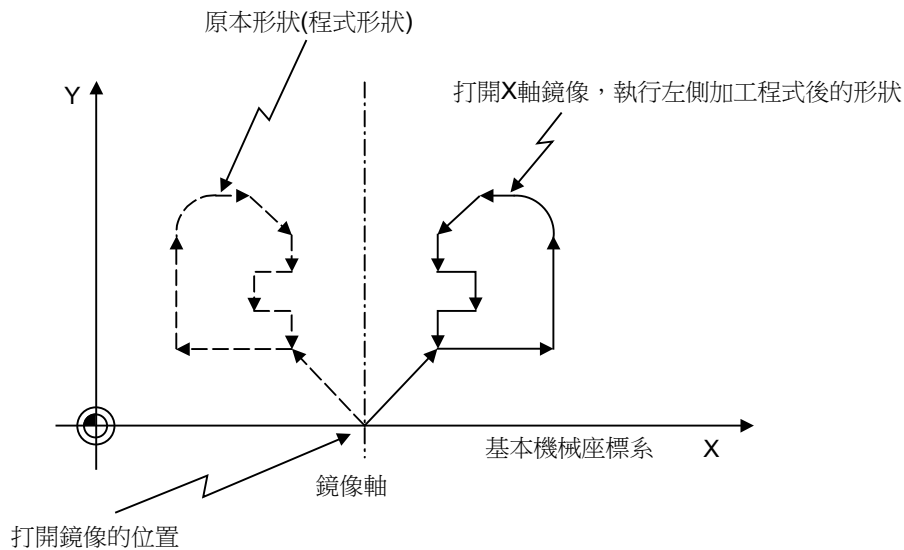
10.7.11 參數鏡像

10.7.11.1 概要

切削左右對稱的形狀時，可利用左側或右側其中一方的程式，對另一方的形狀進行加工，藉此節約程式設計時間。在此情況下需切換為有效的功能，即為參數鏡像。切削上下對稱的形狀時，可僅利用上側或下側其中一方的程式，對另一方的形狀進行加工。

例如，如下圖般已擁有對左側形狀加工的程式時，只需套用參數鏡像並執行該程式，即可在右側加工出與左側對稱的形狀。

此外，加工程式請設為從鏡像中心開始，並於鏡像中心結束的狀態。



參數鏡像包含外部輸入參數鏡像、參數設定參數鏡像、程式參數鏡像，但此處僅針對以外部輸入與參數設定指令的參數鏡像進行說明。

(關於程式參數鏡像，請參閱加工程式說明書。)

外部輸入參數鏡像：透過安裝於機械操作盤上的參數鏡像開關，控制參數鏡像功能。

參數設定參數鏡像：透過由 NC 裝置畫面設定參數的方式，控制參數鏡像功能。

(註) 關於操作盤的參數鏡像開關，請參閱機械製造商發行的操作說明書。

外部輸入參數鏡像與參數設定參數鏡像，皆可分別對各軸設定參數鏡像的 ON/OFF 狀態。

10.7.11.2 詳細說明

外部輸入參數鏡像

- (1) 執行參數鏡像之前，請先利用 MDI 或 JOG 等方式移動至鏡像中心。
- (2) 完成定位至參數中心的動作後，將參數鏡像開關切換為 ON。
- (3) 將對於之後的程式運轉、及以 MDI 各模式指令的移動指令，朝向與鏡像中心對稱的位置移動，進行加工。
- (4) 返回鏡像中心。
- (5) 要取消參數鏡像時，請將參數鏡像開關切換為 OFF。

參數設定參數鏡像

參數設定參數鏡像，可藉由對參數「#8211 參數鏡像」設定「1」或「0」的方式，取代參數鏡像開關，執行與外部輸入參數鏡像相同的動作。

0：參數鏡像 OFF

1：參數鏡像 ON

適用於機械操作盤上無參數鏡像用外部開關等情況。

參數鏡像動作切換


可利用參數「#1271 ext07/bit0 (參數鏡像動作切換)」，選擇參數鏡像的動作。


0：型式 1

- 程式參數鏡像、外部參數鏡像、以及參數參數鏡像，會以排他方式套用。
- 增量指令將移動至移動量符號反轉的位置。

1：型式 2

- 已指令程式參數鏡像 (G51.1)，或是外部信號與參數其中一方為 ON 時，參數鏡像將執行動作。
- 增量指令亦會移動至對程式絕對座標套用參數鏡像後的位置。

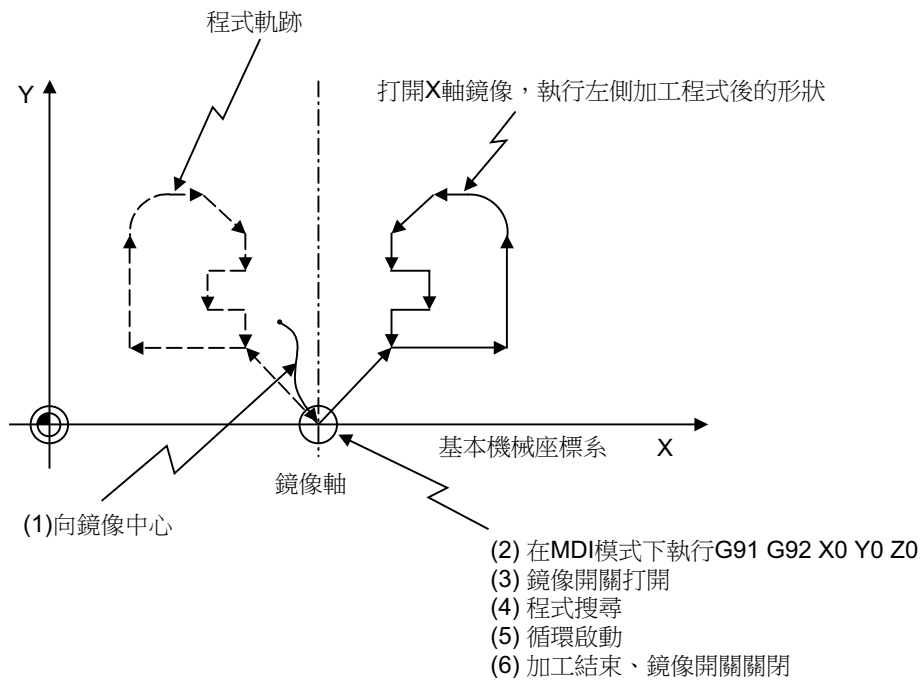
 注意

 參數鏡像的 ON/OFF 動作，請以參數鏡像中心執行。以參數鏡像中心以外的位置執行 OFF/ON 動作時，將發生參數鏡像中心偏移。

操作範例

< 使用外部開關之操作範例 >

- (1) 可利用 JOG 移動至鏡像中心。
- (2) 以 MDI 執行「G91 G92 X0 Y0 Z0」。
- (3) 將參數鏡像開關切換為 ON。
- (4) 搜尋想要套用參數鏡像的程式。
- (5) 按下循環開始開關，啟動程式。
- (6) 加工結束後，將參數鏡像開關切換為 OFF。



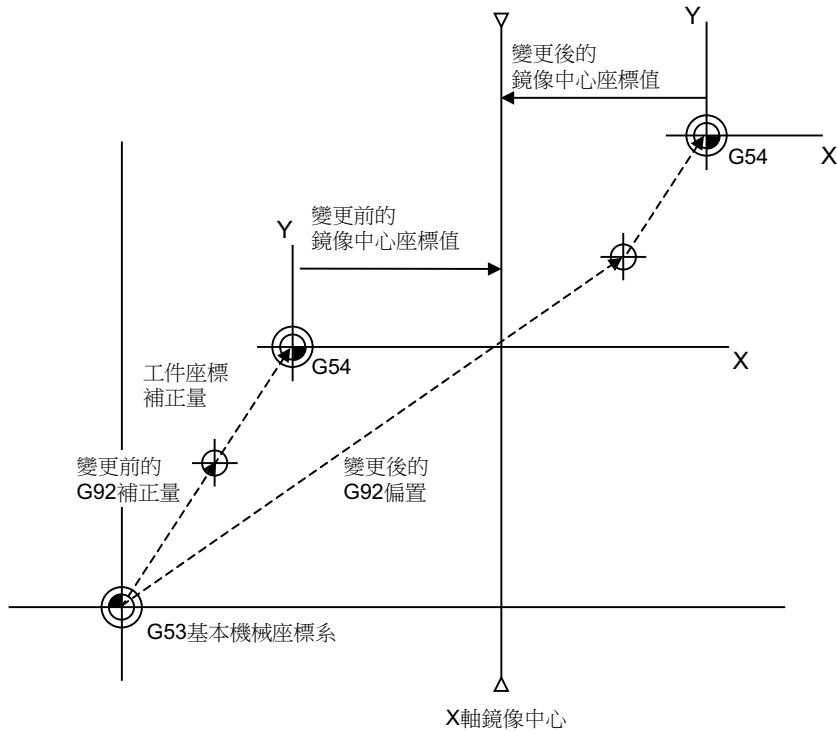
(註) 在以參數鏡像 ON 狀態進行運轉期間，執行「NC 重置」、「加工程式再啟動」時，鏡像中心將移動至「再啟動後位置」，座標系將偏移。

10.7.11.3 與其他功能的組合

(1) 座標系設定、工件座標系

參數鏡像中心將以外部信號或參數轉為 ON 時的位置，作為中心座標值。

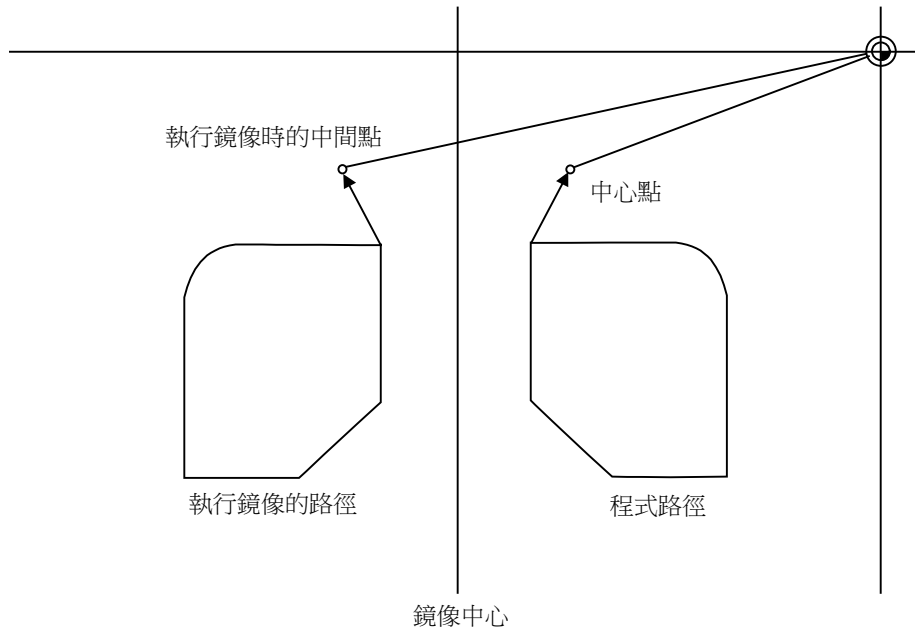
由於外部輸入參數鏡像與參數設定參數鏡像，將在基本機械座標系上進行處理，因此參數鏡像中心不會因座標系設定 (G92) 或工件座標變更而移動。



外部輸入參數鏡像與參數設定參數鏡像的參數鏡像中心，儘管基本機械座標系上的座標值不會變動，但本地座標系上的座標值卻會依據以 G92 指定的座標系變化。

(2) 參數鏡像中的參考點復歸指令 (G28,G30)

在參數鏡像期間執行參考點復歸指令 (G28,G30) 時，至中間點為止的動作，參數鏡像將轉為有效，但由中間點至參考點的動作，則不會套用參數鏡像。

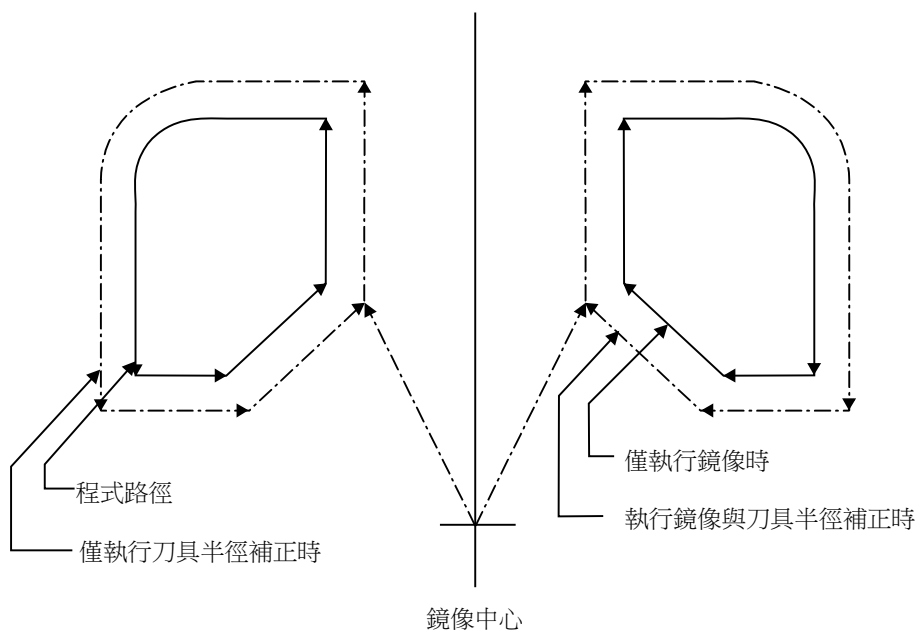


(3) 從參考點發出的參考點復歸指令 (G92)

執行從參考點發出的參考點復歸指令 (G92) 時，不論目前的鏡像狀態為何，中間點皆會變成在最近一次參考點復歸指令 (G28,G30) 中通過的中間點。對於中間點以後的動作，將依據目前的鏡像狀態 (ON/OFF) 進行移動。

(4) 參數鏡像期間的徑補正指令 (G41,G42) (M 系)

參數鏡像將會在套用徑補正 (G41,G42) 後執行處理，因此將執行下述切削動作。



(5) 比例

參數鏡像將套用至執行比例後的形狀上。

(6) 基本機械座標系選擇 (G53)

曾利用 G53 指令執行定位時，不會套用參數鏡像。

次移動指令請以 G90 模式指令。

(7) 固定循環 (G76,G87) (M 系)

朝 G76,G87 之 XY 方向的偏移動作，不會套用參數鏡像。

但會套用至定位動作。

(8) 手輪插入

手動 ABS 為 ON 時，手輪插入量將套用至工件座標系計數器中，座標系不會偏移。因此鏡像中心亦不會偏移。

手動 ABS 為 OF 時，手輪插入量不會套用至工件座標系計數器中。將作為插入量保持，鏡像中心將會偏移。

(9) 圓弧、補正量

僅對指定平面的 1 個軸套用參數鏡像時，圓弧、補正量、座標旋轉等項目中的旋轉方向與補正方向將會相反。

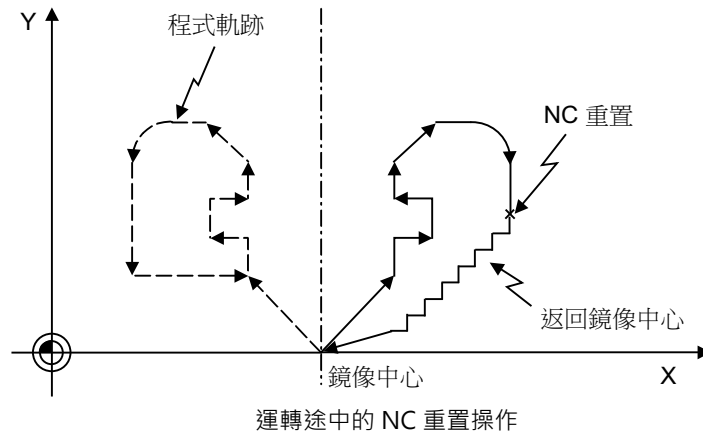
10.7.11.4 注意事項

(1) 重置與參數鏡像取消

參數鏡像中心可利用 NC 重置（包含 M02, M30 的內部重置）取消。下一次確定參數鏡像中心的時間點為自動啟動時。可利用此動作，在結束參數鏡像 ON 狀態的加工後，進行其他加工時，透過簡單的操作變更參數鏡像中心。

此外再次啟動同一個加工程式時，請先以手動手輪等方式，移動至參數鏡像中心後，再執行自動啟動。

若需反覆使用同一個加工程式時，請設定成最終指令之 M02（或 M30）的位置落在參數鏡像中心（程式開始位置）的狀態。

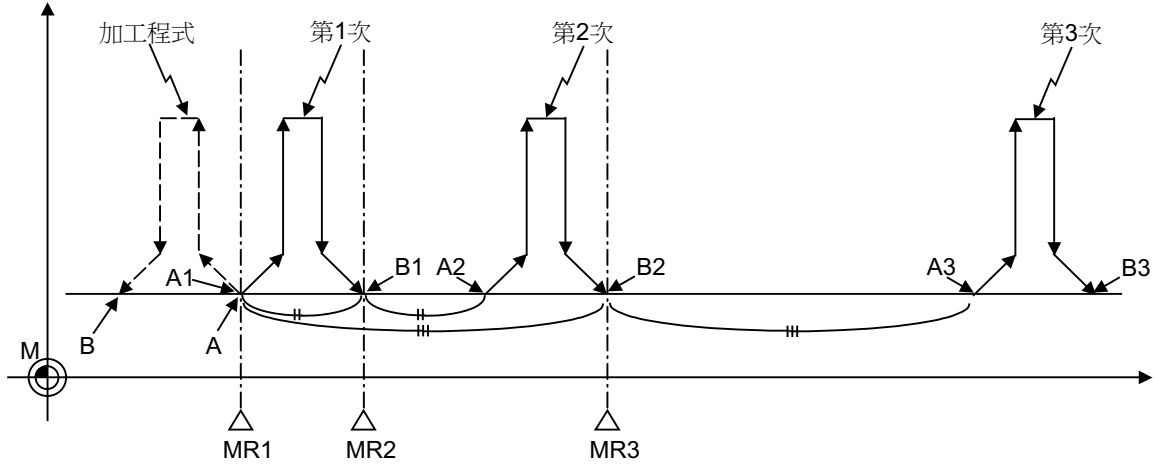


< 反覆使用時的程式範例 >

G90 G0 X0 Y0 ; X__ Y__ ; :	——	程式開始位置
G0 X0 Y0 ; M02 ;	—— ——	返回程式開始位置。 NC 重置

此外，在參數鏡像中心以外的其他位置執行 NC 重置後，再直接啟動同一個加工程式時，參數鏡像中心將移動至該位置，座標系將會偏移。

若反覆執行不會返回參數鏡像中心（程式開始位置）的加工程式時，定位點將如下圖般以 A1 → A2 → A3 的方式偏移，無法前往所需的位置。其原因在於加工程式的結束點以 B1 → B2 → B3 的方式改變，並且在此點執行 M02 的重置與自動啟動，而導致參數鏡像中心以 MR1 → MR2 → MR3 的方式移動。



< 參數鏡像中心偏移的加工程式範例 >

G90 G0 X0 Y0 ;	——	A 定位點
G1 X__ Y__ ;	——	
⋮	——	
X-100. Y0 ;	——	B 結束點
M02 ;	——	NC 重置

(2) 重置時的參數鏡像動作切換

可利用參數「#8124 重置時的參數鏡像動作」，選擇重置時的外部輸入參數鏡像與參數設定參數鏡像的動作。若重置時不須變更鏡像中心位置，請設定「1」。

0：暫時取消參數鏡像後，再以重置時的機械位置作為鏡像中心，重新執行參數鏡像。

1：鏡像中心將會保持，繼續執行參數鏡像。如有必要變更參數鏡像中心時，請先暫時取消參數鏡像後，再以新的參數鏡像中心重新指令參數鏡像。

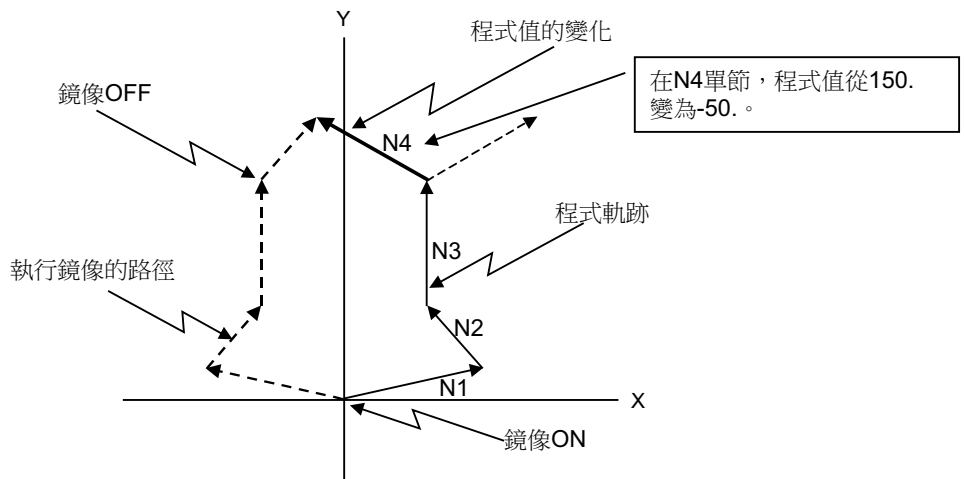
(3) 參數鏡像取消後的增量指令

於參數鏡像中心以外的其他位置，取消參數鏡像後，將形成下圖般程式值與機械位置偏移的狀態。為了使此狀態復原，將執行把程式值恢復成參數鏡像 OFF 之位置的處理。因此可能會在循環開始時，出現程式值大幅變動的情況。

參數鏡像取消的動作，請在參數鏡像中心上執行。或是設計成取消後先以絕對值指令執行定位指令、參考點復歸指令 (G28,G30) 的方式。

NC 內部的參數鏡像狀態，可利用「MR」顯示確認。即使執行 NC 重置，但至重置為止，參數鏡像皆處於有效狀態的軸，仍會顯示「MR」。原因在於該顯示係以參數鏡像開關的 ON/OFF 狀態判別所致。

將參數鏡像開關切換為 OFF 後，再按下循環開始，「MR」即會消失。



			機械位置		程式值	
			X 軸	Y 軸	X 軸	Y 軸
X 軸參數鏡像 ON	N1	G91 G00 X250. Y50. ;	-250. MR	50.	250.	50.
	N2	G01 X-100. Y100. ;	-150. MR	150.	150.	150.
	N3	Y200. ;	-150. MR	350.	150.	350.
X 軸參數鏡像 OFF	N4	X100. Y100. ; M02 ;	-50.	450.	-50.	450.

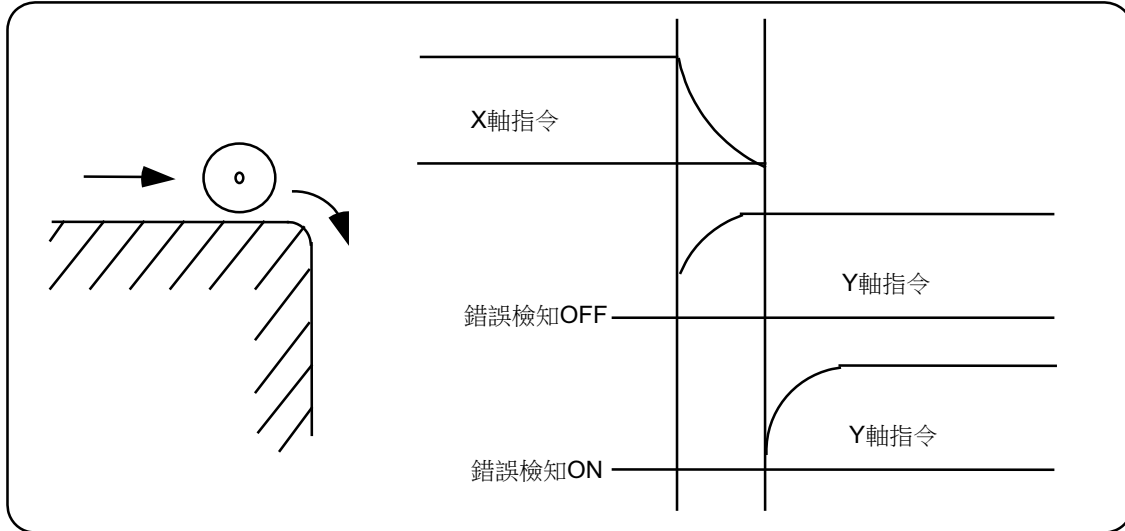
10.7.12 錯誤偵測 (Error Detect)

定位指令 (G00) 係先執行機械的減速檢查後，再開始執行下個 Block 的移動，但切削指令 (G01,G02,G03) 則是在機械到達移動指令的最終點前，即開始執行下個 Block，因此轉角區域可能會略呈現弧形。

想要避免轉角區域出現弧形時，可藉由將錯誤偵測信號切換為 ON 的方式，減速至實際剩餘距離低於參數值為止，並於此期間停止執行下個 Block 的指令，因此能避免轉角區域出現圓弧。

與程式上的 G09 等價。

錯誤偵測開關與在 G09 指令的情況下，由減速轉換為下個指令用的剩餘距離參數，將依據由設定顯示裝置指定的設定值。



10.7.13 跟催 (Follow up) 功能

監控緊急停止狀態下的機械動作，套用至現在位置與工件座標中。因此不須在緊急停止後，重新執行參考點復歸。

10.7.14 軸取出

輸入軸取出信號後，對應的軸將被排除在控制對象外。因此與伺服異警 (誤差過大、無信號、驅動異警等)、及與軸有關的行程終點等異警將會被忽視，且該軸將同時轉為互鎖狀態。

(註) 無法使用於絕對位置檢出規格的軸。

10.7.15 F1 位數進給

10.7.15.1 概要

可藉由指定接續在位址 F 後面 1 位數數值的方式，指令已事先登錄於參數中的進給速度。

F 代碼共有 F0, F1 ~ F5 的 6 種類型。指令 F0 時，將變成快速進給速度，與 G00 相同。

指令 F1 ~ F5 時，其各自對應的設定切削速度，將成為實效速度指令。

執行 F6 以上的指令時，將作為接以數值指令的切削進給速度執行動作。

使用 F1 位數指令時，將輸出外部輸出信號。

此外在使用 F1 數位進給指令的情況下，將「F1 數位速度變更有效」信號切換為有效時，可利用操作手動手輪的方式，提高或降低參數設定的進給速度。

10.7.15.2 詳細說明

(1) 程式的進給速度係利用 F1 數位指令時，可藉由轉動手動手輪的方式，提高或降低進給速度。

第 2、第 3 手輪無法變更進給速度。

以手動手輪變更後的 F1 數位進給速度，可藉由設定參數的方式，在關閉電源後依然保持。

(2) 手輪每 1 刻度的增減量，可記載為以下算式。

$$\Delta F = \Delta P \times \frac{FM}{K}$$

ΔP : 手輪脈波 (±)
 FM : 速度上限值 (#1506 F1_FM)
 K : 速度變化常數 (#1507 F1_K)

(例) 想要將手輪的每 1 刻度的增減量設為 10mm/min 時，若設為

$F_{max} = 3600\text{mm/min}$ ，

$$\Delta F = 10 = 1 \times \frac{3600}{K} \text{ 因此 } K=360。$$

(3) 使用 F0 指令時時，加減速亦會依據快速進給的設定。但 G 狀態不會變更。

(4) F1 數位進給指令唯有在 G01、G02、G03、G02.1、G03.1 狀態下有效。

(5) F1 數位進給指令在固定循環期間仍可使用。

(6) F1 數位進給指令為狀態指令。

(7) 手動手輪的脈波數於倍率無關，固定為 1 刻度 1 脈波。

(8) 執行 F1 數位進給指令期間，將以 PLC 信號的型態，輸出 F1 數位進給指令中信號、及 F1 數位進給號碼。

使用手輪變更速度有效條件

有效條件如下。

(1) 必須處於自動啟動中狀態。

(2) 必須處於切削進給中狀態，且已執行 F1 數位進給速度指令。

(3) F1 數位進給參數必須處於 ON 狀態。

(4) F1 數位進給開關必須處於 ON 狀態。

(5) 不得處於機械鎖定中狀態。

(6) 不得處於外部速控 (空跑) 中狀態。

(7) F1 數位進給速度上限 (#1506 F1_FM)、F1 數位進給速度變化常數 (#1507 F1_K F1) 不得為零。

以手輪操作進行的 F1 數位進給速度變更方法切換

以手動手輪變更後的 F1 數位進給速度，至變更參數或電源關閉為止前，變更後的速度皆有效。此外，變更後的進給速度唯有在動作中可進行確認。但參數「#1246 set18/bit6 (F1 數位進給速度變更方法切換)」為「1」時，F1 數位進給速度的參數，將變更為變更後的進給速度，因此電源關閉後，依然會以變更後的進給速度執行動作。此時變更後的參數數值除非切換畫面，否則不會套用至參數的顯示中。

(註 1) 使用 F1 數位進給指令時，在將 F1 數位進給速度變更有效信號切換為 ON，且手動手輪速度變更處於有效狀態的情況下，當 F1 數位進給速度超過 F1 數位進給速度上限時，F1 數位進給速度將被箝制在 F1 數位進給速度上限。

(註 2) 因手輪操作導致執行 F1 數位進給指令期間，F1 數位進給速度變成 0 時，將輸出「M01 F1 數位進給速度零 0104」的異警。此異警會在透過手輪操作，將 F1 數位進給速度恢復成大於 0 的數值後排除。

(註 3) K=0 時，不會執行速度變更。

10.7.15.3 注意事項

- (1) 在 G00 模式下，F1 ~ F5 將變成無效，並轉換為快速進給速度。
- (2) 在 G02、G03、G02.1、G03.1 模式下使用 F0 時，將發生程式錯誤 (P121)。可藉由改寫 F0 之指令的方式，排除錯誤。
- (3) 在 F1. ~ F5. (有小數點) 的情況下，不會使用 F1 數位進給指令，而是改用 1mm/min ~ 5mm/min (直接數值指令) 的進給速度。
- (4) 以英制指令使用時，對應 F1 ~ F5 設定之進給速度的 1/10，將成為指令速度 inch/min。
- (5) 以公制或度指令使用時，對應 F1 ~ F5 設定的進給速度，將成為指令速度 mm (°)/min。
- (6) 即使在每轉進給 (G95) 時指令 F1 數位進給，也會作為一般的 F 指令 (直接數值指令) 執行。
- (7) F1 數位進給指令與反計時進給指令之間，以反計時進給指令為優先。
- (8) F1 數位進給速度變更與手動速度指令之間，以手動速度指令為優先。
- (9) 使用同步攻牙指令時，無法以手輪執行速度變更。

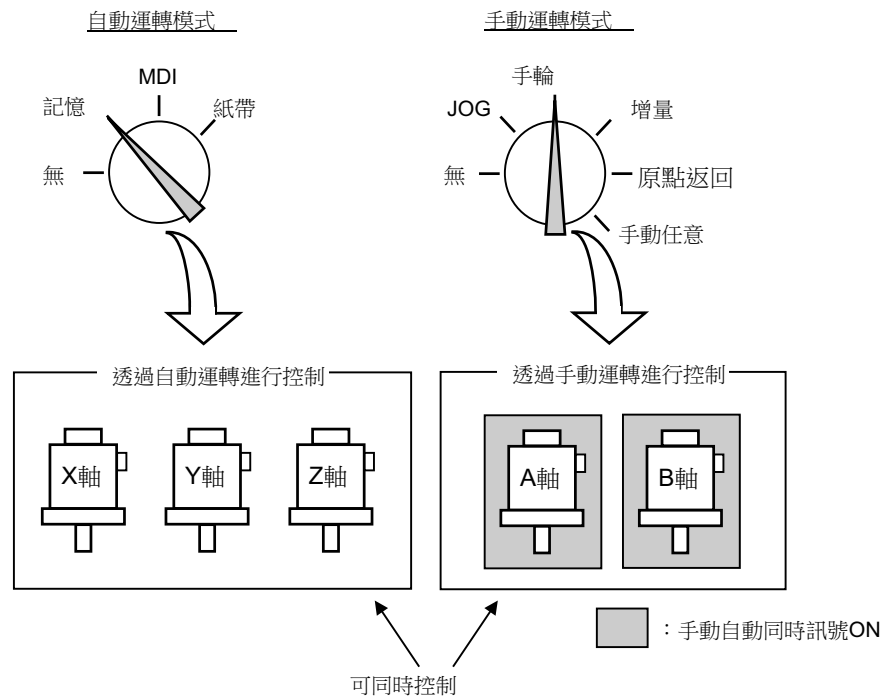
10.7.16 手動、自動同時進給

10.7.16.1 概要

藉由本功能，即使在以自動運轉進行軸移動的期間，仍可以手動運轉方式讓任一軸移動。利用 PLC 程式，同時選擇 1 個自動運轉模式與 1 個手動運轉模式後，再選擇要以手動運轉讓其移動的軸（以下簡稱為「手動自動同時有效軸」）。

將藉由自動運轉移動中的軸，選擇為手動自動同時有效軸時，或是對已選擇為手動自動同時有效軸，藉由自動運轉指令其移動時，將對於自動運轉進行的移動施加互鎖功能，優先執行手動運轉的移動。

本功能屬於 Option。



10.7.16.2 手動、自動同時有效條件

本功能唯有在以下條件全部成立時方有效。

- 已附加本功能的 Option。
- 已分別選擇 1 個自動運轉模式與 1 個手動運轉模式。
(亦可在自動運轉中狀態下，選擇手動運轉模式。此外，平時重複選擇運轉模式時，將發生異警「T01 運轉模式重複」；但附加本功能的 Option 時，不會發生異警。)
- 已選擇手動自動同時有效軸。
(想要以手動運轉控制之軸對應的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號，需處於 ON 狀態。)
對於手動自動同時有效軸（將「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號切換成 ON 的軸），將變得能以選擇的手動運轉模式進行控制。

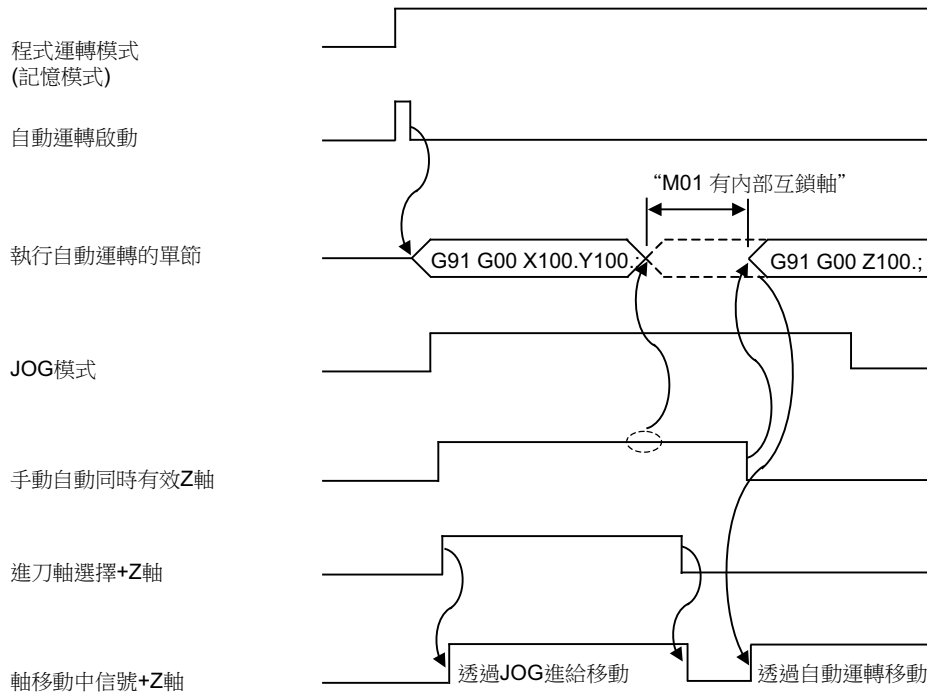
10.7.16.3 手動自動同時運轉中的動作

- (1) 手動運轉 / 自動運轉的進給速度各自獨立。此外加減速的模式（快速進給 / 切削進給）與時間常數亦獨立。
- (2) 快速進給減速速率對於自動運轉 / 手動運轉皆會轉為有效。切削進給減速速率與第 2 切削進給減速速率，僅對於自動運轉有效。但在手動減速速率設定方式信號為 ON 的情況下，對於手動運轉亦會轉為有效。
減速速率取消僅對於自動運轉有效。
- (3) 手動互鎖對於手動自動同時有效軸有效，但自動互鎖僅對於自動運轉控制的軸有效。
- (4) 手動機械鎖定對於手動自動同時有效軸有效，但自動機械鎖定僅對於自動運轉控制的軸有效。
- (5) 切削進給期間與快速進給期間的信號，將依照自動運轉的移動模式。
- (6) 手動自動同時有效軸的移動，不會因 Single Block 停止與進給暫停而停止。
- (7) 當手動自動同時有效軸觸發軸內區域安全鎖定或行程極限時，即使是以自動運轉移動中的軸，亦會立即減速停止，進入進給暫停的狀態。在此情況下，藉由手動運轉解除軸內安全區域鎖定或行程極限後，即可重新啟動自動運轉。
- (8) 在已附加自動運轉手輪插入的 Option，且於手動選擇模式中選擇手輪模式的情況下，對於「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號為 ON 的軸，仍會以手動自動同時功能為優先。
- (9) 速度顯示會依據參數「#1125 real_f」，顯示以下速度。

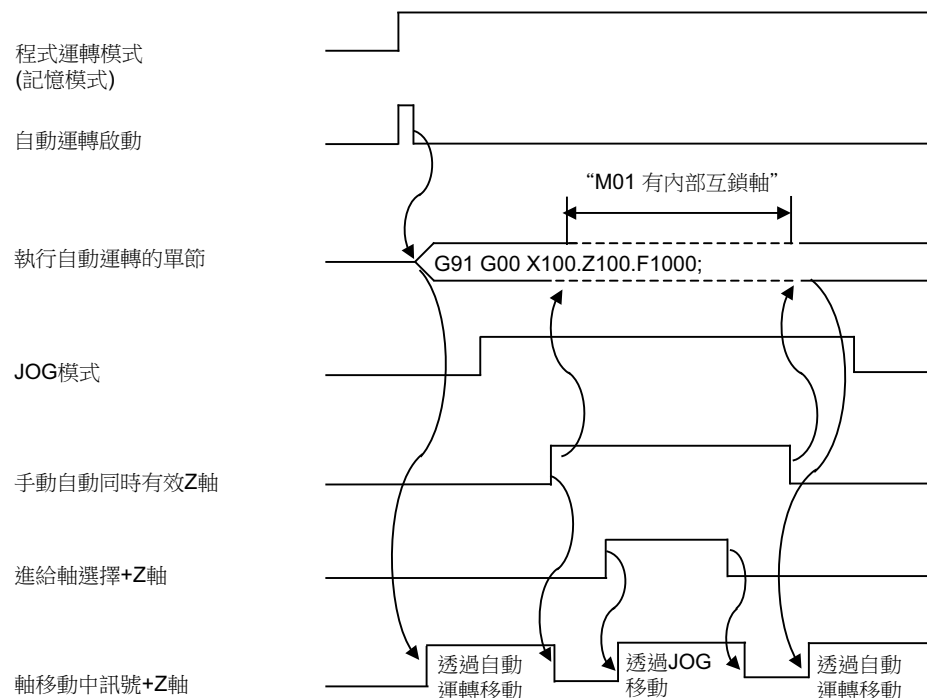
功能	#1125 real_f	
	1	0
手動自動同時運轉	手動與自動的合成速度 (實際的進給速度為各自獨立。)	自動的 F 指令速度優先 (無以自動模式移動的軸時，則為手動的指令速度。)
僅有手動運轉	手動的實際進給速度	手動的指令速度
僅有自動運轉	自動的實際進給速度	自動的 F 指令速度

10.7.16.4 同時對同一軸執行自動運轉的指令與選擇手動自動同時有效時的動作

- (1) 對手動自動同時有效軸執行自動運轉的移動指令時，會發生異警「M01 有內部互鎖軸」，並且自動運轉將以互鎖狀態停止至「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號轉為 OFF 為止。在此期間內，手動自動同時有效軸可利用手動運轉模式進行控制。



- (2) 對以自動運轉移動中的軸，將「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號切換為 ON 時，會發生異警「M01 有內部互鎖軸」，並且立即減速停止。自動運轉將以互鎖狀態停止至「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號轉為 OFF 為止。在此期間內，手動自動同時有效軸可利用手動運轉模式進行控制。此外在攻牙狀態下，亦會觸發互鎖動作，敬請多加注意。另外在同步攻牙切削期間，亦會觸發互鎖動作，主軸也會與以手動方式執行之開孔軸的移動動作同步。



- (3) 在手動自動同時有效軸以手動方式移動中的情況下，包含此軸在內，來自自動運轉的 G92 指令將在軸移動停止後執行。
- (4) 同時有多軸依據自動運轉進行補間移動時，只要其中任何 1 軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號轉為 ON，所有軸即會停止。進行自動參考點復歸，或是在參數「#1086 G00 非補間」為 ON 的情況下，進行快速進給等的軸獨立移動動作時，唯有「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號為 ON 的軸會停止。
- (5) 對於虛擬軸補間的虛擬軸，即使將「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號切換為 ON，也不會觸發互鎖功能。
- (6) 對於依據自動運轉以 G90 狀態或 G53 指令移動中的軸，將「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號切換為 ON，再以手動方式移動手動自動同時有效軸時，當「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號轉為 OFF，自動運轉的終點將偏移等同手動執行之軸移動量的距離。
在 G90 狀態中，將於次 Block 返回指令軌跡。
- (7) 對於參考點復歸中的軸，將「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號切換為 ON，並以手動方式移動時，將執行參考點復歸動作。
以手動方式到達原點時，將解除互鎖並結束 Block。
Block 結束後的手動運轉，將依據手動運轉模式執行動作。

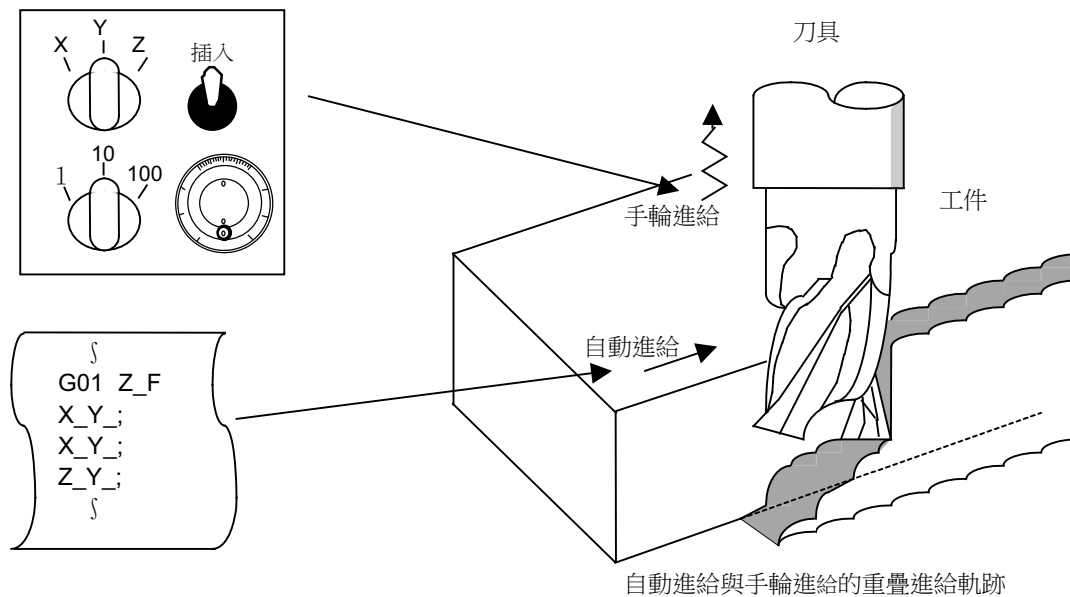
10.7.16.5 其他注意事項

- (1) 在僅選擇自動運轉模式，未選擇手動運轉模式的狀態下，「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號為無效。
- (2) 即使在已分別選擇 1 個自動運轉模式與 1 個手動運轉模式的狀態下，對於「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號為 OFF 狀態的軸，手動運轉仍完全無效。但已附加自動運轉手輪插入的 Option 時，可利用手輪進給進行插入。
- (3) 在第 1 軸、第 2 軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號處於 ON 的狀態下，即使在自動運轉期間，將「手動圓弧進給有效」信號切換為 ON，手動圓弧進給也不會轉為有效。
此外在手動圓弧進給有效期間，執行自動運轉時，即使第 1 軸、第 2 軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號處於 ON 的狀態，手動圓弧進給也會變成無效。在此情況下，直到將「手動圓弧進給有效」信號切換為 OFF 為止前，皆無法對所有軸以手動方式執行軸移動的動作。
- (4) 振盪軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號，在振盪期間為無效。
- (5) 同步控制之從軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號無效。當主軸的「手動、自動同時有效 第 n 軸」信號轉為 ON 時，從軸亦會變成手動自動同時有效軸。
- (6) 手動任意進給在將手動自動同時有效軸以外的任何軸，設為手動任意進給軸時，不會執行手動任意進給。但在非補間的情況下，唯有手動自動同時有效軸會執行。
- (7) 在讓手動自動同時有效軸以自動的高精度模式移動期間，選擇手動模式時，若在自動運轉尚未因互鎖而減速停止前，即以手動方式移動，可能會在手動移動開始時，出現速度呈現階段性變化的情況。
請等到自動運轉減速停止後，再執行手動運轉。

10.7.17 手輪插入

10.7.17.1 概要

本項目為可在自動模式（紙帶、記憶、MDI）下，以手動手輪插入移動動作的自動手輪插入功能相關內容。



10.7.17.2 可插入的條件

- (1) 自動手輪插入功能：在選擇紙帶、記憶、MDI 等自動模式的期間內，選擇手動手輪模式時，可利用手動手輪執行插入動作。但正在執行自動參考點復歸指令（G28,G29,G30）、螺旋切削指令（G33）、跳躍指令（G31）、以及攻牙循環的攻牙刀切削時，無法以手動手輪進行插入。
- (2) 即使處於自動休止中或 Block 停止中狀態，但在選擇紙帶、記憶、MDI 等自動模式的期間，自動手輪插入功能仍將轉為有效。
- (3) 利用自動手輪插入功能：在駐留（G04）指令期間執行軸移動時，將中斷駐留的計數動作。待確認軸移動已完成後，將繼續執行駐留的計數動作。
- (4) 在自動機械鎖定的情況下，自動手輪插入功能依然有效。但在手動機械鎖定的情況下，機械將不會移動，僅會更新現在位置顯示。此外非處於手動機械鎖定的狀態時，機械將依據手動手輪輸入的插入量進行移動，並且也會更新現在位置顯示。
- (5) 已輸入互鎖信號的軸、或插入方向為過行程負值的軸，無法插入。

10.7.17.3 插入有效軸

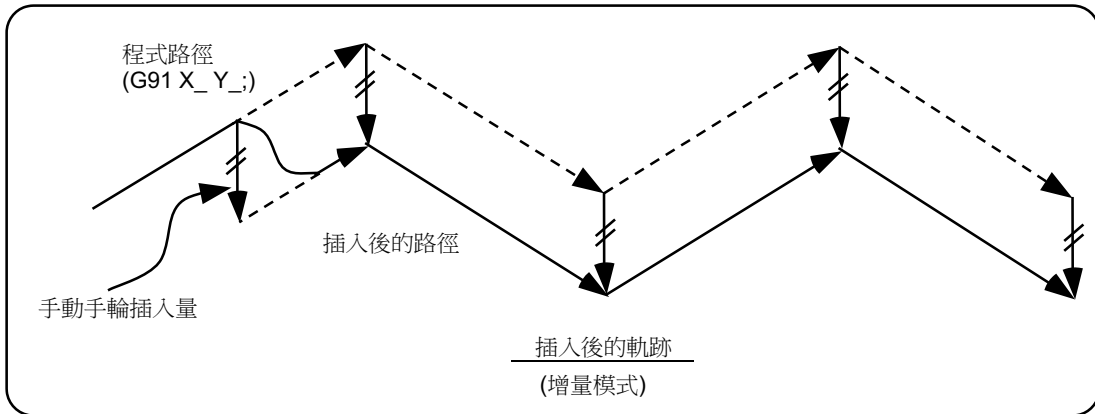
- (1) 自動手輪插入功能，唯有在已輸入手動手輪軸選擇時有效。
- (2) 自動手輪插入功能最多可至 3 軸。（受到手輪的數量限制。）

10.7.17.4 依據插入執行的軸移動速度

- (1) 執行自動啟動期間的快速進給指令 (G00) 時，執行手輪插入之軸的移動速度 (自動的移動速度 + 依據手動手輪決定的插入速度)，將被箝制在避免超過該軸的快速進給速度。
- (2) 執行自動啟動期間的切削進給指令 (G01、G02、G03) 時，執行手輪插入之軸的移動速度 (自動的移動速度 + 依據手動手輪決定的插入速度)，將被箝制在避免超過該軸的快速進給箝制速度。
- (3) 在自動啟動期間，對以外部減速速度移動中的軸，朝同方向執行手輪插入時，該軸的移動速度 (自動的移動速度 + 依據手動手輪決定的插入速度) 將被箝制在避免超過外部減速速度。
- (4) 試圖執行超過箝制速度的插入動作時，手輪的刻度與插入量將變得不一致。
- (5) 手輪的倍率，取決於手動手輪 / 單動倍率選擇輸入的內容。

10.7.17.5 插入後的軌跡

- (1) 增量 (G91) 模式的情況
在增量模式下，執行插入之 Block 後方的軌跡，將如圖般出現等同插入量的偏移。



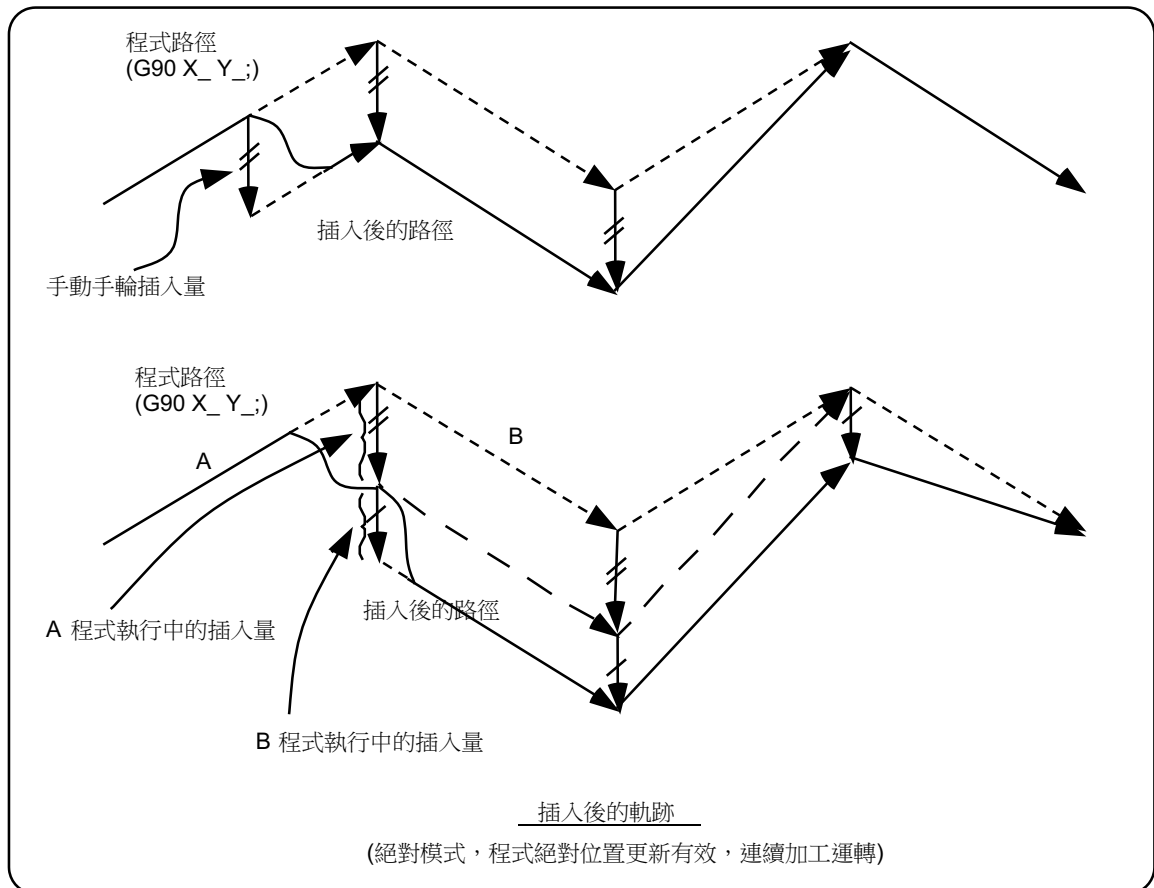
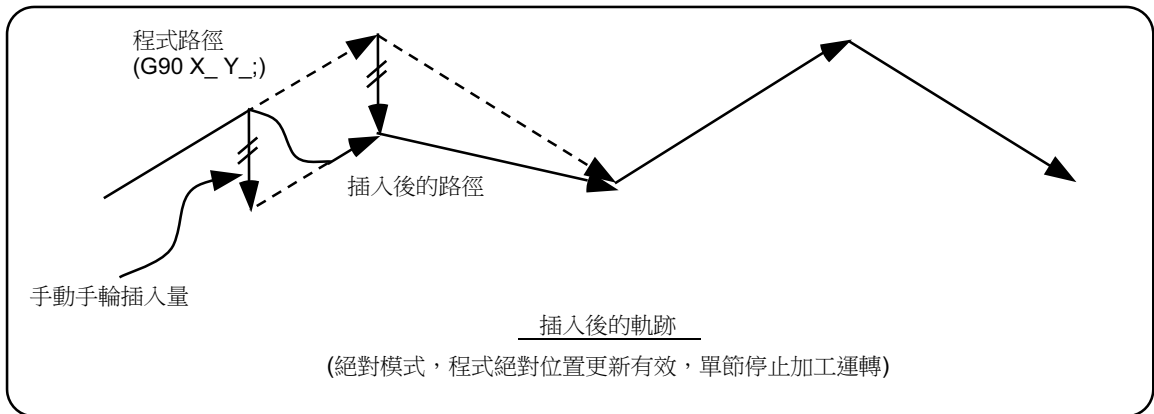
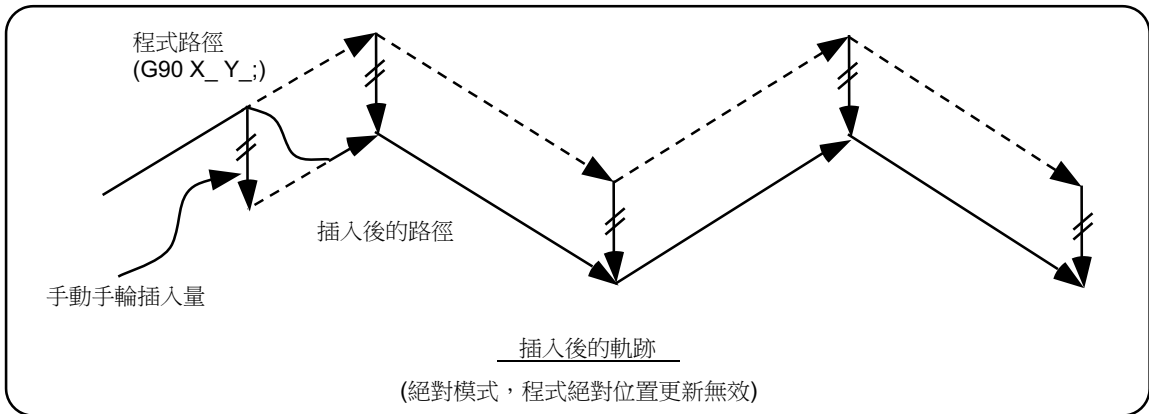
- (2) 絕對 (G90) 模式的情況
在處於絕對模式，且依據手輪插入量執行的程式絕對位置更新設為無效時，插入後的軌跡將出現等同插入量的偏移。
在處於絕對模式，且依據手輪插入量執行的程式絕對位置更新設為有效時，插入後的軌跡在 Single Block 運轉時，將以完成插入之 Block 的下一個 Block 之指令，返回程式通道；在連續運轉時，則以完成插入之 Block 的 2 個 Block 後之指令，返回程式通道。

(注意)
現在位置顯示與機械位置顯示，皆包含手輪插入量。
在自動手輪插入中，選擇是否更新絕對模式的方法如下。

- (a) 利用機械參數，設定以手動絕對切換開關或參數執行。
- (b) 選擇以參數執行時，需進一步藉由其他機械參數，設定是否以軸為單位，分別更新絕對位置資料。
- (c) 選擇以手動絕對切換執行時，需利用機械操作盤的開關選擇。

自動手輪插入時 絕對位置更新條件

			絕對位置資料更新		伺服監視器 2 畫面 手動插入量顯示
參數 #1145 I_abs	ON "1"	參數 #1061 intabs (分別針對各軸)	ON "1"	更新絕對位置	不更新
			OFF "0"	不更新絕對位置	更新
	OFF "0"	PLC 介面 手動絕對切換	ON	更新絕對值	不更新
			OFF	不更新絕對值	更新



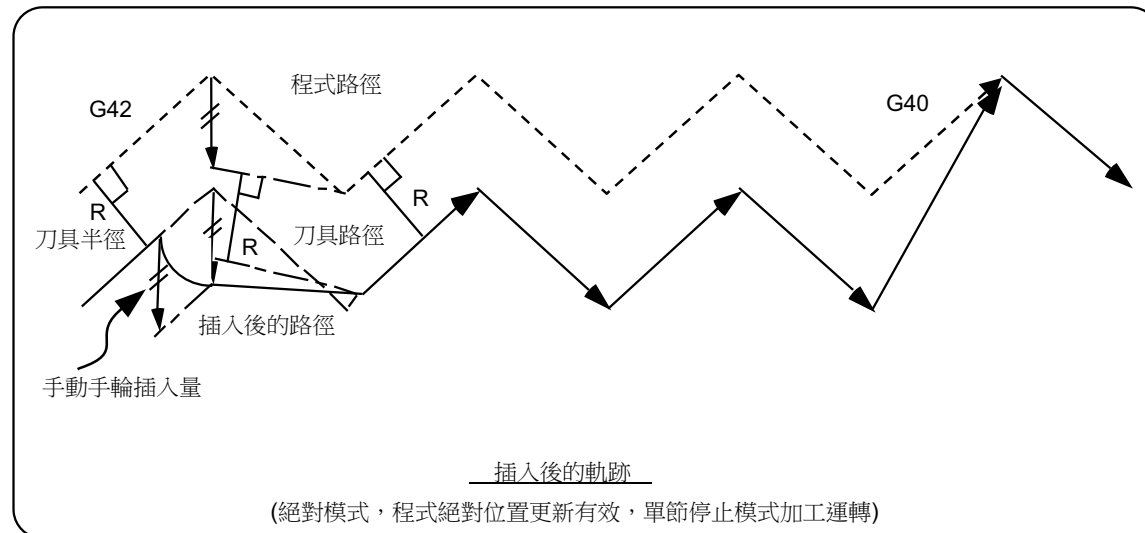
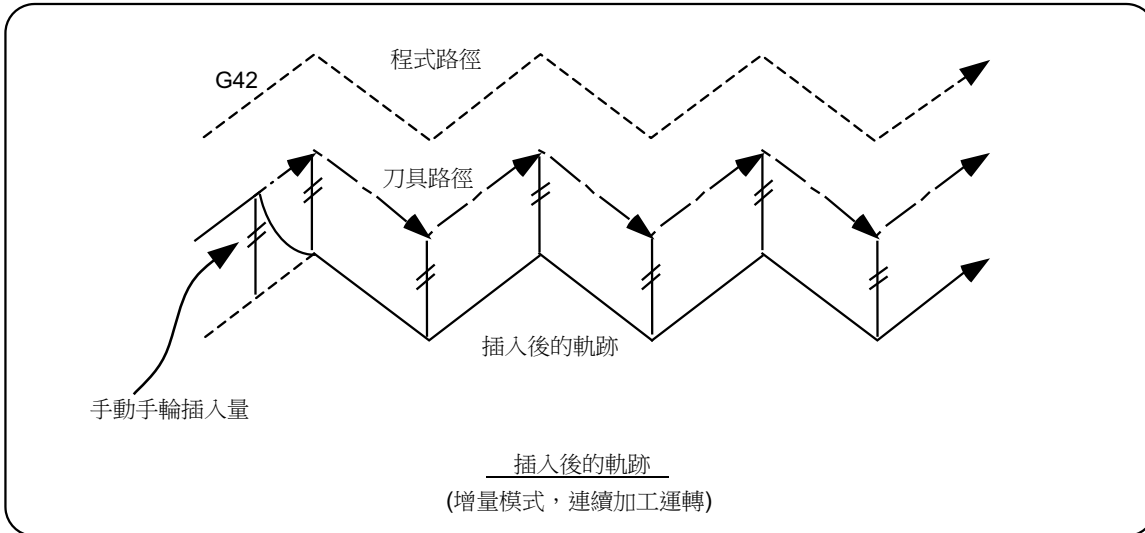
10.7.17.6 處於刀具徑補正中狀態時

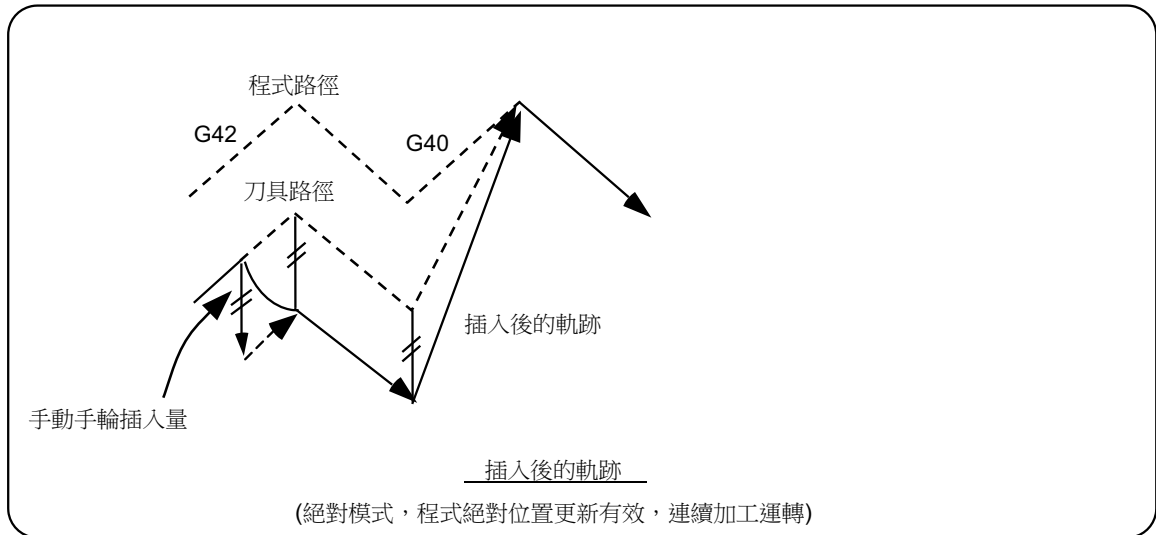
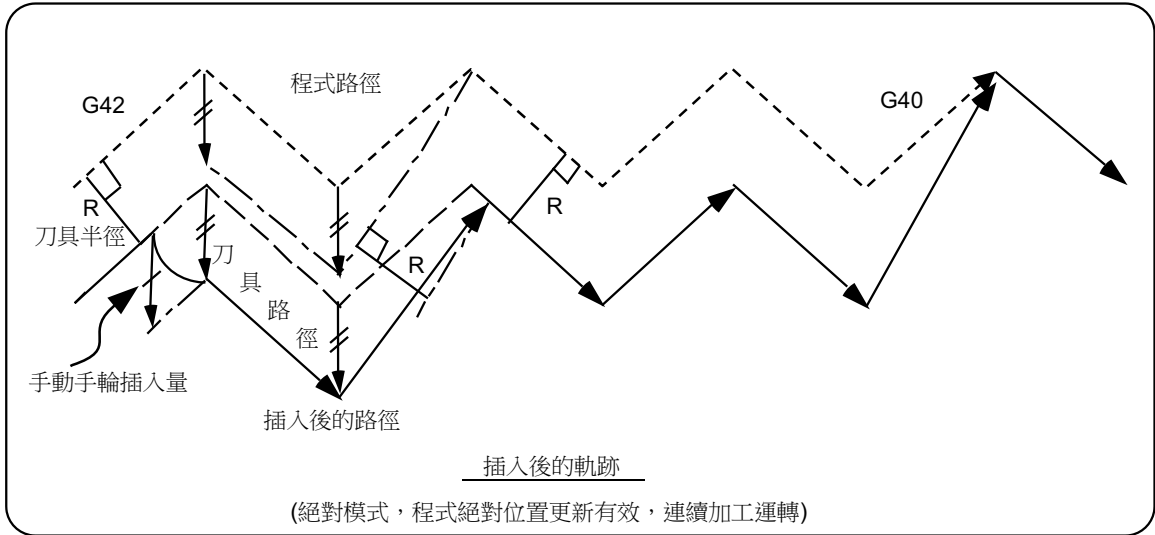
以下進行比較之徑補正中的特殊動作，僅與刀具徑補正平面軸有關，不會對其他軸造成影響。

刀具徑補正 (G41, G42) 時

在增量模式 (G91) 下，將偏移等同插入量的距離。

在絕對模式 (G90) 下，於執行刀具徑補正 (G41, G42) 中的 Block 內執行手輪插入時，若當時處於 Single Block 運轉狀態，且程式絕對位置更新設為有效，將於下一個 Block 返回原本的刀具通道。此外在進行連續運轉，且程式絕對位置更新為有效時，將於完成插入之 Block 的 4 個 Block 後之指令，返回原本的刀具路徑。若此時從完成插入之後的 Block 開始，到有刀具徑補正取消指令 (G40) 之 Block 為止的範圍內無 G Block 時，將於刀具徑補正取消指令 (G40) 的下一個 Block，返回原本的刀具通道。





10.7.17.7 插入量重置

以下情況將重置插入量。

- (1) 執行 Dog 式參考點復歸時。
- (2) 解除緊急停止時。
- (3) 執行重置倒帶或重置 2 時。
- (4) 在設定參數「#1151 rstint」為 ON 的狀態下，執行重置 1 時。

10.7.17.8 操作步驟

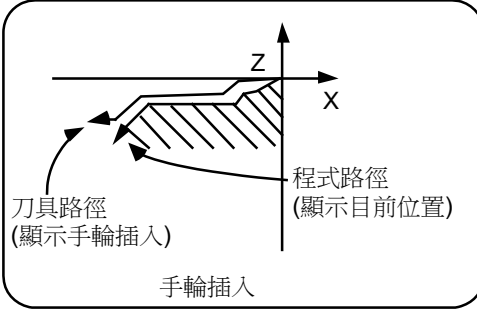
以在記憶運轉模式下，執行 XYZ 軸的自動運轉，並將 Z 軸設為手輪插入軸的情況，作為操作範例。

執行自動運轉操作，切換為自動運轉中狀態。

將機械操作盤的「手輪插入」切換為 ON。

利用機械操作盤的「手輪軸選擇」開關，選擇插入軸。
使用「手輪 / 遞增倍率」開關，選擇手輪每個刻度的移動量。

將手動手輪朝 + 或 - 方向轉動，改變 Z 軸的切入量。



執行 M02 或 M30 時，將結束自動運轉。

10.7.18 全軸機械鎖定

- (1) 可藉由將「全軸機械鎖定」開關切換為 ON，以不移動機械的方式，對於手動運轉、自動運轉的移動執行 NC 指令。設定顯示裝置的現在位置顯示將會計數。
- (2) 機械鎖定下的進給速度，將變成指令速度。
- (3) 在自動運轉期間切換「全軸機械鎖定」開關時，將會在結束執行中的 Block 後，執行自動運轉停止，之後再轉為有效。
- (4) 參考點復歸（G28、G30）至中間點為止的部分，將作為機械鎖定狀態進行控制，但中間點至參考點的部分則會被忽視。
- (5) 在手動運轉期間切換「機械鎖定」開關時，將會先停止進給後，再轉為有效。
- (6) M,S,T,B 的指令將完全依照程式內容執行。
- (7) 在「機械鎖定」ON 的狀態下，執行軸移動後，再將「機械鎖定」切換為 OFF 時，現在位置顯示與機械位置將不一致。
若此時直接按下自動啟動，現在位置與機械位置的差距將被加計至移動量中。
按下重置時，現在位置顯示則會變成與機械位置一致的內容，因此「機械鎖定」OFF 後，請先按下重置再啟動。

10.7.19 各軸機械鎖定

可藉由將對應各軸設定的機械鎖定開關切換為 ON 的方式，僅讓處於 ON 狀態的控制軸進入機械鎖定狀態。除了需分別將各軸設為機械鎖定的操作之外，其他部分與全軸機械鎖定完全相同。

10.7.20 刀具退避、復歸

10.7.20.1 概要

本功能為在因刀具破損或實施暫時監視等因素，以進給暫停中斷加工程式後，再以手動方式讓刀具退避，實施工件的檢查與刀具的更換作業，之後進行自動啟動時，可經由指定的經由點接近中斷點後，再重新開始加工的功能。

經由點最多可指定退避中途的 2 個點。

更換刀具後，無法變更補正量。

10.7.20.2 操作方法

中斷點（復歸位置）的指定方法

在運轉因進給暫停或 Single Block 而停止中的狀態下，藉由將經由點開關切換為 ON 的方式，指定中斷點。NC 辨識完中斷點後，將轉為刀具復歸退避模式。

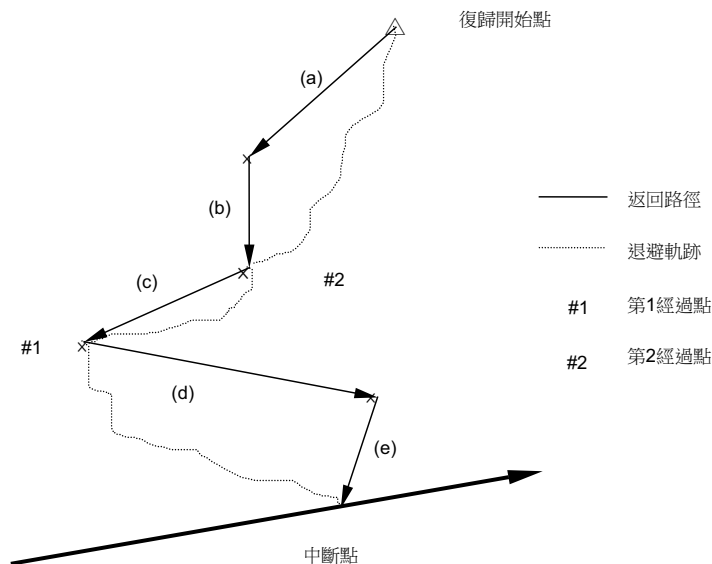
退避方法

退避動作需切換為手動模式（手輪、寸動、寸動快速進給）後，以手動方式執行。此時可指定用於指定復歸路徑的經由點。

退避動作也能以自動運轉手輪插入功能執行。

經由點的指定方法

經由點最多可指定 2 點。指定方法為以手動模式移動至經由點，再藉由將經由點開關切換為 ON 的方式，記憶經由點。經由點 1（圖中的 #1）為中斷後最初指定的點，經由點 2（圖中的 #2）則為最後指定的點。指定經由點時，請先執行全軸停止後，再進行設定。（未全軸停止時，不會設定指定點。）



退避操作範例

- (1) 將「進給暫停」開關或「Single Block」開關切換為 ON，停止程式。
- (2) 藉由將經由點開關切換為 ON 的方式，指定中斷點。
- (3) 以手動模式（寸動、手輪、單動）移動至經由點 #1。
- (4) 將經由點開關切換為 ON。  記憶經由點 #1。
- (5) 以手動模式（寸動、手輪、單動）移動至經由點 #2。
- (6) 將經由點開關切換為 ON。  記憶經由點 #2。
- (7) 以手動模式（寸動、手輪、單動）移動至復歸開始點。
- (8) 切換為自動運轉模式，執行自動啟動。  開始復歸。

復歸的啟動

復歸的啟動需由手動模式切換為自動模式，再藉由循環開始朝經由點移動。復歸期間將處於復歸退避模式狀態。

退避模式的重置

退避模式會在輸入重置 1、進入緊急停止狀態、或復歸完成後被重置。

退避動作也能以自動運轉手輪插入功能執行。

復歸的路徑

復歸的執行順序如下。

復歸開始點 → 經由點 #2 → 經由點 #1 → 中斷點

未指定經由點 #2 時	僅指定中斷點，未指定經由點時
未指定經由點 #2 時，會將復歸開始點視為經由點 #2。	僅指定中斷點，未指定經由點時，會將復歸開始點視為經由點 #1。
復歸路徑： 復歸開始點 (= 經由點 #2) → 經由點 #1 → 中斷點	復歸路徑： 復歸開始點 (= 經由點 #1) → 中斷點

到達中斷點後，復歸退避模式將解除，恢復為自動運轉，執行剩餘的 Block。

移動路徑

移動路徑與 (1) 復歸開始點 → #2、(2)#2 → #1、(3)#1 → 中斷點的路徑不同，將以下圖般的路徑移動。關於 (1)、(3)，需對參數設定復歸型式。

(1) 復歸開始點 → #2

(a) 一開始時，參數「#1574 Ret2 (復歸型式 2)」指定的軸以外的其他軸，將同時移動。

(b) 接著在參數「#1574 Ret2 (復歸型式 2)」中指定的軸，將會同時移動。

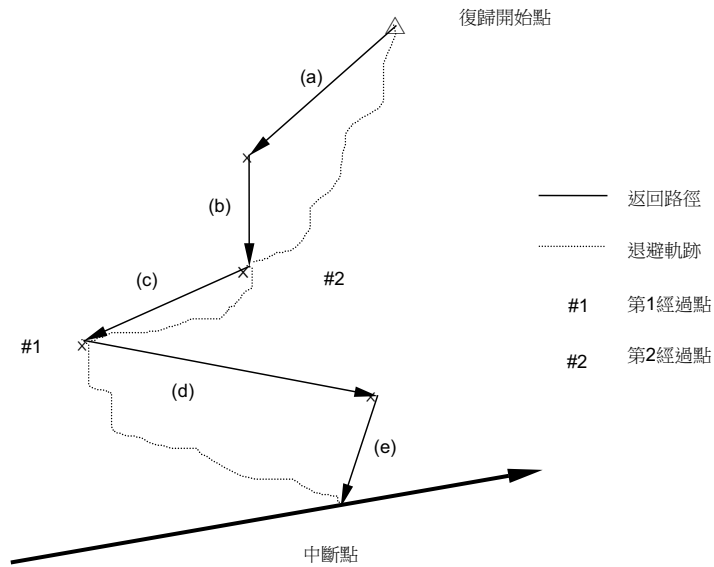
(2) #2 → #1

(c) 全軸同時移動。

(3) #1 → 中斷點

(d) 一開始時，參數「#1573 Ret1 (復歸型式 1)」指定的軸以外的其他軸，將同時移動。

(e) 接著在參數「#1573 Ret1 (復歸型式 1)」中指定的軸，將會同時移動。



參數「#1573 Ret1 (復歸型式1)」「#1574 Ret2 (復歸型式2)」的設定方法

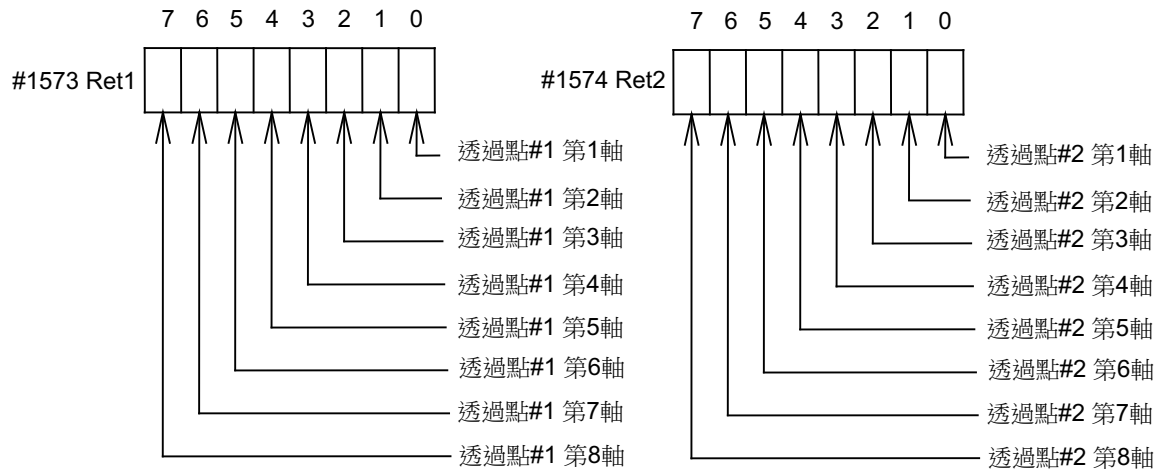
復歸型式需以參數「#1573 Ret1 (復歸型式1)」與「#1574 Ret2 (復歸型式2)」進行設定。

請以 Bit 為單位，對各參數分別設定想要使其移動的軸。

在「#1573 Ret1 (復歸型式1)」中指定的軸，將移動至前一個項目之圖 (e) 的中斷點。未指定的軸則依圖中的 (d) 移動。

此外在「#1574 Ret2 (復歸型式2)」中指定的軸，將依據圖中的 (b) 移動至 #2 的經由點，未指定的軸則依據 (a) 移動。

參數的內容如下。



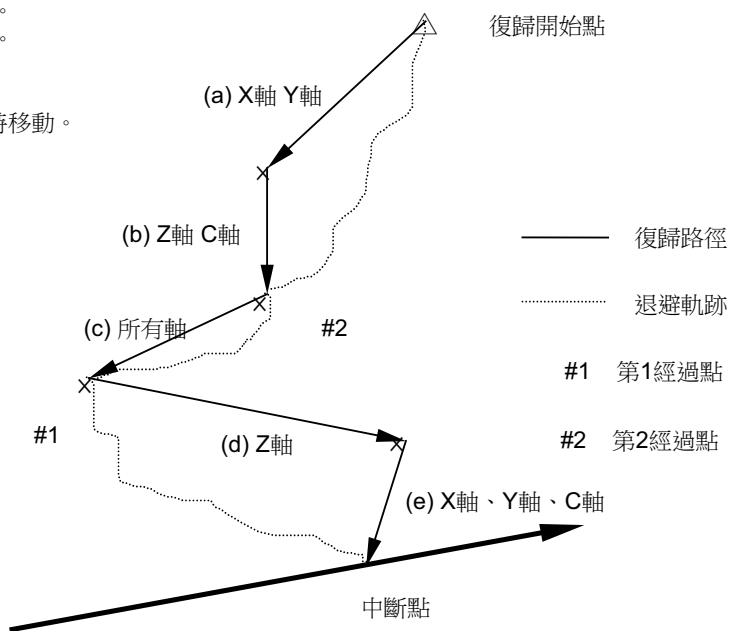
10.7.20.3 動作範例

在 4 軸系統中，從第 1 軸開始分別為 X 軸、Y 軸、Z 軸、C 軸的情況下，請將參數「#1574 Ret2 (復歸型式 2)」與「#1573 Ret1 (復歸型式 1)」設定如下。

- #1573 Ret1 00001011
- #1574 Ret2 00001100

此時復歸的移動路徑如下。

- (a) X軸、Y軸同時移動。
- (b) Z軸、C軸同時移動。
- (c) 所有軸同時移動。
- (d) Z軸移動。
- (e) X軸、Y軸、C軸同時移動。



10.7.20.4 注意事項

- (1) 在中斷點指定至加工再啟動為止的期間 (= 退避模式中) 內，執行重置時，將取消記憶的經由點與中斷點。休止中或停止中的自動運轉將會重置結束。
- (2) 在退避模式狀態下，無法變更補正量。
- (3) 在退避模式狀態下，無法使用手動任意進給功能。
- (4) 減速速率唯有手動減速速率有效。
- (5) Single Block 有效。
- (6) 在刀具復歸退避期間執行原點復歸時，補正量將在原點復歸完成後變成無效。因此在刀具退避前曾執行補正量時，若在原點復歸後執行刀具的復歸動作，在中斷點所在 Block 的下一個 Block 中，路徑將偏移等同補正量的部分。因此在刀具復歸退避期間，將運轉模式切換為原點復歸時，將顯示異警。

異警發生條件	· 在刀具復歸退避模式下，選擇原點復歸模式時，將顯示操作異警「M01 原點復歸後補正量無效 (0021)」。
異警解除條件	· 在軸復歸至參考點前，將運轉模式變更為參考點復歸以外的其他模式時，錯誤將會解除。 · 刀具復歸完成後，錯誤將會解除。 · 輸入重置 1 或執行緊急停止時，錯誤將會解除。

10.7.21 外部減速

10.7.21.1 概要

在由來自 PLC 程式的外部輸入，輸入外部減速 + 第 n 軸 (*+EDT1 ~ 8) 與外部減速 - 第 n 軸 (*-EDT1 ~ 8) 時，可立即將進給速度下降至參數設定之外部減速速度的功能。

10.7.21.2 詳細說明

- (1) 外部減速信號存在於各軸與各移動方向 (+/-) 中，唯有輸入的信號方向與移動中的方向一致時，才會減速。
- (2) 朝逆方向返回時，將立即恢復成指令速度。
- (3) 在手動運轉或自動運轉的非補間定位時，唯有輸入的信號與移動中之方向一致的軸，才會減速。
- (4) 在自動運轉的補間時，只要有任何 1 軸的輸入信號與移動中的方向一致，即會將進給速度降低至外部減速速度。

10.7.21.3 與其他功能的組合

- (1) 以下功能有效時，外部減速無效。

機械鎖定軸

同步攻牙狀態

攻牙模式

正在依據自動參考點復歸指令 (G28)，或是依據手動參考點復歸模式執行的 Dog 式參考點復歸，以接近速度移動時。

同步控制中的從軸

振盪模式中的移動軸

螺旋切削中

虛擬軸

- (2) 外部減速速度較套用減速速率後的速度慢時，速度將下降至外部減速速度。
- (3) 計算加工時間時，將以未輸入外部減速信號的狀態進行計算。
- (4) 使用英制指令時，將先把外部減速速度換算為英制後，再以該速度移動。
- (5) 在執行手動速度指令期間，除了移動軸之外，與進給軸選擇 (+/-) 為同一軸與同一方向的外部減速信號，亦會轉為有效。
- (6) 在手動任意進給期間，與手動任意進給有效軸為同一軸與同一方向的外部減速軸，將轉為有效。
(儘管為手動任意進給有效軸，但在移動量為 0 的情況下，則只有同一軸的外部減速信號 + 會轉為有效。)
- (7) 在手動圓弧進給期間，移動軸不會轉為有效，唯有與進給軸選擇 (+/-) 為同一軸與同一方向的外部減速信號，會轉為有效。

10.7.21.4 注意事項

- (1) 在以低於外部減速速度之速度移動中的情況下，即使輸入外部減速信號，也不會對進給速度造成影響。
- (2) 在執行自動運轉時，除了 G00 非補間之外，其他情況下的各軸合成速度皆會變成外部減速速度。
- (3) 重置、緊急停止後，信號依然會轉為有效。

10.7.22 參考點返回

10.7.22.1 概要

本功能為能在輸入參考點返回信號時，立即復歸至規定之參考點的功能。適用於為了交換刀具，而想要以單鍵觸控將刀具退回規定位置等情況。

10.7.22.2 詳細說明

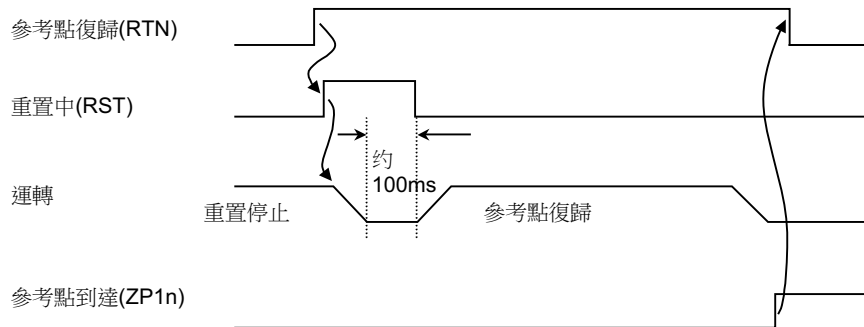
藉由將本信號切換為 ON 的方式，執行參考點復歸。系統將依據信號上升，於復歸前先自動執行重置（重置&倒帶）動作，之後再開始復歸。

處於自動、MDI 運轉中狀態時，將依據重置動作執行中斷停止，復歸至參考點。

在以自動、MDI 運轉執行攻牙循環中的情況下，輸入本信號時，將依據重置中斷輸出攻牙返回允許信號，返回動作將採用攻牙返回動作。由於攻牙返回將於初始點完成，因此之後將轉為參考點復歸動作。

- (1) 在 2 軸以上的情況下，需以參數「#2019 revnum」設定返回順序。
- (2) 到達參考點後，將輸出對應的參考點到達信號。
- (3) 本信號必須保持至輸出參考點到達信號，完成動作為止。於途中切換為 OFF 時，將中斷停止復歸動作。再次輸入信號時，將從執行重置處重新開始執行動作。
- (4) 參考點復歸速度的處理方式，與一般的參考點復歸速度相同。
- (5) 在參考點返回中，將復歸至以參考點位置選擇代碼 1、2 信號設定的參考點。
- (6) 在螺旋切削循環期間，即使輸入返回信號也無效。但在螺旋切削 Block 以外的其他 Block 中，輸入返回信號時，將執行返回動作。
- (7) 尚未確立座標系時，返回信號無效。輸入返回信號時，將發生異警「M01 參考點返回不可」。

< 時序圖 >



10.7.23 主軸定位

10.7.23.1 概要

(a) 定位

在數位主軸上，讓主軸的旋轉動作於固定位置停止的功能。

發出定位指令後，主軸將會轉動數圈，並於定位點停止。

定位點會因檢出器而變化如下。

· 編碼器定位（PLG 與外部編碼器 / 環形感測器）的情況

...Z 相的位置

· 磁感測器定位（近接開關）的情況

... 磁感測器安裝位置

(b) 多點定位

透過由參數或 PLC 輸入偏移量的方式，定位至 Z 相以外之其他位置的功能。偏移量為 0 ~ 35999。（單位：

$$\frac{360^\circ}{36000} = 0.01^\circ$$

（註 1）使用磁感測器時，無法進行多點定位。

（註 2）在 PLG 定位的情況下，唯有齒輪比為 1：1 時，可進行定位。

（由於定位動作會在 PLG 編碼器的 Z 相完成，因此在減速齒輪的情況下，將在主軸轉動 1 圈的期間產生數個定位點。）

(c) 定位就位提前

於進入第 2 就位範圍（參數「#3132 ori_inp2」（定位第 2 就位範圍））的時間點，讓主軸就位信號轉為 ON，並在進入就位範圍（參數「#13024 SP024 INP」（就位範圍））的時間點，讓主軸第 2 就位信號轉為 ON 的功能。

可藉由使用本功能的方式預測定位動作完成的情況，因此能排除更換刀具等作業所需的程序延遲時間，縮短產距時間。

10.7.23.2 定位動作

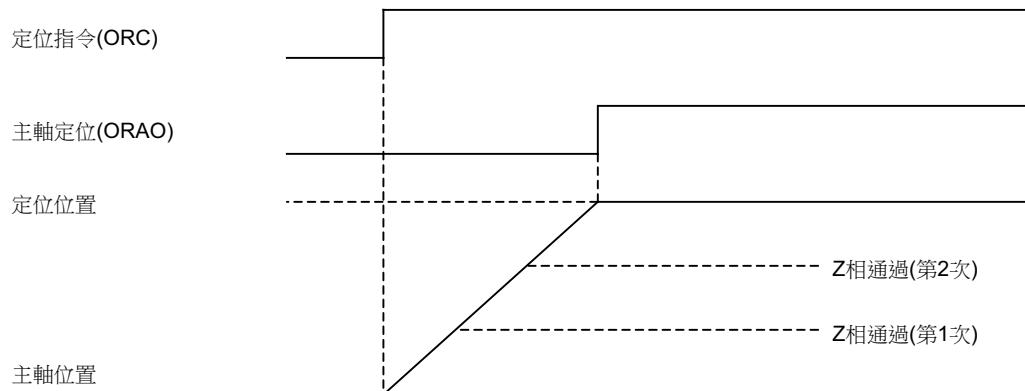
未通過 Z 相時，將會在通過 Z 相 2 次（不超過 1 圈的來回動作除外）後，定位至定位位置。

已通過 Z 相時，將立即定位至定位位置。

此外在已通過 Z 相且執行定位指令時，已位於定位位置的情況下，主軸不會旋轉。

在執行定位指令時，主軸朝著與定位的旋轉方向相反之方向旋轉中的情況下，將會在減速停止後，執行定位動作。

未通過 Z 相時的定位動作



加減速模式

(1) 定位、位置迴圈原點復歸方式時的加減速模式。

定位、位置迴圈原點復歸方式（C 軸、攻牙刀）時的加減速，需以參數「#3115 sp2_t1」～「#3118 sp2_t4」（定位、位置迴圈原點復歸方式的時間常數）設定時間常數。定位時（加減速時間，可由以下算式求出。

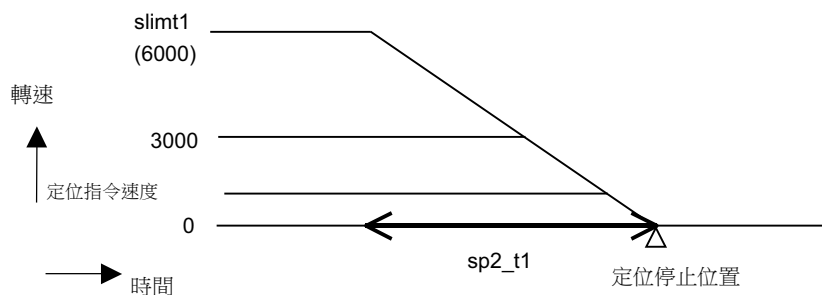
（例：齒輪 00 的加減速時間）

$$\text{加減速時間} = \text{sp2_t1} * \frac{\text{定位指令速度}(\#3107 \text{ ori_spd})}{\text{極限轉速}(\#3001 \text{ slimt1})}$$

在位置迴圈復歸方式（C 軸、攻牙刀）的情況下，將使用參數「#3110 tap_spd」（同步攻牙時原點復歸速度）或參數「#3112 cax_spd」（主軸 C 軸原點復歸速度），取代定位指令速度。

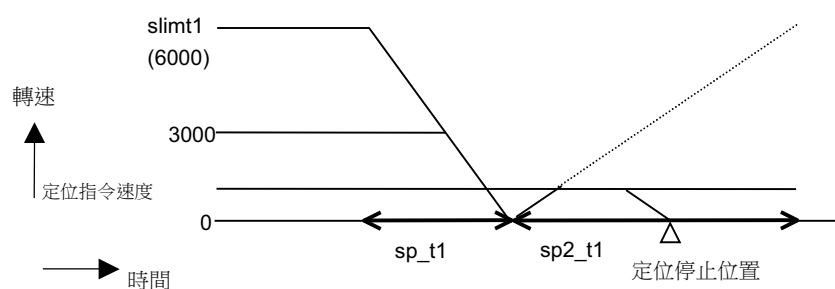
不論在何種情況下，當「#3101 sp_t1」>「#3102 sp_t2」（依據 S 指令決定的主軸旋轉時時間常數）時，皆會使用 sp_t1。

(a) 主軸旋轉中且定位方向相同時



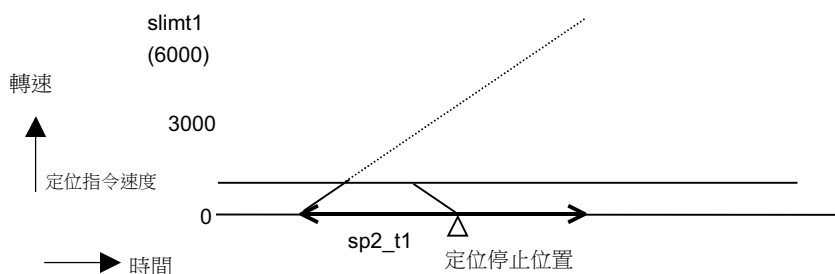
以sp2_t1的斜率向定位停止位置減速。

(b) 主軸旋轉中且定位方向相反時



以sp_t1的斜率減速到0，以sp2_t1的斜率執行加減速，定位到定位停止位置。

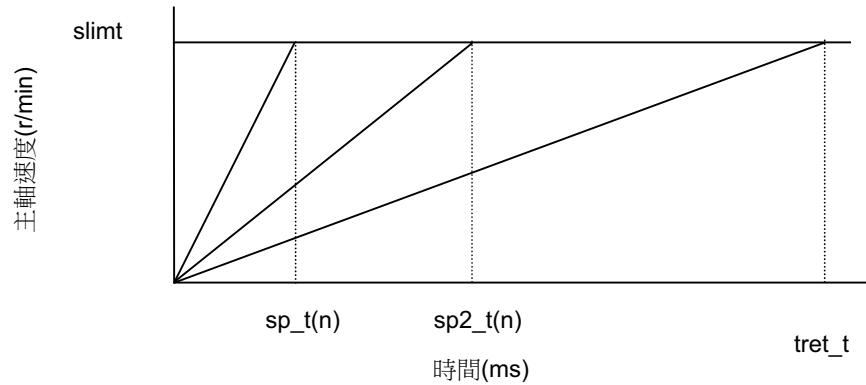
(c) 主軸處於停止中狀態時



以sp2_t1的斜率執行加減速，定位到定位停止位置。

(2) 時間常數

定位、位置迴圈原點復歸時的時間常數，使用參數「#3115 sp2_t1」～「#3118 sp2_t4」（定位、位置迴圈原點復歸方式的時間常數）。執行刀塔分割時，使用參數「#3124 tret_t」（刀塔分割時間常數）。將與參數「#3101 sp_t1」～「#3104 sp_t4」（依據 S 指令決定的主軸旋轉時時間常數）之間的關係設定如下。

**增益**

由主軸停止狀態發出定位指令時，一般會依照參數「#13002 SP002(PGN)」(位置迴圈增益補間模式時)設定的位置迴圈增益，旋轉至定位位置。

但可藉由設定參數「#3106 zrn_typ/bitE」(定位時的補間模式選擇)的方式，在由主軸停止狀態發出定位指令時，改為依據參數「#13001 SP001(PGV)」(位置迴圈增益非補間模式時)，旋轉至定位位置。此外已設定參數「#3106 zrn_typ/bitF」(主軸原點近接開關檢出)或參數「#3121 tret」(刀塔分割)時，參數「#3106 zrn_typ/bitE」(定位時的補間模式選擇)的設定內容，將不會轉為有效。

11章

故障排除

本章將說明發生異警時或確認 NC 狀態時進行的操作。

主要使用的畫面為診斷畫面與維護畫面。

11.1 確認 NC 的訊息（異警畫面）

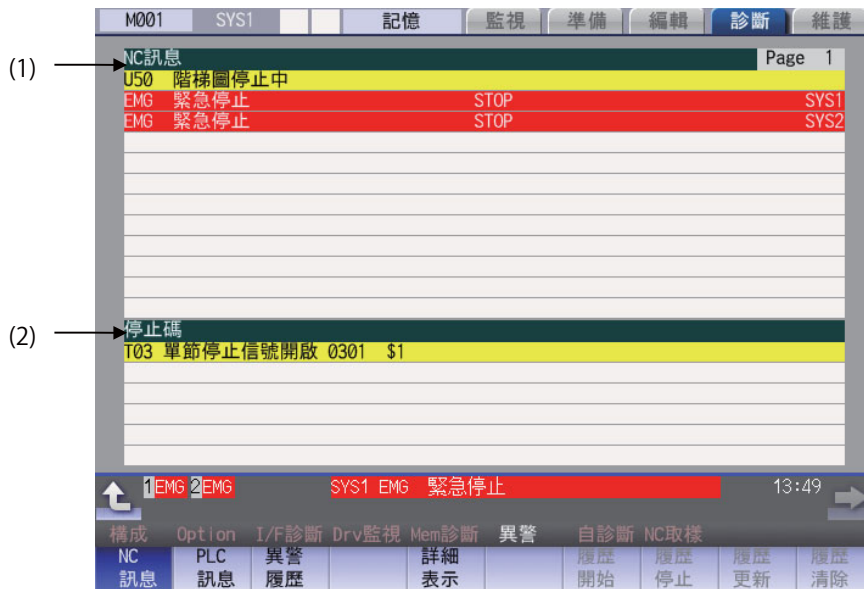
[診斷]-[異警]

在此畫面中，可顯示目前發生中之異警或訊息的一覽表。

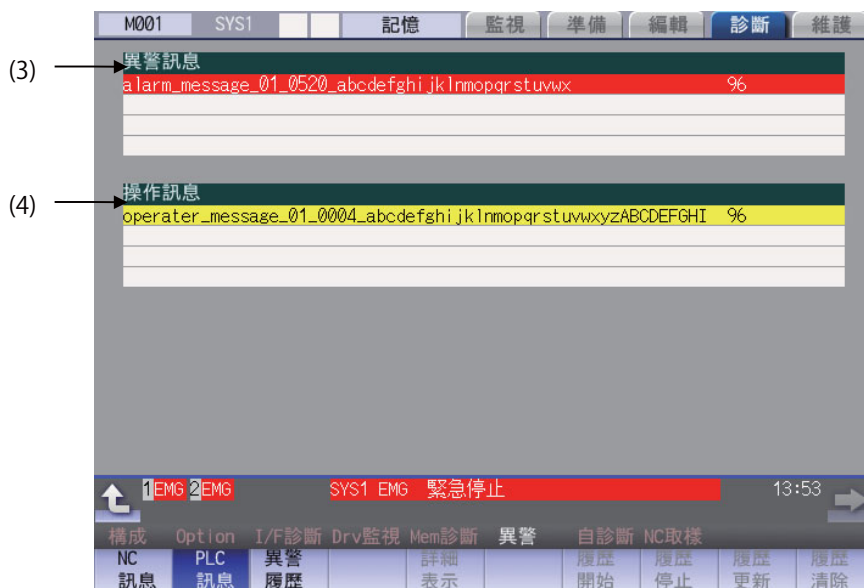
顯示的訊息包括有 NC 異警、停止碼、異警、操作訊息等。

此外還可顯示異警資訊的履歷。

■ NC 訊息



■ PLC 訊息



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) NC 異警	顯示操作異警、程式錯誤、MCP 異警、伺服異警、系統異警等。 訊息將依照優先度高低順序顯示，最多顯示 10 筆訊息。
(2) 停止碼	顯示自動運轉狀態或自動運轉中的停止狀態。 訊息將依照優先度高低順序顯示，最多顯示 4 筆訊息。
(3) 異警	使用 PLC 程式，顯示機械異的內容等訊息。顯示內容會依機械製造商的規格而改變。 訊息最多可顯示 4 筆。
(4) 操作者訊息	使用 PLC 程式，顯示操作者資訊的訊息。顯示內容會依機械製造商的規格而改變。 此外，巨集異警亦會顯示在本欄位中。 訊息最多可顯示 4 筆。

關於訊息的顯示顏色

顯示顏色會依據訊息的種類以下表方式改變。

訊息種類		文字顏色	背景色
NC 訊息	警報	白色	紅色
	警告	黑色	黃色
停止碼		黑色	黃色
異警		白色	紅色
操作者訊息		黑色	黃色
背景檢查時的 NC 異警		白色	橙色

關於軸名稱的顯示

關於各軸的訊息將顯示軸名稱。軸名稱會依據軸的種類，顯示下表的内容。

軸種類	軸名稱的顯示	顯示範例	備註
NC 軸	控制軸名稱 (系統內軸名稱)	XYZ	對於各系統中的相同訊息，將一次顯示多個 NC 軸。
主軸	'S' + 主軸號碼	S1S2	對於相同訊息，將一次顯示多個主軸。
PLC 軸	'P' + PLC 軸號碼	P1P2	對於相同訊息，將一次顯示多個 PLC 軸。
輔助軸	'A' + 輔助軸號碼	A1A2	對於相同訊息，將一次顯示多個輔助軸。

即使訊息相同，但軸的種類不同時，仍會顯示成不同訊息。

關於系統的顯示

對於各系統的訊息，將顯示系統名稱。系統名稱將顯示「#1169 system name」設定的系統名稱。如為單 1 系統時，不會顯示系統名稱。

11.1.1 異警履歷

發生異警時，將記錄該異警的資訊。開啟 NC 的電源後，會自動將異警記錄至異警履歷中。異警資訊最多可記錄 512 筆最新的異警。

記錄至履歷中的異警資訊，為「NC 訊息」畫面中顯示的 NC 資訊與停止碼、及「PLC 訊息」畫面顯示的異警。記錄範圍等內容如下。



記錄條件：發生異警時（同時發生多個異警時，最多可記錄 5 筆。）

使用多系統的系統時，將優先記錄系統 1。（之後依序為系統 2、系統 3...）

履歷數量：512 筆（整體）

記錄範圍：NC 異警（異警、警告）、停止碼、PLC 異警

選單

選單	內 容
異警履歷	顯示異警履歷的第 1 頁。 履歷將以每頁顯示 16 筆的方式，由上而下依序顯示最新的異警。同時存在多個同日期、同時間的 NC 異警時，將從上方開始，依照異警、警告的順序由系統 1 開始顯示。可利用  切換頁面，顯示較早的履歷。 可利用  切換頁面，顯示較新的履歷。
履歷開始	開始（重新開始）收集異警履歷的資料。 將顯示操作訊息「開始接收資料嗎？（Y/N）」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將顯示操作訊息「開始收集資料」，並開始收集資料。不開始（重新開始）收集資料時，請按下 [N] 或 [INPUT] 以外的其他按鍵。
履歷停止	停止收集異警履歷的資料。 將顯示操作訊息「停止接收資料嗎？（Y/N）」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將顯示操作訊息「停止收集資料」，並停止收集資料。不停止收集資料時，請按下 [N] 或 [INPUT] 以外的其他按鍵。
履歷更新	更新履歷的異警資訊。 更新履歷後，將顯示最新異警資訊的所在頁面（第 1 頁）。轉換為其他畫面後，再返回異警履歷的畫面時，也會更新履歷。
履歷清除	清除履歷的異警資訊。 將顯示操作訊息「接收資料消除嗎？（Y/N）」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將顯示操作訊息「資料消除完成」，履歷的異警資訊將被清除。 清除履歷後，將顯示第 1 頁。

（註 1）[履歷開始]、[履歷停止]、[履歷更新]、[履歷清除] 選單，唯有在異警履歷處於有效狀態，且選擇 [異警履歷] 選單時有效。

（註 2）首次使用異警履歷時，請務必以履歷清除選單清除異警履歷的內容。履歷中可能記錄著不當資料。

注意事項

- (1) 以異警履歷畫面的 [履歷停止] 選單，停止異警的記錄動作後，即使重新開啟 NC 的電源，也不會將異警記錄至履歷中。此時必須以異警履歷畫面的 [履歷開始] 選單，讓系統開始記錄異警。
- (2) 變更日期與時間時，不會套用至變更前之履歷的時間與日期中。因此變更日期與時間後，請利用 [履歷清除] 選單清除履歷。
- (3) 在顯示異警履歷中的期間發生異警時，不會更新顯示內容。請利用 [履歷更新] 選單或切換畫面操作，更新履歷。
- (4) 作為異警履歷記錄的系統，會依維護之診斷資料收集設定的「取樣規格」系統設定而改變。設定「0」時，會將所有系統的異警記錄至履歷中。
- (5) 異警履歷的開始 / 停止，係依據維護之診斷資料收集設定的「診斷資料收集選擇」之「異警履歷」0/1 設定值執行。設為「0」時將會開始，設為「1」時則會停止。

11.2 確認使用中的機械狀態

11.2.1 系統構成畫面

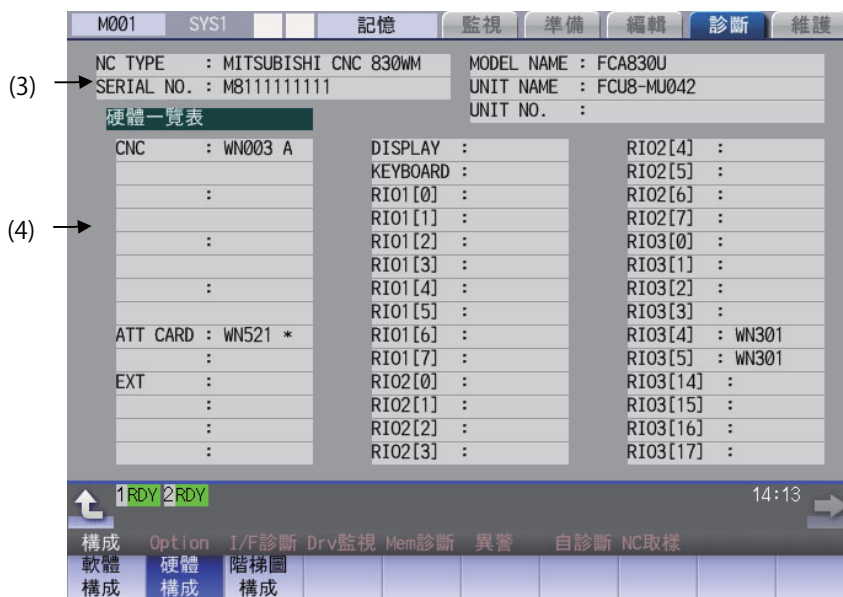
[診斷]-[構成]

在診斷畫面中選擇 [構成] 選單後，將顯示硬體構成（板卡名稱&子號）、軟體構成（軟體號碼&子號）以及 PLC 程式構成（檔案名稱、檔案的標題、執行型式）。

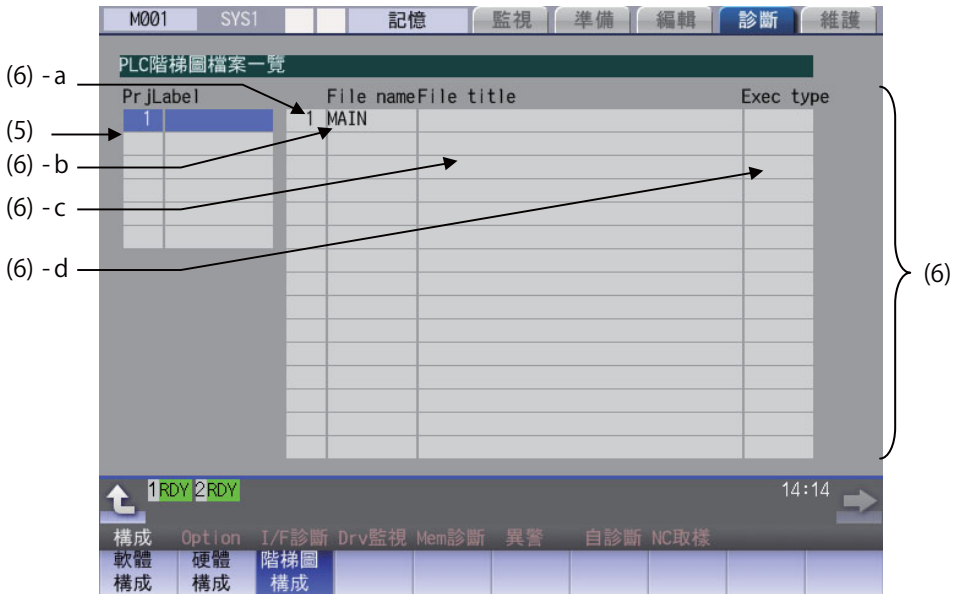
■ 軟體構成



■ 硬體構成



■ PLC 構成






顯示項目

顯示項目	內 容	備註
(1) 軟體一覽表	顯示使用之軟體的一覽表。	
(2) 內建語言	顯示內建語言的一覽表。 < ENG > : 英文 < SWE > : 瑞典文 < JPN > : 日文 < HUN > : 匈牙利文 < DEU > : 德文 < POL > : 波蘭文 < FRA > : 法文 < CHI1 > : 簡體中文 < ITA > : 義大利文 < RUS > : 俄文 < SPA > : 西班牙文 < TUR > : 土耳其文 < CHI2 > : 繁體中文 < CZE > : 捷克文 < KOR > : 韓文 (諺文) < POR > : 葡萄牙文 < DUT > : 荷蘭文	
(3) NC 製造號碼	顯示 NC 的機種名稱、製造號碼、系統型號、單元型號。 NC TYPE : 機種名稱 MODEL NAME : 系統型號 SERIAL NO. : 製造號碼 UNIT NAME : 單元型號	

顯示項目	內 容	備註	
(4) 硬體一覽表	顯示各硬體名稱。 請以  /  切換頁面瀏覽。		
	CNC :WN111 主板卡 :WN891 背板板卡 :WN091 7SEG-RSW 板卡 * 依照上述順序，以向上填滿的方式顯示存在的板卡。	CNC 單元是由最多達 4 片的基板，構成 1 個單元。此類板卡全部採用匯流排連接。	
	ATT CARD :WN521 :	正面 SD IF 卡	
	EXT :EX561 :EX562 :EX563	CC-Link 擴充單元 EtherNet/IP 擴充單元 PROFIBUS-DP 擴充單元 * 依照上述順序，以向上填滿的方式顯示存在的擴充單元。	擴充單元為硬體 Option。連接 PLC 高速引擎、Profibus 卡等物品。 顯示背板 + 最多 3 片的內容。
	DISPLAY :DU191	顯示單元	單元型號會依機種而改變。
	KEYBOARD :KB046	鍵盤單元	單元型號會依連接的鍵盤單元而改變。
	RIO1[n] :WN301 RIO2[n] :WN301 RIO3[n] :WN301	遠端 I/O 單元 (n = 1 ~ 64) 遠端 I/O 單元 (n = 2 ~ 64) 遠端 I/O 單元 (n = 3 ~ 64)	單元型號會依連接的遠端 I/O 單元而改變。最多可顯示 3 個頻道。
	(5) 專案	顯示專案號碼的一覽表。 利用 [↑]、[↓] 切換選擇中的專案時，將顯示隸屬於該專案的 Ladder 檔案一覽表。	Ladder 最多可顯示 10 個半形英文字母或數字。
(6) PLC Ladder 檔案一覽表	顯示各 PLC 檔案的檔案名稱、檔案標題、以及執行型式。 請以  /  切換頁面瀏覽。		
	(a) 登錄號碼	PLC 程式檔案的登錄號碼	登錄大小與執行對象，連同所有專案的情況在內如下所示。 M800W/M800S : 120 個 M80 : 60 個
	(b) 檔案名稱	PLC 程式檔案的名稱 (GX Developer 的資料)	最多 8 個半形文字
	(c) 檔案標題	PLC 程式檔案的標題 (GX Developer 的資料)	最多 32 個半形文字
	(d) 執行型式	PLC 程式的執行型式 高速：高速 PLC 中速：中速 PLC 初期：初期 PLC 待機：待機 PLC 低速：低速 PLC 空白：非執行對象	

選單

選單	內 容
	顯示軟體一覽表。
	顯示硬體一覽表。
	顯示 PLC 程式檔案一覽表 (檔案名稱、檔案標題、以及執行型式)。

11.2.2 Option 畫面

[診斷]-[Option]

在診斷畫面中選擇 [Option] 選單後，將顯示 NC 已登錄之 Option 的內容。

Option 項目將以項目名稱顯示。無法一次顯示所有 Option 時，按下頁面切換鍵後，即可顯示剩餘的 Option。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) Option 項目	顯示所有 Option 的一覽表。 目前可使用的 Option，背景色將顯示成藍色。 目前可使用的 Option，是指開啟電源時已設定的 Option。

11.2.3 伺服軸單元的顯示項目 (Drv 監視畫面)

[診斷]-[Drv 監視]

在診斷畫面中選擇 [Drv 監視]-[伺服單元] 選單後，可監視伺服軸 (NC 軸、PLC 軸) 的相關各種資料。

請以  /  切換顯示項目瀏覽。

M001	SYS1	記憶	監視	準備	編輯	診斷	維護
		X	Y	Z	A		
增益 (1/s)		0	0	0	0		
偏差量 (i)		0	0	0	0		
旋轉速度 (r/min)		0	0	0	0		
進給速度 (mm/s)		0	0	0	0		
負荷電流 (%)		0	0	0	0		
MAX電流1 (%)		0	0	0	0		
MAX電流2 (%)		0	0	0	0		
最大電流3 (%)		0	0	0	0		
過負荷 (%)		0	0	0	0		
回升負荷 (%)		0	0	0	0		
推定外亂力矩 (%)		0	0	0	0		
最大外亂力矩 (%)		0	0	0	0		
負荷慣性比 (%)		0	0	0	0		
AFLT 頻率 (Hz)		0	0	0	0		
AFLT 增益 (dB)		0	0	0	0		
Gain mag. (%)		100	100	100	100		
LED顯示		00	00	00	00		

↑ 1RDY 2RDY 14:25 →

構成	Option	I/F診斷	Drv監視	Mem診斷	異常	自診斷	NC取樣
伺服單元	主軸單元	電源單元	同期誤差	異常履歴CLR	下一軸		

軸名稱將顯示基本軸規格參數「#1022 axname2」設定的名稱。

顯示項目

顯示項目	內容
增益 (1/s)	位置迴圈增益的狀態顯示。位置迴圈增益是指 $\frac{\text{進給速度(mm/s)}}{\text{追蹤延遲誤差(mm)}}$ 。
偏移量 (i)	對指令位置的實際機械位置誤差，稱為偏移量。此誤差與指令速度的數值成正比。依據設定顯示單位 (#1003 iunit) 顯示。
旋轉速度 (r/min)	馬達的實際旋轉速度。
進給速度 (mm/s)	機械端的進給速度。
負荷電流 (%)	以失速時連續電流換算後的數值，顯示馬達電流 FB。
MAX 電流 1 (%)	以失速時連續電流換算後的數值，顯示馬達電流指令。顯示於電源 ON 後取樣之電流指令峰值的絕對值。
MAX 電流 2 (%)	以失速時連續電流換算後的數值，顯示馬達電流指令。顯示最近 2 秒內取樣之電流指令峰值的絕對值。
MAX 電流 3 (%)	以失速時連續電流換算後的數值，顯示馬達電流 FB。顯示最近 2 秒內取樣之電流 FB 峰值的絕對值。
過負荷 (%)	用於監視馬達過負荷的資料。
回升負荷 (%)	在連接電阻再生用電源供應器的情況下，用於監視電阻過負荷狀況的資料。

顯示項目	內 容
推定外來干擾轉矩 (%)	以換算為失速額定轉矩後的數值，顯示外來干擾觀測器有效時的推定外來干擾轉矩。
MAX 外來干擾轉矩 (%)	以換算為失速額定轉矩後的數值，顯示衝突檢出功能調整時的推定外來干擾轉矩。 顯示最近 2 秒內取樣之推定外來干擾轉矩峰值的絕對值。
負荷慣性比 (%)	顯示衝突檢出功能調整時的推定負荷慣性比。
AFLT 頻率 (Hz)	顯示自適應濾波器目前的工作頻率。
AFLT 增益 (dB)	顯示自適應濾波器目前的濾波器深度。
LED 顯示	顯示驅動器的 7 段 LED 顯示。
警報	顯示驅動單元顯示以外的其他異警與警告。
週期計數 (p)	顯示編碼器檢出器中旋轉 1 圈的位置。 位置以網格點的數值作為「0」，並以「0」~「RNG (移動單位) × 1000」的範圍， 顯示 1 圈內的位置。
網格間隔	顯示參考點復歸用網格間隔。(指令單位)
網格量	顯示執行 Dog 式參考點復歸時，從 Dog Off 點開始至網格點為止的距離。不包含網格遮 罩量。(指令單位)
機械位置	顯示 NC 基本機械座標系位置。(指令單位)
馬達端 FB	顯示速度檢出器的回授值。(指令單位)
機械端 FB	顯示機械端位置檢出器的回授位置。(指令單位)
FB 誤差 (i)	馬達端 FB 與機械端 FB 的誤差。 依據設定顯示單位 (#1003 iunit) 顯示。
DFB 補正量 (i)	顯示雙重回授控制時的補正脈波量。 依據設定顯示單位 (#1003 iunit) 顯示。
殘餘指令	顯示 1 個單節的移動量殘留值。(指令單位)
現在位置 (2)	顯示從現在位置扣除補正量後的數值。(指令單位)
手動插入量	顯示在手動絕對 OFF 的狀態下，執行插入移動的移動量。(指令單位)
絕對位置指令	顯示不包含機械誤差補正量的絕對位置座標。(指令單位)
FAN 旋轉數 (r/min)	以換算為 % 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出旋轉數。(%)
驅動溫度 (deg)	顯示驅動單元的溫度。(deg)
馬達溫度 (deg)	顯示馬達溫度。(deg)
電源週期計數 (p)	顯示電源週期計數。(次)
絕緣劣化	顯示絕緣劣化狀態。(%)
輔助軸現在站號 (註)	顯示目前停止中的站號。
輔助軸現在位置 (註)	顯示目前的座標位置。
輔助軸目標站號 (註)	顯示以自動運轉的指令站號或手動運轉等方式，停止的最近站號。
輔助軸指令位置 (註)	顯示與目標站號對應的座標位置。
機械誤差補正	顯示機械誤差補正量。(指令單位)

(註) 處於輔助軸狀態中的軸，將顯示資料 (站號 / 現在位置 / 指令位置)。



非處於輔助軸狀態中的軸 (NC 軸或 PLC 軸控制中的軸)，將顯示「-」。

顯示項目	內 容
控制輸入 1L 1H : 6L 6H	來自 NC 的控制輸入信號。 供系統使用。
控制輸出 1L 1H : 6L 6H	對 NC 發出的控制輸出信號。 供系統使用。
檢出系統	以縮寫顯示絕對位置檢出系統的檢出器型式。 ES：半閉式編碼器 EC：滾珠螺桿端編碼器 LS：光學尺 MP：MP 尺 ESS：半閉式高速序列編碼器 ECS：滾珠螺桿端高速序列編碼器 INC：增量型
電源關閉位置	顯示基本機械座標系中的 NC 電源關閉時座標。(指令單位)
電源開啟位置	顯示基本機械座標系中的 NC 電源開啟時座標。(指令單位)
現在位置	顯示基本機械座標系中的目前座標。(指令單位)
R0	顯示設定基準點時記憶之檢出器的多圈計數器數值。
P0	顯示設定基準點時記憶之檢出器的單圈內位置。
E0	顯示設定基準點時記憶的絕對位置誤差。
Rn	顯示目前之檢出器的多圈計數器數值。
Pn	顯示檢出器 1 圈內的位置。
En	顯示 NC 電源關閉時的絕對位置誤差。
ABS0	顯示絕對位置基準計數器。
ABSn	顯示目前的絕對位置。
MPOS	顯示開啟電源時的 MP 尺補正量。
單元型號	伺服驅動單元的型號。
單元製造號碼	伺服驅動單元的製造號碼。
軟體版本	伺服側的軟體版本。
控制方式	SEMI：半閉式迴路 CLOSED：閉合迴路 DUAL：雙重回授
馬達端檢出器	馬達端檢出器的型號。
馬達端檢出器製造號碼	馬達端檢出器的製造號碼。
機械端檢出器	機械端檢出器的型號。 控制方式為 CLOSED、DUAL 時，將顯示型號；如為 SEMI 時，則顯示*。
機械端檢出器製造號碼	機械端檢出器的製造號碼。
馬達	馬達的型號。
稼動時間	顯示 Ready ON 的積時間。(單位：1 小時)
異警履歷 1：時間 1：異警號碼 } 8：時間 8：異警號碼	使用以下格式，以從新至舊的順序，顯示過去發生之伺服異警的號碼。 時間：發生時的稼動時間 異警號碼：發生之伺服異警的號碼
維護履歷 1 } 維護履歷 4	顯示維護年份與月份。 年：西元年份的 1 位數 月：1 ~ 9、X (10 月)、Y (11 月)、Z (12 月)
維護狀態	顯示維護用的狀態。

11.2.4 主軸單元的顯示項目 (Drv 監視畫面)

[診斷]-[Drv 監視]

在診斷畫面中選擇 [Drv 監視]-[主軸單元] 選單後，可監視主軸的相關各種資料。

請以  /  切換顯示項目瀏覽。



顯示項目

顯示項目	內 容
增益 (1/s)	位置迴圈增益的狀態顯示。位置迴圈增益是指 $\frac{\text{進給速度(mm/s)}}{\text{追蹤延遲誤差(mm)}}$ 。
偏差量 (i)	對指令位置的實際機械位置誤差，稱為偏差量。此誤差與指令速度的數值成正比。*1
旋轉速度 (r/min)	馬達的實際旋轉速度。
負載 (%)	顯示馬達負荷。
MAX 電流 1 (%)	以換算為失速時連續電流後的數值，顯示馬達電流指令。 顯示於電源 ON 後取樣之電流指令峰值的絕對值。
MAX 電流 2 (%)	以換算為失速時連續電流後的數值，顯示馬達電流指令。 顯示最近 2 秒內取樣之電流指令峰值的絕對值。
MAX 電流 3 (%)	以換算為失速時連續電流後的數值，顯示馬達電流 FB。 顯示最近 2 秒內取樣之電流 FB 峰值的絕對值。
過負荷 (%)	用於監視馬達過負荷的資料。
回升負荷 (%)	在連接電阻再生用電源供應器的情況下，用於監視電阻過負荷狀況的資料。
推定外來干擾轉矩 (%)	以換算為失速額定轉矩後的數值，顯示外來干擾觀測器有效時的推定外來干擾轉矩。
MAX 外來干擾轉矩 (%)	以換算為失速額定轉矩後的數值，顯示衝突檢出功能調整時的推定外來干擾轉矩。顯示最近 2 秒內取樣之推定外來干擾轉矩峰值的絕對值。
負荷慣性比 (%)	顯示衝突檢出功能調整時的推定負荷慣性比。
溫度 (°C)	顯示熱敏電阻的溫度。

顯示項目	內 容
AFLT 頻率 (Hz)	顯示自適應濾波器目前的工作頻率。
AFLT 增益 (dB)	顯示自適應濾波器目前的濾波器深度。
LED 顯示	顯示驅動器的 7 段 LED 顯示。
警報	顯示驅動單元顯示以外的其他異警與警告。
週期計數 (p)	顯示編碼器檢出器中旋轉 1 圈的位置。 位置以網格點的數值作為「0」，並以「0」~「RNG (移動單位) × 1000」的範圍，顯示 1 圈內的位置。
網格間隔	顯示參考點復歸用網格間隔。(指令單位) *1
網格量	顯示執行 Dog 式參考點復歸時，從 Dog Off 點開始至網格點為止的距離。不包含網格遮罩量。(指令單位) *1
機械位置	顯示 NC 基本機械座標系位置。(指令單位) *1
馬達端 FB	顯示速度檢出器的回授值。(指令單位) *1
FB 誤差 (i)	馬達端 FB 與機械端 FB 的誤差。*1
DFB 補正量 (i)	顯示雙重回授控制時的補正脈波量。*1
攻牙刀誤差 P-P (mm)	顯示同步攻牙時之主軸與鑽孔軸的同期誤差寬度。(mm) (註 1) (參數「#1041 I_Inch」=「1」時，將顯示「攻牙刀誤差 P-P(inch)」。) *1
攻牙刀誤差 P-P (deg)	顯示同步攻牙時之主軸與鑽孔軸的同期誤差角度。(deg) (註 1) *1

*1: 依據第 1 系統的設定顯示單位 (#1003 iunit)。

(註 1) 關於同步攻牙誤差

顯示在執行同步攻牙動作的期間內，發生之同步攻牙誤差的最大值。

同步攻牙誤差是指主軸與攻牙軸各自對其指令位置的馬達追隨延遲。

同步攻牙誤差為正值時，代表攻牙軸較主軸落後；如為負值時，則代表主軸較攻牙軸落後。

資料名稱	內 容
同步攻牙誤差寬度 (絕對最大值)	· 輸出在同步攻牙狀態下的同步攻牙誤差寬度 (-99999.999 ~ 99999.999 mm) 中，絕對值最大的數值。 · 本資料會在進入同步攻牙狀態或重新開啟電源時，初始化為「0」，其他情況則會持續顯示絕對最大值。
同步攻牙誤差角度 (絕對最大值)	· 輸出在同步攻牙狀態下的同步攻牙誤差角度 (-99999.999 ~ 99999.999 °) 中，絕對值最大的數值。 · 本資料會在進入同步攻牙狀態或重新開啟電源時，初始化為「0」，其他情況則會持續顯示絕對最大值。

顯示項目	內 容
控制輸入 1L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : Ready On 指令 Bit1 : Servo On 指令 Bit6 : 參數轉換指令 Bit7 : 異常重置指令
控制 輸入 1H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 ~ BitA : 轉矩限制模式 BitF : G1 狀態中
控制輸入 2L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制 輸入 2H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 3L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 ~ Bit4 : 主軸控制模式選擇指令 Bit5 ~ Bit7 : 齒輪選擇指令 0 : 第 1 齒輪 1 : 第 2 齒輪 2 : 第 3 齒輪 3 : 第 4 齒輪 4 : 第 5 齒輪 5 : 第 6 齒輪 6 : 第 7 齒輪 7 : 第 8 齒輪
控制 輸入 3H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 正轉啟動指令 Bit9 : 反轉啟動指令 BitA : 分割正轉 BitB : 分割反轉 BitC : 定位啟動 BitD : L 線圈選擇指令 BitE ~ BitF : 副馬達選擇指令 0 : 主馬達 1 : 副馬達 1 2 : 副馬達 2 3 : 副馬達 3
控制輸入 4L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制 輸入 4H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 5L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制 輸入 5H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) BitB : 最小激磁率 2 切換要求 BitC : 速度增益設定 2 切換要求 BitD : 門板開啟 BitE : 主軸保持力提升
控制輸入 6L	來自 NC 的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制 輸入 6H	來自 NC 的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF)



顯示項目	內 容
控制輸出 1L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : Ready On 中 Bit1 : Servo On 中 Bit4 : 驅動器警告中 Bit5 : 絕對位置基準資料設定完成 Bit6 : 參數轉換中 Bit7 : 伺服異常中
控制輸出 1H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 ~ BitA : 轉矩限制模式 BitD : Z 相通過完成 BitE : 就位中 BitF : 電源限制中
控制輸出 2L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 2H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸出 3L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 ~ Bit4 : 主軸控制馬達選擇中 Bit5 ~ Bit7 : 齒輪選擇中 0 : 第 1 齒輪 1 : 第 2 齒輪 2 : 第 3 齒輪 3 : 第 4 齒輪 4 : 第 5 齒輪 5 : 第 6 齒輪 6 : 第 7 齒輪 7 : 第 8 齒輪
控制輸出 3H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 正轉啟動中 Bit9 : 反轉啟動中 BitA : 分割正轉中 BitB : 分割反轉中 BitC : 定位啟動中 BitD : L 線圈選擇中 BitE ~ BitF : 副馬達選擇中 0 : 主馬達 1 : 副馬達 1 2 : 副馬達 2 3 : 副馬達 3
控制輸出 4L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : 電流檢出 Bit1 : 速度檢出 Bit2 : 速度到達 Bit3 : 零速度檢出 Bit4 : 定位完成 Bit5 : 同步速度一致 Bit6 : 線圈切換中 Bit7 : 分割定位完成
控制輸出 4H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) BitF : 第 2 位置
控制輸出 5L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 5H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) BitB : 最小激磁率 2 切換要求 BitC : 速度增益設定 2 切換要求 BitD : 門板開啟 BitE : 主軸保持力提升中
控制輸出 6L	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 6H	對 NC 發出的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)

顯示項目	內 容
單元型號	主軸的型號。
單元製造號碼	主軸的製造號碼。
軟體版本	主軸側的軟體號碼與版本。
馬達端檢出器製造號碼	馬達端檢出器的製造號碼。
機械端檢出器製造號碼	機械端檢出器的製造號碼。
馬達	將顯示主軸規格參數「#3138 motor_type」中設定的馬達型號。 可換行至第二行靠左顯示，最多可顯示 26 個字。
稼動時間	顯示 Ready ON 的積時間。(單位：1 小時)
異警履歷 1：時間 1：異警號碼 } 8：時間 8：異警號碼	使用以下格式，以從新至舊的順序，顯示過去發生之伺服異警的號碼。 時間：發生時的稼動時間 異警號碼：發生之伺服異警的號碼
維護履歷 1 } 4	顯示維護年份與月份。 年：西元年份的 1 位數 月：1 ~ 9、X (10 月)、Y (11 月)、Z (12 月)
維護狀態	顯示維護用的狀態。

11.2.5 電源供應單元的顯示項目 (Drv 監視畫面)

[診斷]-[Drv 監視]

在診斷畫面中選擇 [Drv 監視]-[供電單元] 選單後，可監視電源供應的相關各種資料。

請以  /  切換顯示項目瀏覽。



單元型名	
單元序號	
S/W版本	
連接驅動	
回收能源 (KW)	0
電源電壓 (Vrms)	0
PN母線電壓 (V)	0
最小PN母線電壓 (V)	0
最小PN母線電流 (%)	0
母線電流 (%)	0
最大電流1 (%)	0
最大電流2 (%)	0
最大回生電流1 (%)	0
最大回生電流2 (%)	0
瞬間斷電次數 (次)	0
運轉時間	0

顯示項目

顯示項目	內 容
單元型號	電源供應單元的型號。
單元製造號碼	電源供應單元的製造號碼。
軟體版本	軟體的版本。
連接驅動器	與各電源供應單元連接之驅動器單元的 I/F 頻道號碼 (mcp_no, smcp_no)。
回收能源 (KW)	以 2 秒一次的頻率顯示回生電力。(0 ~ 999kW)
電源電壓 (Vrms)	顯示電源電壓的實效值。(0 ~ 999Vrms)
PN 母線電壓 (V)	顯示 PN 母線電壓。(0 ~ 999V)
MINPN 母線電壓 (V)	顯示從 NC 電源開啟開始的最小 PN 母線電壓。(0 ~ 999V)
MINPN 時母線電流 (%)	顯示最小 PN 母線電壓時的母線電流。(驅動：+、回生：-) (0 ~ 999%)
母線電流 (%)	顯示母線電流。(驅動：+、回生：-) (0 ~ 999%)
MAX 驅動電流 1 (%)	顯示從 NC 電源開啟開始的運轉電流絕對最大值。(0 ~ 999%)
MAX 驅動電流 2 (%)	顯示最近 2 秒的運轉電流絕對最大值。(0 ~ 999%)
MAX 回生電流 1 (%)	顯示從 NC 電源開啟開始的回生電流絕對最大值。(0 ~ 999%)
MAX 回生電流 2 (%)	顯示最近 2 秒的回生電流絕對最大值。(0 ~ 999%)
瞬停次數 (次)	顯示超過電源 1 個週期的瞬停次數。(0 ~ 9999 次)
稼動時間	顯示 Ready ON 的積時間。(單位：1 小時)
驅動電力 (kW)	計算並顯示驅動電力。(0.01kW)
回生電力 (kW)	計算並顯示回生電力。(0.01kW)
消費電量 (kW)	計算消費電量，並顯示累計值。(0.01kW)
電源失真因數 (V)	計算並顯示電源失真因數 (諧波電壓值) (V)。
供給電力 (kW)	計算並顯示供給電力。(kW)
累積電量 (kWh)	計算並顯示累積電量。(kWh)
電源諧波電壓 (V)	顯示電源諧波電壓。(V)
CV 容限 (%)	計算並顯示 CV 容限。(%)

顯示項目	內 容
異警履歷 1：時間 1：異警號碼 } 8：時間 8：異警號碼	使用以下格式，以從新至舊的順序，顯示過去發生之伺服異警的號碼。 時間：發生時的稼動時間 異警號碼：發生之伺服異警的號碼
維護履歷 1 } 4	顯示維護年份與月份。 年：西元年份的 1 位數 月：1 ~ 9、X (10 月)、Y (11 月)、Z (12 月)
維護狀態	顯示維護用的狀態。

11.2.6 同期誤差的顯示項目 (Drv 監視畫面)

[診斷]-[Drv 監視]

「同期誤差」唯有在同步控制軸 Option 有效時才會顯示。

在診斷畫面中選擇 [Drv 監視]-[同期誤差] 選單後，可監視同期誤差的相關各種資料。

	X1	Z1
隨動軸	Y1	C1
指令誤差	0.000000	0.000000
FB誤差	0.000000	0.000000
FB誤差MAX1	0.000000	0.000000
FB誤差MAX2	0.000000	0.000000
機械位置	0.000000	0.000000

Bottom status bar: RDY 14:39

Navigation menu: 構成 Option I/F診斷 Drv監視 Mem診斷 異常 自診斷 NC取樣

Sub-menu: 伺服單元 主軸單元 電源單元 同期誤差 異常履歴CLR

顯示項目





顯示項目	內 容
伺服軸	顯示對應主軸的伺服軸名稱。 將顯示軸規格參數「#1068 slavno (伺服軸號碼)」中設定之軸號碼對應的軸名稱。 伺服軸將顯示基本軸規格參數「#1022 axname2 (第 2 軸名稱)」設定的名稱。
指令誤差	此誤差為對應主軸之伺服軸的機械位置位移，代表執行間距錯誤補正、相對位置補正、以及背隙補正之前，對伺服控制部位之指令位置的誤差。 發生此誤差時，同步軸之間原本應該相同的參數，將出現不同的情況。 指令誤差 = 指令 s - 指令 m - Δ 指令 s : 伺服軸的指令位置 指令 m : 主軸的指令位置 Δ : 同步控制開始時間點的指令 s 指令m
FB 誤差	主軸之伺服馬達輸出的回授位置，所對應之伺服軸的回授位置位移，將顯示實際的機械位置誤差。同期誤差的檢查是以此誤差作為對象。 FB 誤差 = FBs - FBm - Δ FBs : 伺服軸的回授位置 FBm : 主軸的回授位置 Δ : 同步控制開始時間點的 FBs - FBm
FB 誤差 MAX1	顯示從同步控制開始時間點起的 FB 誤差絕對最大值。
FB 誤差 MAX2	顯示從同步控制開始時間點起算，每隔約 30 秒的 FB 誤差絕對最大值。
機械位置	顯示主軸的指令機械位置。

11.2.7 清除異警履歷 (Drv 監視畫面)

[診斷]-[Drv 監視]

清除診斷資訊的異警履歷。

操作方法

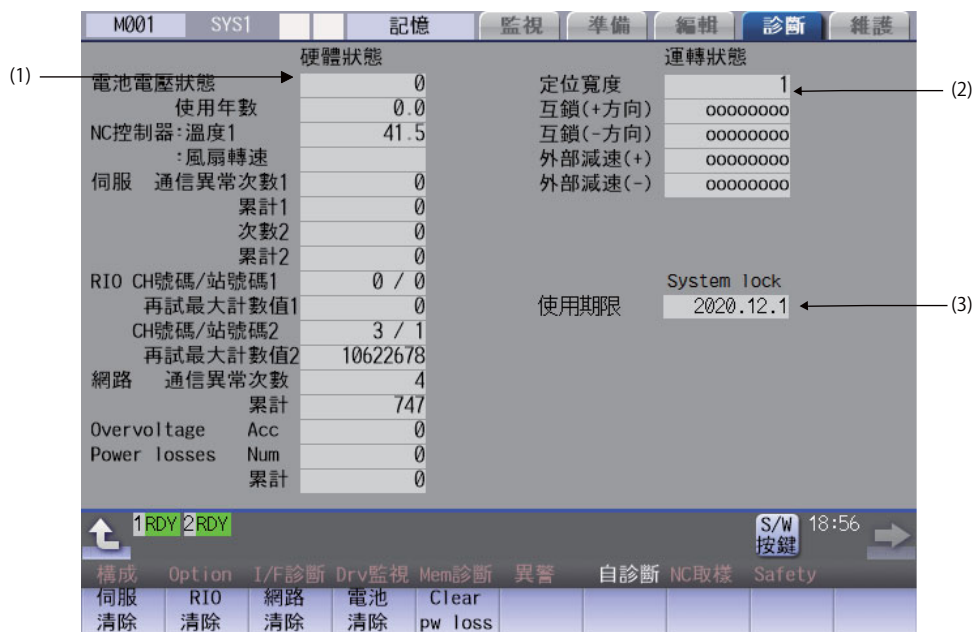
- (1) 按下選單 [伺服單元] 或 [主軸單元] 的其中之一。
- (2) 以選單 [下一軸]、Tab 鍵 、 選擇要清除異警履歷的軸 (裝置)。
- (3) 按下選單 [異警履歷 CLR]。
 選單將反白，並顯示確認是否消除的訊息。
異警履歷 1：時間將顯示在起始處。
- (4) 按下 [Y] 鍵。
 選擇的軸 (裝置) 的異警履歷資料，將全部被零清除。

11.3 診斷

11.3.1 自診畫面

[診斷]-[自診斷]

於診斷畫面中選擇 [自診斷] 選單後，可確認 NC 之硬體的狀態與運轉狀態。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 硬體狀態 (系統共通)	顯示 NC 與顯示器之硬體的狀態。(註 1)
(2) 運轉狀態 (系統別)	未顯示異常，但運轉疑似已停止時，將顯示此狀態。(註 2)
(3) 系統鎖定	系統鎖定處於有效中狀態時，將顯示系統鎖定的使用期限。 系統鎖定的規格無效時，不會顯示此部分。 詳情請參閱第 11 章「系統鎖定 (顯示使用期限的訊息時)」。

(註 1) 在 NC 的情況下，將依據條件顯示以下內容。

NC

項目	說明	
電池電壓狀態	以 0/1 顯示電池目前的電壓狀態。	
	條件	分類
	0 (正常狀態)	-
	1 (檢出器異常) (電池電力耗盡)	警告 (黃色)
電池經過年數 (年)	將顯示更換電池後的大略經過年數。	
	條件	分類
	電池更換年數 (5 年) ≤ 電池經過年數	警告 (黃色)
控制單元溫度 1 (°C)	顯示目前的控制單元溫度。	
	條件 (M800S/M80)	分類
	78.5°C < 控制單元溫度 ≤ 81°C	注意 (灰色)
	81°C < 控制單元溫度	警告 (黃色)
	條件 (M800W : 主板卡)	分類
	79°C < 控制單元溫度 ≤ 84.5°C	注意 (灰色)
	84.5°C < 控制單元溫度	警告 (黃色)
控制風扇轉數 (r/min)	顯示現在的控制單元風扇旋轉速度。	
	條件	分類
	風扇旋轉速度 ≤ 4000r/min	警告 (黃色)

NC 與顯示器的通信

項目	說明
伺服通信錯誤 次數 1	顯示從電源 ON 開始之「Y51 伺服通信錯誤 (接收訊框數錯誤) xx04」的發生次數。
伺服通信錯誤 累計 1	顯示「Y51 伺服通信錯誤 (接收訊框數錯誤) xx04」的累計發生次數。 按下 [伺服累計清除] 選單後，累計次數將變成「0」。
伺服通信錯誤 次數 2	顯示從電源 ON 開始之「Y51 伺服通信錯誤 (資料 ID 錯誤) xx03」的發生次數。
伺服通信錯誤 累計 2	顯示「Y51 伺服通信錯誤 (資料 ID 錯誤) xx03」的累計發生次數。 按下 [伺服累計清除] 選單後，累計次數將變成「0」。
RIO CH 號碼 / 局號碼 1	顯示從開啟電源開始，發生連續錯誤的頻道號碼 / 局號碼。
RIO 重試次數絕對最大值 1	顯示從開啟電源開始的連續錯誤次數絕對最大值。
RIO CH 號碼 / 局號碼 2	顯示關閉電源後，仍會保持的頻道號碼 / 局號碼。 按下 [RIO 重試清除] 選單後，頻道號碼 / 局號碼將變成 0/0。
RIO 重試次數絕對最大值 2	顯示關閉電源後，仍會保持的次數。 按下 [RIO 重試清除] 選單後，次數將變成 0。
Ether 通信錯誤 次數	顯示從執行 1 次 PLC 程式開始的乙太網路通信錯誤次數。
Ether 通信錯誤 累計	顯示乙太網路通信錯誤累計次數。 按下 [網路清除] 選單後，累計次數將變成「0」。
過電壓累計	顯示從開啟電源開始，偵測到過電壓得累計次數。
瞬停次數	顯示從開啟電源開始，偵測到瞬停的次數。
瞬停累計	顯示從開啟電源開始，偵測到瞬停的累計次數。 按下 [電池清除] 選單後，累計次數將變成 0。

(註 2) 可能的運轉狀態如下。

狀態	內容
就位	當有任何 1 軸滿足以下條件時，將顯示「1」(就位的狀態)。 - 存在加減速延遲非零的控制軸時 - 存在伺服錯誤已超出參數設定範圍的控制軸時
互鎖 (+)	自動互鎖 + 第 n 軸信號，或是手動互鎖 + 第 n 軸信號轉為 OFF 時，該軸將變成「1」。 (顯示內容說明) <div style="text-align: center;"> ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 ○ ↑ ↑ 8th軸 ... 1st軸 </div> 在上述情況下，第 2 軸已處於互鎖狀態。單 1 系統使用的軸數不足 8 軸時，亦會固定顯示 8 軸。
互鎖 (-)	自動互鎖 - 第 n 軸信號，或是手動互鎖 - 第 n 軸信號轉為 OFF 時，該軸將變成「1」。 顯示內容的說明與“互鎖 (+)”相同。
外部減速 (+)	控制軸朝 (+) 方向移動時，由於外部減速速度為有效，且進給速度已超過外部減速速度的設定值，因而遭到箝制時，該軸將變成「1」。 (顯示內容說明) <div style="text-align: center;"> ○ ○ ○ ○ ○ 1 ○ 1 ↑ ↑ 8th軸 ... 1st軸 </div> 此時第 1 軸與第 3 軸將處於外部減速狀態。單 1 系統使用的軸數不足 8 軸時，亦會固定顯示 8 軸。
外部減速 (-)	控制軸朝 (-) 方向移動時，由於外部減速速度為有效，且進給速度已超過外部減速速度的設定值，因而遭到箝制時，該軸將變成「1」。 顯示內容的說明與“外部減速 (+)”相同。

選單

選單	內 容
伺服清除	將伺服通信錯誤累計 1、2 的數值設為「0」。
RIO 清除	將 RIO 通信錯誤累計的數值設為「0」。
網路清除	將 Ether 通信錯誤累計的數值設為「0」。
電池清除	將電池經過年數的數值設為「0」。
Clear pw loss	將瞬停偵測的累計次數數值設為「0」。

對累計計數器進行 0 清除。

(例) 清除伺服通信錯誤累計的情況

- (1) 按下選單鍵 [伺服累計清除]。 將顯示操作訊息。
- (2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。 伺服通信錯誤累計 1 與 2 的數值，將變成「0」。按下其他按鍵時，不會變成「0」。

[RIO 重試清除]、[網路清除]、[電池清除]、[Clear pw loss] 選單亦相同。

11.3.2 伺服診斷畫面

[維護]-[維護]

在伺服診斷畫面中，可確認伺服驅動單元 / 主軸驅動單元之伺服異常次數與 DA 輸出的資訊，以及 PLG 診斷（主軸）、異常要因計數器等之伺服 / 主軸單元維護診斷資訊。

[伺服驅動單元]

		M001	SYS1	記憶	監視	準備	編輯	診斷	維護
				X	Y	Z	C1		
(1)	異常次數	31							
	異常次數	32							
(2)	34 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	36 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	38 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	39 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(3)	DA位址	1							
	DA輸出	1							
	DA位址	2							
	DA輸出	2							

↑ 1RDY 2RDY S/W 18:57 按鈕 →

維護 參數 輸出入
 伺服 主軸 單元 單元 PLG診斷 異常 異常 全部要 下一軸
 顯示 全清除 清除 因清除

[主軸驅動單元]

(1) DA 輸出資料的顯示

		M001	SYS1	記憶	監視	準備	編輯	診斷	維護
				S1	S2	S3	S4		
(1)	異常次數	31							
	異常次數	32							
(2)	34 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	36 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	38 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(2)	39 異常要因累積次數	0		0	0	0	0	0	0
	頻率	0		0	0	0	0	0	0
(3)	DA位址	1							
	DA輸出	1							
	DA位址	2							
	DA輸出	2							

↑ 1RDY 2RDY S/W 18:58 按鈕 →

維護 參數 輸出入
 伺服 主軸 單元 單元 PLG診斷 異常 異常 全部要 下一軸
 顯示 全清除 清除 因清除

(2) 主軸 PLG 診斷資訊的顯示



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 異警次數	<p>針對各軸或各單元顯示資料。 異警次數的顯示範圍為 1 ~ 32 次，可利用頁面切換鍵切換。 次數可以軸單位進行清除，或是個別進行清除。</p> <p>異警號碼 ... 伺服異警號碼 (單位：ASCII) 次數 ... 由伺服放大器電源開啟後，滿足伺服異警條件的次數。(單位：次)</p>
(2) 異警要因計數器	<p>顯示在發生異警為止前仍於容許之規定次數內的異警中，由驅動單元電源開啟開始，滿足異警發生條件的次數。 次數可利用 [全部要因清除] 選單，以軸單位進行清除。</p> <p>累計 ... 由驅動單元電源開啟開始，滿足異警發生條件之次數的累計值。(單位：次) 頻率 ... 各固定周期內滿足異警發生條件之次數的峰值保持值。(單位：次)</p>
(3) DA 輸出	<p>針對各軸或各單元顯示資料。</p> <p>DA 位址 1... 伺服參數 sv061 設定值 (位址) (單位：ASCII) DA 輸出 1... 伺服參數 sv061 設定位址的資料 (單位：pulse) DA 位址 2... 伺服參數 sv062 設定值 (位址) (單位：ASCII) DA 輸出 2... 伺服參數 sv062 設定位址的資料 (單位：pulse)</p>
(4) 主軸 PLG 診斷資訊 (主軸驅動單元)	<p>針對各軸顯示資訊。</p> <p>馬達端 PLG 診斷 L ... 顯示馬達端 PLG 的輸出信號 (Low)。 馬達端 PLG 診斷 H ... 顯示馬達端 PLG 的輸出信號 (High)。 機械端 PLG 診斷 L ... 顯示機械端 PLG 的輸出信號 (Low)。 機械端 PLG 診斷 H ... 顯示機械端 PLG 的輸出信號 (High)。</p>

(註) PLG (脈波產生器) 為輸出脈波信號的檢出器，用於檢出馬達的旋轉狀態。

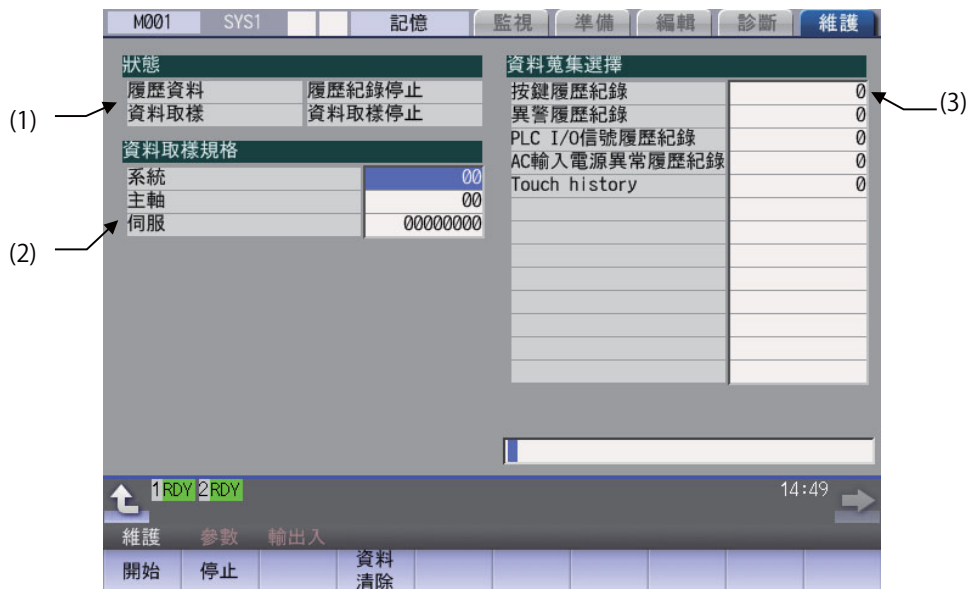
選單

選單	內 容
伺服單元	資料顯示區域將顯示伺服驅動單元的診斷資訊。
主軸單元	資料顯示區域將顯示主軸驅動單元的診斷資訊。 (註)「#1039 spinno」為「0」時，不會顯示本選單。
PLG診斷顯示	切換 DA 輸出 / 主軸 PLG 診斷資訊的顯示。 在本選單反白的狀態下，再次按下本選單時，將切換為 DA 輸出的顯示狀態。 (註 1)「#1039 spinno」為「0」時，不會顯示本選單。 (註 2)即使「#1039 spinno」處於「0」以外的狀態，但顯示伺服驅動單元的診斷資訊時，本選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
異警全清除	游標位置之軸的異警次數將變成 0。
異警清除	游標位置的異警次數將變成 0。 (註)游標位於異警要因計數器 累計與頻率時，此選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
全部要因清除	游標位置之軸的所有異警要因計數器累計與頻率將變成 0。
下一軸	顯示自下一軸起算 4 軸份的資料。 唯有伺服軸或主軸的軸數超過 5 軸以上時，才會顯示此選單。

11.3.3 於診斷資料收集設定畫面收集資料

[維護]-[維護]

NC 會在維護畫面之診斷資料收集（收集設定）畫面中，依照「取樣規格」、「診斷資料收集選擇」設定的內容，自動收集診斷資料。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 狀態	顯示履歴資料、取樣資料的收集狀態。
履歴資料	顯示履歴資料的收集狀態。 履歴中：履歴資料收集執行中 履歴停止：履歴資料收集停止中
取樣資料	顯示取樣資料的收集狀態。 取樣中：取樣資料收集執行中 取樣停止：取樣資料收集停止中 取樣無效：取樣資料收集功能的無效狀態
(2) 取樣規格	指定執行取樣資料收集動作的系統、主軸、以及伺服軸。
系統	指定不執行取樣資料收集動作的系統。 指定需以 HEX 進行。 設定 0 時，將對所有系統進行取樣。 指定不存在的系統時，將被忽視。
主軸	指定不執行取樣的主軸。 指定需以 HEX 進行。 設定 0 時，將對所有主軸進行取樣。 指定不存在的主軸時，將被忽視。
伺服	指定不執行取樣的伺服軸。 指定需以 HEX 進行。 與系統無關。 設定 0 時，將對所有軸進行取樣。 指定不存在的伺服軸時，將被忽視。
(3) 診斷資料收集選擇	選擇執行資料收集動作的診斷資料。 (0 : 收集。1 : 不收集。)
按鍵履歷	選擇是否收集按鍵履歷的資料。
異警履歷	選擇是否收集異警履歷的資料。
PLC 輸出入信號履歷	選擇是否收集 PLC 輸出入信號履歷的資料。
AC 電源異常履歷	選擇是否收集 AC 電源異常履歷的資料。
觸控螢幕履歷	選擇是否收集觸控螢幕履歷的資料。

選單

選單	內 容
開始	開始收集取樣資料、履歷資料。
停止	停止收集取樣資料、履歷資料。
資料清除	停止收集取樣資料、履歷資料，清除已收集的資料。 但「#1263 bit1」為 ON 時，不會顯示。

(註) 唯有異警履歷會依據「診斷資料收集選擇」的 0/1 設定，開始、停止執行資料收集的動作。此外無法以開始、停止選單，開始 / 停止異警履歷。

操作方法

- (1) 按下選單 [開始]。
- (2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

操作方法

- (1) 按下選單 [停止]。
- (2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

操作方法

- (1) 按下選單 [資料清除]。
- (2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

11.4 系統鎖定（顯示使用期限的訊息時）

[診斷]-[自診斷]

系統鎖定為供機械製造商對 CNC 設定使用期限的功能。超過使用期限後，將變得無法自動運轉啟動。終端使用者可藉由輸入機械製造商發行之解除碼的方式，設定新的使用期限，或是解除使用期限。

使用期限的顯示

要確認使用期限時，請於 [診斷] 畫面中按下 [自診斷]。
將顯示設定的使用期限。

使用期限的警告、異警顯示

距離使用期限日期為止的天數少於 7 日時，畫面右下方將顯示「Z64 定期閉鎖系統的使用期限快要到期」的警告訊息。此警告直到使用期限到期日為止前，皆會在開啟電源後的自動啟動時顯示，但可藉由重置解除。此外至使用期限到期日為止，仍可進行自動啟動。

但超過使用期限到期日後，將顯示「Z65 定期閉鎖系統的使用期限已經過期」的異警，並變得無法自動啟動。此異警無法藉由重置解除。可藉由輸入機械製造商發行的解除碼，再重新啟動 CNC 電源的方式解除。

在自動運轉的期間超過使用期限時，將持續運轉至輸入重置信號為止。
警告訊息、異警的顯示位置，請參閱第 2 章「畫面構成」。

在警告期間，可確認至使用期限為止的剩餘天數。
將顯示於 [診斷]-[異警訊息]-[NC 訊息] 的畫面中。剩餘天數會在使用期限日當天歸零。

在發生異警的狀態下，開啟 [異警訊息] 畫面時，將顯示「使用期限已過期」，若執行自動啟動，將發生停止碼「T01 無法自動啟動（使用期限已過期）」，並且無法自動運轉。

使用期限的更新

終端使用者請委託機械製造商發行解除碼。輸入解除碼後，使用期限將會更新或解除。
機械製造商發行解除碼的型態共有以下兩種類型。

- 作為解除碼檔案發行
- 將解除碼作為字串發行

(1) 將解除碼作為字串發行時的步驟

依照以下步驟，以電腦製作解除碼檔案。以檔案型態發行解除碼時，不須本步驟。

< 於電腦上製作的步驟 >

- (a) 開啟文字編輯器。
- (b) 以 ASCII 碼（英文字母僅可使用大寫）於一行內輸入解除碼。
- (c) 以由自由選擇的英文字母與數字構成的檔案名稱儲存。副檔名亦可自由選擇。

(2) 解除碼輸入步驟

- (a) 將解除碼檔案儲存至 SD 記憶卡（或 USB 隨身碟）內。
- (b) 將 SD 記憶卡插入控制單元中。
- (c) 選擇維護畫面 -[輸出入]。
- (d) 對 A 的裝置指定記憶卡（或 USB 隨身碟），對資料路徑指定儲存解除碼的資料路徑，並對檔案名稱指定先前建立的解除碼檔案名稱。
- (e) 對 B 的裝置選擇記憶，並按下資料路徑後，畫面的選單鍵將顯示 [解除代碼]。按下 [解除代碼] 後，資料路徑將自動顯示解除碼，檔案名稱則自動顯示 PASSCODE.DATA。
於資料路徑中輸入 /RLS 時，亦會顯示相同內容。
- (f) 按下 [傳送 A → B]。
- (g) 螢幕將顯示確認訊息，請按下 [Y] 或 [INPUT]。
解除碼正常設定時，將顯示「正常設定完成」。
 - 原本顯示警告訊息時，警告訊息將被消除。
 - 原本顯示異警時，異警將被消除。
 - 解除碼錯誤時，將顯示「無法寫入裝置 B 的檔案」。請確認解除碼檔案，並洽詢機械製造商。
 - 在程式運轉中狀態下，將發生「自動運轉中」的錯誤，並且無法進行設定。
- (h) 重新啟動 CNC 的電源。

注意事項

- (1) 於超過使用期限後方重新啟動電源時，可能會同時顯示「EMG 緊急停止 LINE」。
- (2) 「Z64 定期閉鎖系統的使用期限快要到期」的警告訊息，亦可藉由 NC 重置消除。詳情請洽詢機械製造商。

11.5 進階診斷

本章記載的內容，請在機械製造商的指導下執行。

11.5.1 顯示 / 設定 PLC 裝置資料 (I/F 診斷畫面)

[診斷]-[I/F 診斷]

在此畫面中，可顯示與設定 PLC(Programmable Logic Controller) 控制用的各種輸出入信號。
 可用於研發 PLC 時的機械順序動作確認、NC-PLC 之間的輸出入資料確認、以及強制輸出等情況。
 (註) 若於機械運轉時使用此功能，請充分注意順序動作。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 專案	顯示目前顯示中的專案。
(2) 裝置號碼與輸出入信號的數值 (2 進位 / 16 進位顯示)	從設定部位指定的裝置號碼開始，依序顯示此資料。 資料將以 2 進位 (位元單位) 與 16 進位顯示。 可分別在左側區域與右側區域中，顯示不同的裝置號碼。要進行顯示切換、資料設定等操作時，請利用 、 鍵選擇有效區域。 對象裝置： X, Y, M, L, F, SB, B, SM, V, SW, SD, TI, TO, TS, TA, STI, STO, STS, STA, CI, CO, CS, CA, D, R, ZR, W 此外，各專案中共通的裝置為 X, Y, R, ZR。
(3) 狀態輸出	顯示執行狀態輸出的裝置與資料。 以狀態型式執行 PLC 介面信號的強制輸出時，需在此處設定定義的內容。 詳情請參閱第 11 章「進行狀態輸出」。
(4) 單次輸出	顯示執行單次輸出的裝置與資料。 以單次型式執行 PLC 介面信號的強制輸出時，需在此處設定定義的內容。 詳情請參閱第 11 章「進行單次輸出」。

選單

選單	內 容
模式輸出	設定部位將轉為等待輸入狀態。執行信號的強制輸出（狀態）。
單次輸出	設定部位將轉為等待輸入狀態。執行信號的強制輸出（單次）。
模式全清除	將顯示確認訊息，並進入等待入狀態。解除所有輸出入信號的強制輸出（單次）。（註）
Next Project	顯示下個專案的裝置與輸出入信號。已顯示最後一個專案時，將顯示第一個專案。

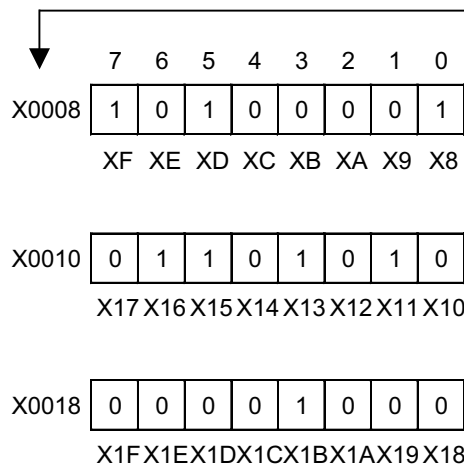
（註）未輸入機械使用者密碼時，選單將顯示成無法按下的灰色狀態。

執行狀態輸出、單次輸出、模式清除時，請利用維護畫面的 [密碼輸入] 選單，輸入機械使用者密碼。

裝置號碼與顯示資料的判讀方法

裝置是指用於區分 PLC 上使用之信號的位址，裝置號碼則是對該裝置附加的一連串號碼。

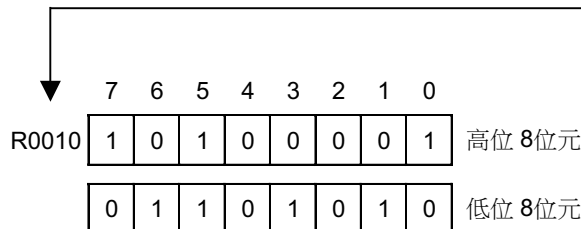
裝置編號(位元形式)



DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0000	00000000	00	Y0000	00000000	00
X0008	10100001	A1	Y0008	00000000	00
X0010	01101010	6A	Y0010	10100000	A0
X0018	00001000	08	Y0018	00000001	01
X0020	01111100	7C	Y0020	00000000	00
X0028	00001111	0F	Y0028	00000000	00
X0030	00000010	02	Y0030	00000000	00

與各裝置編號相對應的
訊號狀態顯示(I/O)

裝置編號(字元形式)



DEV	76543210	HEX
R00010	10100001	A1
	01101010	6A
R00011	00001001	09
	00000101	05
R00012	00010010	12
	00000110	06
R00013	00001010	0A
	00010101	15

PLC 使用裝置一覽表

裝置	裝置編號	數量 (專案數量上限)	單位	內容
X(*)	X0 ~ X1FFF	8192	1 位元	對 PLC 發出的輸入信號。機械輸入等。(專案共通)
Y	Y0 ~ Y1FFF	8192	1 位元	由 PLC 發出的輸出信號。機械輸入等。(專案共通)
M	M0 ~ M122879	122880	1 位元	暫時記憶用
L	L0 ~ L2047	2048	1 位元	鎖定繼電器 (備份記憶)
F	F0 ~ F4095	4096	1 位元	暫時記憶用。異警介面
SB	SB0 ~ SB7FF	2048	1 位元	MELSEC NET/10 用 連結用特殊繼電器
B	B0 ~ B1BFFF	114688	1 位元	MELSEC NET/10 用 連結繼電器
SM(*)	SM0 ~ SM16383	16384	1 位元	特殊繼電器
V	V0 ~ V1023	1024	1 位元	MELSEC NET/10 用 邊緣繼電器
SW	SW0 ~ SW7FF	2048	16 位元	MELSEC NET/10 用 連結用特殊暫存器
SD	SD0 ~ SD16383	16384	16 位元	MELSEC NET/10 用 特殊暫存器
TI	TI0 ~ TI4095	4096	1 位元	計時器接點
TO	TO0 ~ TO4095	4096	1 位元	計時器輸出
TS	TS0 ~ TS4095	4096	16 位元	計時器設定值
TA	TA0 ~ TA4095	4096	16 位元	計時器現在值
STI	STI0 ~ STI255	256	1 位元	累計計時器接點
STO	STO0 ~ STO255	256	1 位元	累計計時器輸出
STS	STS0 ~ STS255	256	16 位元	累計計時器設定值
STA	STA0 ~ STA255	256	16 位元	累計計時器現在值
CI	CI0 ~ CI1023	1024	1 位元	計數器接點
CO	CO0 ~ CO1023	1024	1 位元	計數器輸出
CS	CS0 ~ CS1023	1024	16 位元	計數器設定值
CA	CA0 ~ CA1023	1024	16 位元	計數器現在值
D	D0 ~ D8191	8192	16 位元	資料暫存器、演算用暫存器
R(*)	R0 ~ R32767	32768	16 位元	檔案暫存器、CNC 字元 I/F (專案共通)
ZR(*)	ZR0 ~ ZR13311	13312	16 位元	檔案暫存器、使用者開放 (專案共通)
W	W0 ~ W5FFF	24576	16 位元	MELSEC NET/10 用 連結暫存器

(註) 裝置欄位中標示 * 符號的裝置，代表用途已固定。

除了與機械側輸出入信號 (遠端 I/O 單元之輸出入信號) 對應的裝置之外，即使是未定義的可用裝置，亦請勿使用。

11.5.1.1 顯示 PLC 裝置資料

可監視與顯示目前 PLC 使用中的各種狀態信號、及暫存器資料。

一開始即選擇此畫面時，左側的顯示區域將從裝置「X0000」開始，顯示 16 個位元組的輸出入資料，右側則從裝置「Y0000」開始，顯示 16 個位元組的輸出入資料。

此畫面會持續監視與顯示 PLC 的信號狀態。因此當 PLC 上的信號出現變化時，將依據其變化變更顯示內容。

但 PLC 信號的變化與信號顯示之間存在時間性差異，因此可能會有延遲顯示，或是無法對應極短時間內之信號變化的情況。

顯示任一裝置號碼「X0020」的資料

- (1) 按下選單鍵 [Next Project]。



顯示內容將變成下個專案的輸出入信號。
(按下選單鍵後，專案將依序轉變。改變的部分僅限專案，顯示中的裝置號碼不會變更。)

Project	6		
DEV	76543210	HEX	
X0008	00000000		00
X0010	00000000		00

起始的裝置號碼不會改變

- (2) 按下 Tab 鍵 、，選擇要顯示資料的區域。

- (3) 設定裝置號碼 (X0020) 後，按下 [INPUT] 鍵。



有效的顯示區域起始處，將顯示裝置「X0020」的資料。

DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0020	11111111	FF	Y0000	00000000	00
X0028	01000000	40	Y0008	00000001	01
X0030	00001110	0E	Y0010	00000000	00
X0038	00000000	00	Y0018	00000000	00

(註 1) 設定裝置號碼時，若設定超出規格的號碼或不正確的位址，將發生錯誤。

(註 2) X,Y,R,ZR 裝置不論在任何專案中，皆為相同的輸出入信號。

以頁面切換鍵切換顯示內容。

按下 / 時，將以 1 頁為單位，切換有效區域的裝置號碼。頁面切換動作會在該裝置具備之裝置號碼的範圍內停止。

- (1) 按下 。



將從目前顯示中之號碼的下一個號碼開始顯示。

DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0000	10000001	81	Y0000	00000000	00
X0008	00000010	02	Y0008	00000001	01
X0010	00001111	0F	Y0010	00000000	00
X0018	10011111	9F	Y0018	00000000	00



DEV	76543210	HEX	DEV	76543210	HEX
X0080	11111111	FF	Y0000	00000000	00
X0088	01000000	40	Y0008	00000001	01
X0090	00001111	0F	Y0010	00000000	00
X0098	00000000	00	Y0018	00000000	00




11.5.1.2 執行狀態輸出

執行狀態型式的 PLC 介面信號強制輸出。一經設定後，設定內容將持續保持至取消設定、關閉 / 開啟電源、或覆蓋其他資料為止。可進行狀態輸出的裝置為 4 組，超過此上限時，既有的資料將被覆蓋。

狀態輸出使用的選單

選單	內 容
模式清除	對狀態輸出區內之游標位置的裝置，解除狀態輸出。 解除後的資料將自此區域中消除。

對裝置「X0048」執行狀態輸出資料「1」

- (1) 按下選單鍵 [模式輸出]。  系統將進入狀態輸出模式，游標將顯示在狀態輸出的區域中。
- (2) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至要設定的位置。
- (3) 設定裝置與資料後，按下 [INPUT] 鍵。
X0048/1 [INPUT]  系統將執行狀態輸出，游標將會消失。
原本位於游標位置中的資料，將被輸入的資料覆蓋，變成無效。
狀態輸出模式可藉由按下  鍵的方式取消。




(註 1) 選擇中的區域內，將從狀態輸出的裝置開始，依序顯示其內容。此狀態輸出會持續保持至輸出取消或電源斷電為止。

(註 2) 未設定資料時 (例：「X0048/」、「X0048」)，將顯示操作訊息「無法搜尋設定資料」。

(註 3) X,Y,R,ZR 裝置會對所有專案執行狀態輸出。

(註 4) X,Y,R,ZR 以外的其他裝置，僅會對目前顯示中的專案執行狀態輸出。

解除狀態輸出

- (1) 按下選單鍵 [模式輸出]。  系統將進入狀態輸出模式，游標將顯示在狀態輸出的區域中。
- (2) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至要解除的資料。
- (3) 按下選單鍵 [模式清除]。  游標位置之資料的狀態輸出將被解除。
狀態輸出欄位的「DEV」與「資料」，將變成空白欄位。
狀態輸出模式可藉由按下  鍵的方式取消。

注意

在以 I/F 診斷畫面讓機械運轉的情況下，強制執行資料設定 (強制輸出) 時，請充分注意順序動作。

11.5.1.3 執行單次輸出

單次型式的 PLC 介面信號強制輸出，為僅需於畫面上進行 1 次操作，即會強制輸出的功能。因此對於 PLC 上更新的 PLC 介面信號，可能無法在畫面上進行確認。

對裝置「X0042」執行單次輸出資料「1」

(1) 按下選單鍵 [Next Project]。



顯示內容將變成下個專案的輸出入信號。
(按下選單鍵後，專案將依序轉變。)


Project	6	
DEV	76543210 HEX	
X0008	00000000	00
X0010	00000000	00

(2) 按下選單鍵 [單次輸入]。

(3) 設定裝置與資料後，按下 [INPUT] 鍵。
X0042/1 [INPUT]



輸入的資料將被覆蓋至單次輸出區域中，進行單次輸出。
單次輸出區域的游標將會消失。
選擇中的區域將從單次輸出的裝置開始，依序顯示其內容。

單次輸出模式可藉由按下  的方式取消。

(註 1) 對 PLC 發出的輸入信號 (X 等)，會在 PLC 的每個循環起始處進行更新，因此即使以單次型式強制輸出，狀態也會立即恢復。

(註 2) 未設定資料時 (例：「X0048/」、「X0048」)，將顯示操作訊息「無法搜尋設定資料」。

(註 3) X,Y,R,ZR 裝置會對所有專案執行狀態單次輸出。

(註 4) X,Y,R,ZR 以外的其他裝置，會對目前顯示中的專案進行單次輸出。

注意

在以 I/F 診斷畫面讓機械運轉的情況下，強制執行資料設定 (強制輸出) 時，請充分注意順序動作。

11.5.2 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料 (Mem 診斷畫面)

[診斷]-[Mem 診斷]

在診斷畫面的 Mem 診斷 (Mem 診斷) 畫面中，可顯示與改寫 NC 內部資料。要顯示與改寫 NC 內部資料時，需使用自訂 API 函式庫的 NC 資料讀取 / 寫入介面。在畫面中可藉由指定系統號碼、大分類號碼、小分類號碼、軸號碼的方式，顯示 NC 資料的內容。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 索引號碼	NC 記憶資料的登錄號碼。設定「(2) 資料內容」的任何一項後，號碼將反白顯示，代表已停止持續顯示資料內容。
(2) 資料內容	系統 No 指定系統號碼 (1 : 第 1 系統)。要指定系統共通的資料時，請指定 "0"。 大分類 / 小分類 / 軸 指令設定 / 顯示之資料的大分類號碼、小分類號碼、軸號碼。設定格式為大分類號碼 / 小分類號碼 / 軸號碼。 (註) 軸號碼以 "1" 作為第 1 軸。如為不須指定軸的資料時，請指定 "0"。
(3) 記憶資料	顯示資料的內容。

選單

選單	內 容
行清除	消除游標所在行的資訊。(將 1 行的內容完全變成空白)此時游標不會移動。
資料讀取	對於所有行，從設定的位址資料 (系統 No、大分類 / 小分類 / 軸) 開始，持續顯示其資料內容。 索引號碼的反白狀態 (代表資料設定中) 將會解除。 游標將顯示於該行的「系統 No」中。
資料寫入	將設定部位的資料，寫入游標位置之位址資料所示的 NC 記憶中。(註) 索引號碼的反白狀態 (代表資料設定中) 將會解除，並且開始持續顯示。 寫入後，游標將移動至下一行的「系統 No」中。
小區分連續	依據游標所在行之位址資料中的資料，從游標所在行開始，顯示加計位址資料小分類號碼後的連續資料。 游標將移動至該行的「系統 No」中。
軸連續	依據游標所在行之位址資料中的資料，從游標所在行開始，顯示加計位址資料軸號碼後的連續資料。 游標將移動至該行的「系統 No」中。

(註) 僅能寫入 10 進位、16 進位、浮動小數點、字串資料。但部分資料可能會有無法設定 16 進位、浮動小數點、字串的情況。

- 10 進位資料：無小數點的整數 ... (例) -1234
- 16 進位資料：最後需有「H」... (例) 1234H
- 浮動小數點資料：有小數點的資料 ... (例) -12.3
- 字串資料：字串 (例) X

11.5.2.1 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料

要讀取加工參數「#8007 自動轉角減速速率」時，需設定的資料如下。

(例)

系統 No. : 1
 大分類號碼 : 126
 小分類號碼 : 8007
 軸號碼 : 0

設定資料

- (1) 以方向鍵將游標移動至「系統 No」的位置。
- (2) 設定系統號碼。
1 [INPUT]
- (3) 以使用「/」區隔的方式，分別設定大分類號碼、小分類號碼、軸號碼。
126/8007/0 [INPUT]
- (4) 將游標移動至設定行的「系統 No」之位置，按下選單鍵 [資料輸入]。
- (5) 設定資料後，按下 [INPUT] 鍵。

讀取資料

- (1) 比照「設定資料」，設定系統號碼、大分類號碼、小分類號碼、軸號碼。
- (2) 按下選單鍵 [資料讀取]。



索引號碼的反白狀態將會解除，開始持續顯示記憶資料。記憶資料中顯示的資料格式，會依顯示的資料種類而改變。

(註) 游標會持續顯示。可利用游標移動鍵，將游標移動至系統 No、大分類 / 小分類 / 軸。

11.5.3 收集 NC 資料 (資料取樣畫面)

[診斷]-[NC 取樣]

在此畫面中，將設定取樣啟動 / 停止、取樣狀態顯示、取樣等操作所需的取樣參數。可對 NC 內部資料 (由 NC 對驅動單元的速度輸出，或是由驅動單元傳送的回授資料等) 進行取樣。

此外在維護畫面的輸出入畫面中，可將取樣資料輸出至外部。

取樣規格

- 取樣頻率 : 0.888ms × 設定值
- 取樣軸數 : NC 軸：可使用的最大軸數
主軸：可使用的最大主軸數
- 取樣頻道數 : 1 ~ 16 個
- 取樣資料數 : 最多 2,620,416 個

(註 1) 最大取樣資料數為整體的資料數，當取樣頻道數增加時，每個頻道的資料數將會變少。

(註 2) DRAM 的可用容量不足時，最大資料數將會變少。

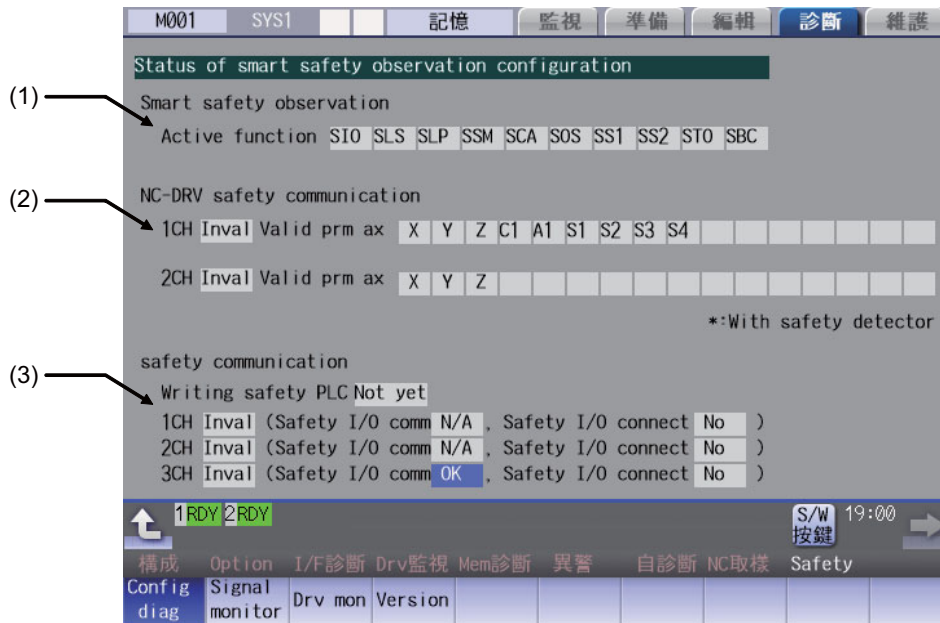
11.5.4 安全監視畫面

[診斷]-[安全]

在安全監視畫面中，可顯示使用智慧安全監視功能時的構成、信號狀態、驅動狀態、版本。

11.5.4.1 構成診斷畫面

在構成診斷畫面中，將顯示智慧安全監視功能可否使用的狀態。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 參數有效功能顯示	使參數中設為有效狀態的驅動安全功能反白顯示。 SIO : 安全相關 I/O 監視、緊急停止監視 SLS : 安全限制速度監視 (Safely Limited Speed) SLP : 安全限制位置監視 (Safely Limited Position) SSM : 安全速度監視器 (Safe Speed Monitor) SCA : 安全攝影機 (Safe Cam) SOS : 安全停止監視 (Safe Operating Stop) SS1 : 安全停止 1 (Safe Stop1) S2 : 安全停止 2 (Safe Stop2) STO : 安全轉矩停止 (Safe Torque Off) SBC : 安全剎車控制 (Safe Brake Control)
(2) NC-DRV 安全通信顯示	顯示驅動單元的安全通信狀態。 要執行安全驅動通信時，必須設定智慧安全監視之對象軸的參數，與驅動單元間的連接頻道必須採用光通信，且僅由 MDS-E 系列的驅動單元構成。 參數有效軸： 使連接各頻道的軸中，智慧安全監視無效參數 (#51101 SF_Disable) 設為 OFF 的軸反白顯示。連接安全編碼器的軸，將會在軸名稱上方顯示 " * "。
(3) NC-I/O 安全通信顯示	顯示安全 I/O 通信的通信狀態。 要執行安全 I/O 通信時，遠端 I/O 頻道中，至少必須有 1 個頻道僅由安全 I/O 機器 (安全遠端 I/O 單元、附設安全 I/O 操作盤) 與 RIO2.0 單元構成。 安全 PLC 寫入： 顯示安全用的 PLC Ladder 是否已被寫入的狀態 (已寫入 / 未寫入)。 安全 I/O 通信： 僅由 RIO2.0 單元構成時，將顯示 " 可 "。 安全 I/O 單元連接： 已連接安全 I/O 機器 (安全 RIO 單元、附設安全 I/O 操作盤) 時，將顯示 " 有 "。

選單

選單	內 容
Config diag	將畫面轉換為智慧安全監視的構成診斷顯示。
信号 監視	將畫面轉換為智慧安全監視的信號監視器顯示。
驅動器 監視	將畫面轉換為智慧安全監視的驅動監視器顯示。
Version	將畫面轉換為智慧安全監視的版本顯示。
伺服 單元	將驅動監視器的診斷資訊，切換為伺服單元的資訊。 唯有在顯示驅動監視器的期間會顯示選單，並可進行操作。
主軸 單元	將驅動監視器的診斷資訊，切換為主軸單元的資訊。 唯有在顯示驅動監視器的期間會顯示選單，並可進行操作。
下一軸	切換驅動監視器中顯示的軸。 唯有驅動監視器畫面中的軸數超過 5 軸時，才會顯示選單，並可進行操作。

11.5.4.2 信號監視器畫面

在信號監視器畫面中，將顯示安全 PLC 信號狀態。安全 PLC 信號將顯示二重化之雙方的 PLC 信號，可確認其不一致狀態。在初始顯示狀態下，左側將顯示從裝置「X0000」開始的輸出入信號狀態，右側則顯示從裝置「Y0000」開始的輸出入信號狀態。

但 PLC 信號的變化與畫面顯示之間存在時間性差異，因此可能有延遲顯示，或是無法對應極短時間內之信號變化的情況。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 裝置號碼與輸出入信號的數值（2 進位 / 16 進位顯示）	從指定的裝置號碼開始，依序顯示二重化的安全 PLC 信號（A,B：由於尚未確定，因此將在確定硬體後立即記載）。 輸出入信號將以 2 進位（位元單位）與 16 進位顯示。 可分別在左側區域與右側區域中，切換個別顯示的裝置。要切換操作對象（左右）時，需已 [←]、[→] 鍵執行。起始裝置與操作對象區域會持續保持至電源 OFF 為止。 可顯示的裝置為 X・Y・Z R。 二重化的安全 PLC 信號之間發生比對錯誤時，發生比對錯誤之輸出入信號的背景色，將變成黃色。 此外發生比對錯誤之信號的動作（A,B 的其中之一），會因為 Ladder 而改變。

可顯示的 PLC 裝置信號一覽表

裝置	裝置編號	數量	單位	內容
X	X0 ~ X1FF	512	1 位元	對 PLC 的輸入信號。機械輸入等。
Y	Y0 ~ Y1FF	512	1 位元	由 PLC 發出的輸出信號。機械輸出等
ZR	ZR0 ~ ZR3071	3072	16 位元	檔案暫存器、CNC 字元 I/F。

顯示 PLC 裝置輸出入信號

要瀏覽任一輸出入信號的狀態時，於輸入部位輸入要瀏覽的裝置號碼後，即可切換顯示內容。



(例) 顯示任一裝置號碼「X0020」的輸出入信號時

(1) 按下 Tab 鍵 、 鍵，選擇顯示資料的區域。

(2) 設定裝置號碼 (X0020) 後，按下 [INPUT] 鍵。

(註 1) 設定裝置號碼時，若設定超出規格的號碼或不正確的位址，將發生設定錯誤。

以頁面切換鍵切換顯示內容。

按下  /  後，將以 1 頁為單位，切換操作對象的裝置號碼。頁面切換動作會在該裝置具備之裝置號碼的範圍內停止。

11.5.4.3 Drv 監視畫面

監控伺服軸（NC 軸、PLC 軸）驅動與主軸驅動的安全通信狀態。僅會顯示安全驅動通信之參數設為有效的軸。



顯示項目

顯示項目	內 容		
安全指令 1L	對驅動傳送的資料。		
		Bit	內容
	1L	0	STO 指令（0：無指令 1：有指令）
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
	1H	7	
		8	
		9	
		A	
		B	
		C	
		D	
安全指令 1H		E	
		F	

顯示項目	內 容		
安全指令 2L	對驅動傳送的資料。		
安全指令 2H		Bit	內容
	2L	0	
		1	
		2	SBC 指令 (0 : 無指令 1 : 有指令)
		3	SBT 用 SBC 指令 (1CH 側) (0 : 無指令 1 : 有指令)
		4	SBT 用 SBC 指令 (2CH 側) (0 : 無指令 1 : 有指令)
		5	
		6	
		7	
	2H	8	
		9	
		A	
		B	
		C	
		D	
		E	
		F	
安全狀態 1L	由驅動接收的資料。		
安全狀態 1H		Bit	內容
	1L	0	STO 指令 (0 : 非動作中 1 : 動作中)
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
	1H	8	
		9	
		A	
		B	
		C	
		D	
		E	
		F	



顯示項目	內 容																																						
安全狀態 2L	由驅動接收的資料。																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bit</th> <th>內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">2L</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SBC 指令 (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SBT 用 SBC 指令 (1CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SBT 用 SBC 指令 (2CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="8">2H</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Bit	內容	2L	0		1		2	SBC 指令 (0 : 非動作中 1 : 動作中)	3	SBT 用 SBC 指令 (1CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)	4	SBT 用 SBC 指令 (2CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)	5		6		7		2H	8		9		A		B		C		D		E		F	
		Bit	內容																																				
2L		0																																					
		1																																					
		2	SBC 指令 (0 : 非動作中 1 : 動作中)																																				
		3	SBT 用 SBC 指令 (1CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)																																				
		4	SBT 用 SBC 指令 (2CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)																																				
		5																																					
		6																																					
		7																																					
2H		8																																					
		9																																					
		A																																					
		B																																					
		C																																					
	D																																						
	E																																						
	F																																						
安全狀態 2H																																							
安全位置 FB	顯示由驅動對 NC 傳送的編碼器位置資訊。																																						
安全編碼器連線	顯示安全編碼器連線狀態。 0 : 未連線 1 : 已連線																																						

11.5.4.4 版本顯示畫面

在版本顯示畫面中，將顯示智慧安全監視相關軟體的版本。



顯示項目

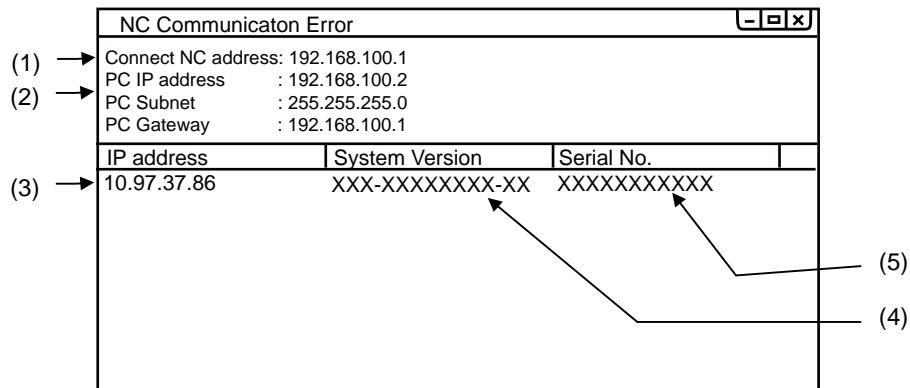
顯示項目	內 容
NC Safety	顯示 NC 系統之智慧安全監視軟體的版本。
參數	顯示安全參數的變更日期時間及註解。
Ladder 1,2	顯示安全 PLC Ladder 1,2 的變更日期時間及註解。
伺服軸 (最多 32 軸)	顯示伺服軸的安全軟體版本。 唯有安全伺服單元的軸會顯示版本。請以  /  切換顯示項目瀏覽。
主軸 (最多 8 軸)	顯示主軸的安全軟體版本。 唯有安全主軸單元的軸會顯示版本。

11.6 無法進行網路通信時的 IP 位址重新設定步驟 [M800W 系列]

11.6.1 可連線之控制單元的 IP 位址一覽畫面

NC 啟動後，超過逾時時間仍無法確立顯示單元 - 控制單元間的通信時，將顯示可連線之控制單元的 IP 位址一覽畫面。一覽畫面的內容完全以英文顯示。

一覽畫面中未顯示可連線之 IP 位址的候補時，可能出現網路線已脫落或斷線、或硬體故障等情況，請進行確認。



顯示項目

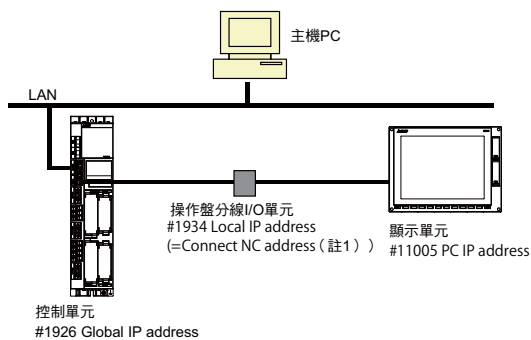
顯示項目	內 容
(1) Connect NC address	顯示連線對象之控制單元的 IP 位址。
(2) PC IP address PC Subnet PC Gateway	顯示顯示單元的 IP 位址、子網路遮罩、閘道設定。
(3) IP address	顯示可連線之控制單元的 IP 位址。
(4) System Version	顯示可連線之控制單元的版本。
(5) Serial No.	顯示可連線之控制單元的製造號碼。

(註 1) (3)、(4)、(5) 每次最多可顯示 10 行。超過 10 行時，可利用 [Page down] 鍵顯示後續的其他行。

11.6.2 重新設定步驟

操作方法

- (1) 從 IP 位址一覽中，使用 [↑]、[↓]、[Page up]、[Page down] 鍵，選擇連線對象之控制單元的 IP 位址後，再按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 將顯示通知網路設定將被變更的對話框。為了確立選擇之控制單元 - 顯示單元間的通信，乙太網參數將暫時遭到變更。
- (2) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 稍等片刻後，將顯示 NC 畫面。
(未顯示 NC 畫面時，請將控制單元由外部的網路中移除後，再從步驟 (1) 開始從新操作一次。)
(註) 在此階段中，僅處於暫時確立控制單元與顯示單元間之通信的狀態。因此如未進行參數的重新設定 (步驟 (3))，下次 NC 啟動時，將恢復成步驟 (1) 的狀態。
- (3) 請參考以下網路連線範例，設定乙太網參數後，再重新啟動。 ➡ 螢幕將正常顯示 NC 畫面。
< 網路連線範例 >



(註 1) Connect NC address 與設定檔案「melcfg.ini」中之「[HOSTS] TCP1」的設定內容相同。

設定檔案「melcfg.ini」位於以下位置。

<FCU7-DA3xx-xx、FCU7-DA4xx-xx>

C:\WINDOWS\melcfg.ini

<FCU7-DA2xx-xx>

\ncsys\melcfg.ini

(註 2) 如要將控制單元加入使用者的網路環境中，請配合使用者環境變更參數「#1926(PR) Global IP address」、
「#1927(PR) Global Subnet mask」、「#1928(PR) Global Gateway」。參數「#1934 Local IP address」、
「#1935 Local Subnet mask」、「Connect NC address」，一般維持在預設值狀態即可，不須變更。

(註 3) 顯示單元的 IP 位址自動搜尋，是對本地 IP 位址 (#1934 Local IP address) 與前 3 個 Byte 一致的 IP 位址，從最多達 254 個的 IP 位址中進行搜尋。

但可能會因為 PC 子網路遮罩 (PC Subnet) 之第 4 個 Byte 設定內容的因素，導致搜尋範圍受到限制。

(例 1) 一般設定的情況

< 設定範例 >

NC IP 位址：10.97.12.16

PC 子網路遮罩：255.255.255.0

< 搜尋範圍 >

將從 10.97.12.1 ~ 10.97.12.254 之中，搜尋最小的可用位址。

(例 2) 搜尋範圍上限被限制在 254 個的情況

< 設定範例 >

NC IP 位址：10.97.12.16

PC 子網路遮罩：255.255.0.0

< 搜尋範圍 >

將從 10.97.12.1 ~ 10.97.12.254 之中，搜尋最小的可用位址。

(例 3) 搜尋範圍被限制在 254 個以下的情況

< 設定範例 >

NC IP 位址：10.97.12.16

PC 子網路遮罩：255.255.255.128 的情況

< 搜尋範圍 >

將從 10.97.12.1 ~ 10.97.12.126 之中，搜尋最小的可用位址。

11.6.3 訊息

重新設定 IP 位址時顯示的訊息如下。

訊息	內容
Searching	· 為了確立顯示單元 - 控制單元間的通信，而正在搜尋可連線的 NC 控制單元。請稍候至搜尋完成為止。
Socket error	· 因網路通信故障，無法搜尋可連線的控制單元。 請關閉 NC 電源，重新檢查網路連線的配線。
Setting error- Connect NC address	· 因對於連線之控制單元的 IP 位址，進行設定或儲存所需的設定檔案不存在 / 處於唯讀狀態 / 格式不正確等原因，而無法自動連線。 請重新檢查設定檔案「melcfg.ini」中的「[HOSTS] TCP1」設定內容。
Searching IP address	· 因顯示單元的 IP 位址不當，而正在自動搜尋適用的 IP 位址。請稍候至搜尋完成為止。
Review the setting of the Ethernet parameter after the screen starts.	· 連線之控制單元、顯示單元的 IP 位址設定已完成。畫面啟動後，請重新檢查乙太網參數的設定內容。
Searching PC IP address failed.	· 無法以顯示單元的 IP 位址自動搜尋及找到可用的 IP 位址。 請將控制單元由網路移除後，再重新開啟 NC 電源。

12章

備份加工資料

[維護]-[輸出入]

維護畫面的輸出入畫面，用於在 NC 的內部記憶與外部輸出入機器之間，進行 NC 資料的輸出入。即使是內建於 NC 裝置內部的硬碟，在此處亦會被當作外部機器處理。

在多系統程式管理有效（#1285 ext21/bit0=1），且選擇裝置為 NC 記憶的情況下，當「#1285 ext21/bit2 多系統程式的產生與運轉」為「0」時，將一次對所有系統執行程式輸出入動作。設為「1」時，則以顯示系統的程式為對象，執行輸出入動作。

但將加工程式由 NC 記憶傳送至 NC 記憶以外的其他裝置時，若「#1286 ext22/bit5 多系統程式的輸出入方法選擇」為「0」，仍會一次對所有系統執行。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的程式。



顯示項目

顯示項目	內 容
(1) 程式登錄數量與剩餘數量 (註 1)	顯示選擇之裝置的加工程式登錄資訊。 程式登錄數量：顯示已登錄為客戶之加工程式的數量。 餘量：顯示選擇記憶時可登錄的剩餘數量。 選擇記憶時，程式登錄數量與餘量的合計值，即為規格規定的最大登錄數量。
(2) 記憶字數與剩餘字數 (註 1)	顯示選擇之裝置的加工程式字數資訊。 記憶字數：顯示已登錄為客戶之加工程式的字數。 剩餘字數：顯示可登錄字數的剩餘字數。 選擇記憶時，記憶字數與剩餘字數的合計值，即為規格規定的最大記憶字數。

顯示項目	內 容
(3) 一覽表 (註 2)	顯示檔案設定欄位 A 或 B 之中，目前游標所在設定欄位的資料路徑內容一覽表 (資料路徑與檔案名稱)。 程式：對裝置選擇「記憶」時，將顯示已登錄之加工程式的檔案名稱 (程式號碼)。範圍為 1 ~ 99999999，將以號碼由小至大的順序顯示。 選擇記憶以外的其他選項時，將顯示目前設定欄設定的資料路徑中含有的檔案名稱與資料路徑。 超過顯示字數上限 (12 個字) 時，將以顯示 (“*”) 的方式，省略超過的部分。 文字：顯示檔案大小。(選擇記憶時，則為加工程式的字數。) 在資料路徑的情況下，將顯示「DIR」。 註解：顯示檔案的註解 (英文字母、數字、符號)，最多可顯示 17 個字。 在 HD、記憶卡、DS、USB 隨身碟、乙太網路的情況下，將顯示檔案更新日期與時間。超過顯示字數上限 (17 個字) 時，不會顯示超過部分。
(4) 檔案設定欄位 A	設定要作為傳送、比對、消除等操作對象之檔案的裝置、資料路徑、檔案名稱。
(5) 檔案設定欄位 B	傳送時請設定傳送來源檔案，更名時請設定更名前的檔案名稱。消除時，請設定消除的範圍。 超過顯示字數上限 (28 個字) 時，不會顯示超過部分。 裝置與資料路徑部分，即使關閉電源，仍會保持設定值。(註 3)
(6) 輸入資料	顯示傳送中的資料。
(7) 比對資料	顯示比對中的資料。比對期間發生錯誤時，將顯示錯誤部分的單節。

(註 1) 部分裝置不會顯示部分項目。

裝置 顯示項目	記憶	HD	序列	記憶卡	DS/USB 隨身碟	乙太網路
程式登錄數量	○	○	×	○	○	○
餘量	○	×	×	×	×	×
記憶字數	○	○	×	○	○	○*
餘量	○	○	×	○	○	×
一覽表	○	○	×	○	○	○
○：顯示 ×：不顯示						

* 對乙太網路參數「#97*1 Host n 容量顯示無效」設定 1 時，不會顯示對應之主機的記憶字數。

(註 2) 在序列的情況下，不會顯示一覽表。

(註 3) 選擇由根資料路徑起算的完整路徑字數，超過 100 個字的資料路徑時，將不會保持該資料路徑，而會為維持在保留前次設定、字數未超過 100 個字之資料路徑的狀態。

裝置為「記憶體」時，初期資料路徑顯示將變成「程式」。

裝置為「乙太網路」時，初期資料路徑顯示將變成「/」(根)。

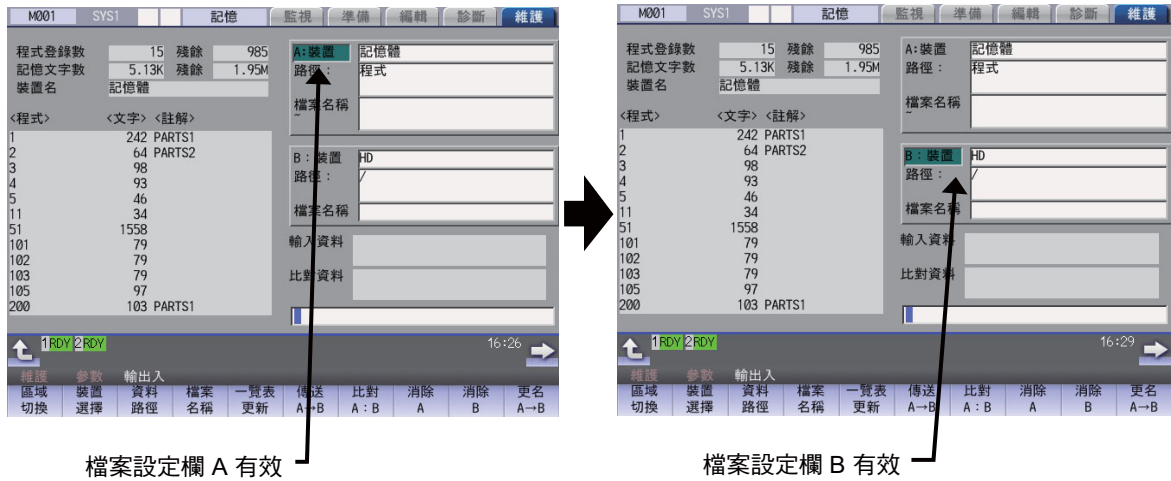
選單

選單	內 容
區域 切換	切換檔案設定欄 A (傳送來源) 與檔案設定欄 B (傳送目的地) 的設定區域。 有效區域之 A 或 B 的顯示將反白。
裝置 選擇	顯示加工程式儲存位置的子選單。 選擇子選單後將確定裝置，如有資料路徑，將被設為根目錄。 預設狀態下將選擇記憶。
資料 路徑	設定執行輸入操作之資料路徑用的選單，將轉為等待輸入狀態。但裝置為記憶時，可由子選單選擇資料路徑。
檔案 名稱	設定執行輸入操作之檔案名稱用的選單，將轉為等待輸入狀態。 裝置為記憶時，若資料路徑為程式以外的其他內容，不須進行設定。
一覽表 更新	更新一覽表。更新在目前有效的檔案設定欄 (A/B) 中，所選擇的資料路徑的一覽表。
傳送 A→B	將檔案設定欄位 A (傳送來源) 的檔案，複製到檔案設定欄位 B (傳送目的地)。(傳送來源的檔案不會變更。) 傳送期間與傳送完成時，將顯示訊息。
比對 A:B	比對檔案設定欄 A (傳送來源) 與檔案設定欄 B (傳送目的地) 的檔案。
消除 A	刪除檔案設定欄位 A 的檔案。 (註) NC 記憶 (程式除外)、序列、以及乙太網路 (主機的檔案) 無法刪除。
消除 B	刪除檔案設定欄位 B 的檔案。 (註) NC 記憶 (程式除外)、序列、以及乙太網路 (主機的檔案) 無法刪除。
更名 A→B	將檔案設定欄位 A (傳送來源) 的檔案名稱，更名為檔案設定欄位 B (傳送目的地) 的檔案名稱。 (註) A、B 皆請選擇同一個裝置。 NC 記憶 (程式除外) 與序列無法更名。
註解 不顯示	切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態。
新增 路徑	於目前有效的檔案設定欄 (A/B) 之資料路徑中，建立新的資料路徑。 於裝置中選擇 HD、記憶卡、USB 隨身碟時，可建立資料路徑。
合併 B→A	將檔案設定欄位 B 的檔案內容，追加至檔案設定欄位 A 的檔案中。(檔案設定欄位 B 的檔案不會變更。) (註) NC 記憶 (程式除外)、序列、以及乙太網路 (主機的檔案) 無法刪除。
警告 解除	解除網路服務的警告。
中斷	中斷執行中的處理 (傳送、比對等)。

要在本畫面中，對檔案設定欄 A 或 B 的裝置、資料路徑、或是檔案名稱執行設定時，必須將涵蓋此類項目的區域切換為有效狀態。

顯示區域可利用選單鍵 ([切換區域]) 或方向鍵 [↑]、[↓] 切換。

切換後，設定的操作將在該區域內轉為有效。



切換有效的檔案設定欄

檔案設定欄 A (上側) 有效時

- (1) 按下選單 [切換區域]。



檔案設定欄 B (下側) 將轉為有效狀態。

亦可利用方向鍵 [↓] 切換。

12.1 選擇裝置、資料路徑、檔案

[維護]-[輸出入]

檔案選擇順序

指定目標檔案存在的裝置	→由子選單選擇
↓	
以完整路徑指定資料路徑	→以由按鍵輸入或由一覽表選擇的方式，輸入完整路徑。
↓	
指定檔案名稱	→以由按鍵輸入或由一覽表選擇的方式，輸入檔案名稱。

使用的選單

[裝置選擇] 選單的子選單

選單	內 容
記憶	選擇 NC 記憶 (程式、參數、PLC 程式、NC 資料)。
HD	選擇硬碟。 (在 M800S、M80 系列上不會顯示，亦無法選擇。)
序列	選擇 RS-232C 機器 (PC、紙帶等)。
記憶卡	選擇正面 SD 記憶卡。
DS	[M800W] 選擇控制單元內 SD 記憶卡。 [M800S/M80] 選擇顯示單元背面 SD 記憶卡。
乙太網路	選擇乙太網路連線的主機。
USB 隨身碟	選擇 USB 隨身碟。

[資料路徑] (記憶以外) 與 [檔案名] 選單的子選單

選單	內 容
一覽表選擇	游標將顯示在一覽表顯示中，可利用 [INPUT] 鍵選擇一覽表的內容。 選擇資料路徑時，一覽表中將顯示選擇後的資料路徑內容，並可繼續選擇。 選擇檔案名稱時，輸入部位將暫時顯示檔案名稱，再次按下 [INPUT] 鍵後，將會確定選擇內容。
跳躍到第一行	[一般的情況] 顯示一覽表的第 1 頁內容。 [一覽表選擇] 顯示一覽表的第 1 頁內容，游標將移動至起始行。
跳躍到最終行	[跳躍至最終行] 顯示一覽表的最終頁內容。 [一覽表選擇] 顯示一覽表的最終頁內容，游標將移動至最終行。

[資料路徑] (記憶) 選單的子選單

選單	內 容
程式	資料路徑將顯示 “程式” 。 檔案名稱將變成空白欄位。
所有 程式	資料路徑將顯示 “全部程式” 。 檔案名稱將變成空白欄位。
刀具 補正量	資料路徑將顯示 “補正量” 。 檔案名稱將顯示 “TOOL.OFS” 。
變數	資料路徑將顯示 “變數” 。 檔案名稱將顯示 “COMMON.VAR” 。
座標系 補正量	資料路徑將顯示 “工件補正量” 。 檔案名稱將顯示 “WORK.OFS” 。
All T data	資料路徑將顯示 “刀具全資料” 。 檔案名稱將顯示 “TOOLALL.DAT” 。
參數	資料路徑將顯示 “參數” 。 檔案名稱將顯示 “ALL.PRM” 。
系統 構成	資料路徑將顯示 “系統構成” 。 檔案名稱將顯示 “ASSEMBLY.INF” 。
Safety param	資料路徑將顯示 “安全參數” 。 檔案名稱將顯示 “SAFEPARA.BIN” 。
取樣 資料	資料路徑將顯示 “取樣資料” 。 檔案名稱將顯示 “NCSAMP.CSV” 。
SRAM 開放	資料路徑將顯示 “SRAM 開放” 。 檔案名稱將顯示 “SRAMOPEN.DAT” 。
Open device	資料路徑將顯示 “裝置開放” 。 檔案名稱將顯示 “DEVOPEN.DAT” 。
工件設 置誤差	資料路徑將顯示 “工件設置誤差” 。 檔案名稱將顯示 “WKPOS.OFS” 。
Device Net	資料路徑將顯示 “DeviceNet” 。 檔案名稱將顯示 “DEVICENT.PRM” 。
加工面 資料	資料路徑將顯示 “加工面資料” 。 檔案名稱將顯示 “RNAVI.DAT” 。

裝置、資料路徑、檔案名稱的指定方法

裝置	指定對象的檔案	指定方法		
		裝置	資料路徑	檔案名稱
NC 記憶	· 加工程式 · 客戶巨集 · 固定循環	由子選單選擇	- (預設值)	於輸入部位中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。 由一覽表選擇
	加工程式以外	由子選單選擇	於輸入部位中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。 由子選單選擇	- (固定)
NC 記憶以外	全部	由子選單選擇	於輸入部位中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。	於輸入部位中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。
			由一覽表選擇	由一覽表選擇


裝置可由子選單選擇。(可使用的裝置會依規格而改變。)

要指定資料路徑 (NC 記憶以外之其他裝置的情況) 與檔案名稱時，共有以下兩種方法。

- 於輸入部位中設定資料路徑 (完整路徑) 或檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。
- 按下選單 [目錄] 或 [檔案名] 的子選單 [一覽表選擇]，並將游標移動至目標資料路徑或檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。

選擇檔案名稱時，可使用萬用字元 (*)。

選擇檔案時的注意事項

- (1) 設定資料路徑、檔案名稱時，即使指定了實際上不存在的資料路徑、路徑、或是檔案名稱等，亦不會發生錯誤，可順利完成設定。前次設定的資料路徑將被覆蓋，敬請小心注意。
- (2) 指定 NC 記憶之加工程式以外的其他檔案時，不須設定檔案名稱。(檔案名稱固定。)
- (3) 由選單選擇檔案名稱時，輸入部位顯示檔案名稱的時間點尚未確定選擇內容。請再次按下 [INPUT] 鍵。
- (4) 設定檔案名稱時，按下  鍵後，輸入部位的檔案名稱將被消除。
- (5) 指定固定循環程式時，需設定基本共通參數 1166 「fixpro」。此外請在裝置中選擇「記憶」，並在資料路徑中選擇「程式」。

關於乙太網路上的資料路徑設定

開啟電源時的初期資料路徑，需以下列參數指定。

- #9706 Host 號碼
- #9714 Host1 路徑名稱
- #9734 Host2 路徑名稱
- #9754 Host3 路徑名稱
- #9774 Host4 路徑名稱

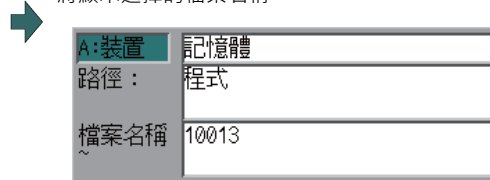
選擇 NC 記憶的程式

- (1) 按下選單 [裝置選擇]。
- (2) 按下選單 [記憶]。
- (3) 按下選單 [檔案名]。

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

- (4) 輸入檔案名稱。
10013 [INPUT]

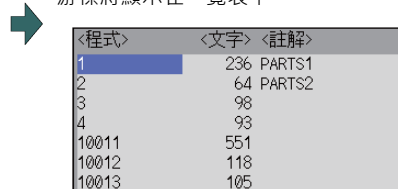
將顯示選擇的檔案名稱。



< 從一覽表選擇檔案名稱的情況 >

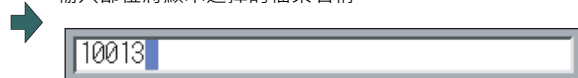
- (4) 按下選單 [一覽表選擇]。

游標將顯示在一覽表中。



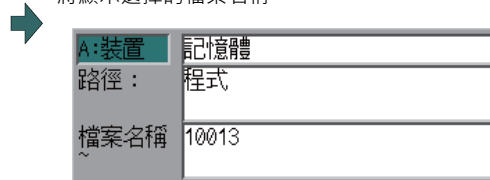
- (5) 將游標移動至要選擇的檔案名稱，再確定選擇內容。
[↑],[↓] [INPUT]

輸入部位將顯示選擇的檔案名稱。



- (6) 按下 [INPUT] 鍵。

將顯示選擇的檔案名稱。



指定多個檔案

(1) 指定連續的多個檔案時

在檔案設定欄 A 之中，可對連續的多個檔案執行傳送、比對、刪除的動作。此時需進行以下設定。

檔案名稱：
 (上層) 最初的檔案名稱
 (下層) 最後的檔案名稱



A:裝置	記憶體
路徑:	程式
檔案名稱	10013
~	10050

(2) 使用萬用字元時

檔案名稱可使用萬用字元 (*)。

(註) 如為序列、安全網路伺服器時，無法比對多個檔案。

檔案名稱：*
 ~



將選擇全部檔案。

A:裝置	記憶體
路徑:	程式
檔案名稱	*
~	

選擇 NC 記憶之程式以外的檔案。

- (1) 按下選單 [裝置選擇]。
- (2) 按下選單 [記憶]。
- (3) 按下選單 [資料路徑]。
- (4) 按下選單 [工具補正量]。



將顯示資料路徑與檔案名稱。

A:裝置	記憶體
路徑:	刀具補正量
檔案名稱	TOOL.OFS
~	

(註 1) 對各資料路徑的檔案名稱固定不變。檔案名稱請參閱第 12 章「檔案名稱一覽」。

(註 2) 選擇選單 [程式]、[所有程式] 時，「檔案名稱」欄位的設定內容將被消除。

選擇 NC 記憶以外之其他裝置的檔案 (分別選擇資料路徑與檔案名稱的情況)

(1) 按下選單 [裝置選擇]。

(2) 選擇裝置。

(3) 選擇選單 [資料路徑]。

< 從輸入部位輸入資料路徑時 >

(4) 以完整路徑輸入資料路徑。
/PRG/PRE CUT [INPUT]

< 從一覽表選擇資料路徑時 >

(4) 按下選單 [一覽表選擇]。

游標將顯示在一覽表中。




<程式>	<文字>	<註解>
.	DIR	
..	DIR	
NCDATA	DIR	
PRG	DIR	

(5) 將游標移動至要選擇的資料路徑，再確定選擇內容。
[↑] · [↓] [INPUT]

設定欄中將顯示選擇的資料路徑。
一覽表中將顯示選擇之資料路徑的內容。



重複此操作，直到到達目標資料路徑為止。

到達目標資料路徑後按下  鍵，結束輸入資料路徑的模式。

A:裝置	HD
路徑:	/PRG/PRE CUT
檔案名稱	~

(註) 檔案的指定方法，請參閱下頁「選擇 NC 記憶以外之其他裝置的檔案 (同時選擇資料路徑與檔案名稱的情況)」之步驟 (3) 以後的內容。

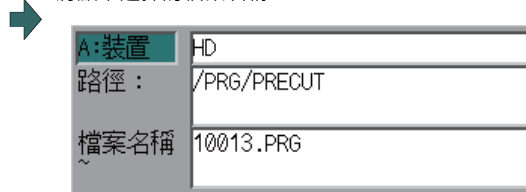
選擇 NC 記憶以外之其他裝置的檔案 (同時選擇資料路徑與檔案名稱的情況)

- (1) 按下選單 [裝置選擇]。
- (2) 選擇裝置。
- (3) 按下選單 [檔案名]。

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

- (4) 輸入檔案名稱。
10013.PRG [INPUT]

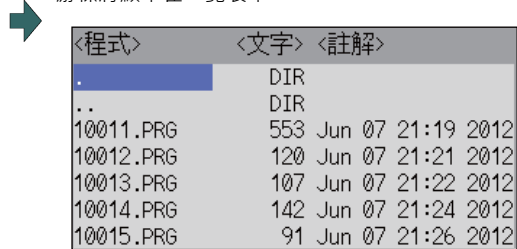
將顯示選擇的檔案名稱。



< 從一覽表選擇檔案名稱的情況 >

- (4) 按下選單 [一覽表選擇]。

游標將顯示在一覽表中。



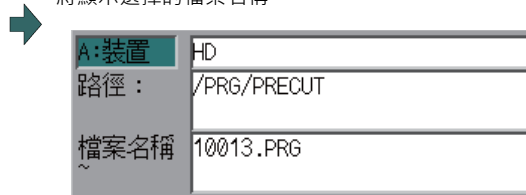
- (5) 將游標移動至要選擇的資料路徑與檔案名稱後，再確定選擇內容。

[↑], [↓] [INPUT]

重複此操作，直到到達目標檔案為止。在僅選擇資料路徑的情況下，按下 [左箭頭] 鍵時，請另行選擇檔案名稱。

- (6) 按下 [INPUT] 鍵。

將顯示選擇的檔案名稱。



取消輸入模式

- (1) 按下 [裝置選擇]、[資料路徑]、[檔案名] 的各選單。
- (2) 按下 [左箭頭] 鍵。

12.2 傳送檔案

[維護]-[輸出入]

操作方法

(1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。

(2) 指定傳送來源的裝置、資料路徑、檔案名稱。

➡ 將顯示指定的檔案。
在檔案設定欄 A 之中，可指定多個檔案。指定要作為目標之範圍的最初與最後檔案名稱。檔案名稱亦可使用萬用字元 (*) 指定。


(3) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 B。


(4) 指定傳送目的地的裝置、資料路徑、檔案名稱。

(5) 按下選單 [傳送 A → B]。

(6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

注意

 「;」、「EOB」、「%」、以及「EOR」為說明用的符號。在 ISO 中，對應「;」、「EOB」的實際代碼為「CR,LF」或「LF」。「%」與「EOR」在 ISO 中則為「%」。在編輯畫面中建立的程式，將會以「CR,LF」的格式儲存至 NC 記憶中，但利用外部機器建立的程式，則可能會以「LF」的格式儲存。EIA 的情況為「EOB (程式段結束碼 (End of 單節))」與「EOR (結束記錄 (End of Record))」。

 為了防止通信線路上的資料缺漏或出現亂碼，執行加工程式的輸出與輸入動作後，請務必執行比對動作。

注意事項

(1) 傳送的整體相關注意事項

- (a) 部分檔案種類，可能無法在自動運轉期間進行傳送。此時請勿執行傳送作業。
- (b) 檔案傳送期間，傳送目的地的容量已滿時，僅會將至當時為止傳送的資料登錄為檔案，並發生錯誤。
- (c) 對 NC 記憶執行輸入或比對時，若 NC 記憶側檔案的格式大小，與另一方檔案的格式大小不同，亦即 NC 記憶與另一方的可登錄數量上限不同時，將配合較少方的大小進行處理。
 (例 1) 對於格式大小為 1000 個的 NC，輸入 200 個檔案時，將登錄 200 個。
 (例 2) 對於格式大小為 200 個的 NC，輸入 1000 個檔案時，只有至第 200 個的檔案會登錄至 NC 中，並顯示錯誤訊息。(剩餘檔案不會輸入。)
- (d) 傳送檔案期間，請勿對傳送來源與傳送目的地的檔案進行操作。對檔案進行操作時，可能會導致檔案損毀。

(2) 傳送加工程式檔案時的注意事項

- (a) 如為序列時，開頭與最後的「EOR」代碼兩端，請務必設為 Feed(Null)。若「EOR」之後直接接續「EOB」等內容，可能會在下次進行輸入操作時影響輸入 PRG，進而無法正常動作。
- (b) 登錄數量過多時，將導致傳送速度變慢。
- (c) 傳送之加工程式中的每個單節字數，請勿超過 250 個。
- (d) 檔案名稱與資料路徑名稱可使用的文字，僅限半形數字、半形大寫英文字母以及系統可辨識的半形符號。無法使用以下文字。
 \/:,*?"<>|a~z 空格
 此外 NC 記憶內可建立與傳送的檔案名稱，包含副檔名在內不得超過 32 個字。
- (e) 將檔案名稱內有小寫英文字母的檔案傳送至 NC 記憶時，小寫字母將被轉換成大寫字母。
- (f) 使用紙帶時，為了提升資料格式的可靠性，請執行同位 V 調節，將輸出入參數「同位 V」切換為有效後再使用。
- (g) 對 NC 記憶輸入機械製造商巨集、固定循環的程式時，請利用參數 (#1166 fixpro) 變更程式的種類。並請在輸出入畫面中，進行以下設定。
 裝置：記憶、資料路徑：程式
- (h) 無法於序列 <=> 序列以外之其他外部機器間，傳送或比對多個加工程式。
- (i) 使用 MELDAS500 系列以前的機種建立之加工程式，「EOB」被登錄為「LF」，但在本系列中將被轉換為「CR LF」，字數將會增加。因此將最大記憶容量規格相同、早於 MELDAS500 系列的舊機種 NC，所輸出的全部加工程式，儲存至本系列時，可能會出現超出記憶容量的情況。
- (j) 傳送（輸入）的檔案處於運轉中、程式再啟動執行中、或是程式檢查中的狀態時，將轉為操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、「程式檢查中」，且無法傳送（輸入）。
- (k) 正在自訂畫面中編輯欲傳送（輸入）的檔案時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且無法傳送（輸入）。
- (l) 在「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下，若檔案的名稱全為數字，將以刪除開頭「0」後的檔案名稱進行傳送。詳情請參閱第 5 章「關於開頭 0」。
- (m) 當多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0=1)，且參數「#1285 ext21/bit2 多系統程式的產生與運轉」為「0」時，將一次對全部系統，執行將加工程式傳送至 NC 記憶的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。
- (n) 當多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0=1)，且參數「#1286 ext22/bit5 多系統程式的輸出入方法選擇」為「0」時，將一次對全部系統，執行將加工程式由 NC 記憶傳送至 NC 記憶以外之其他裝置的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。
- (o) 序列以外之外部機器 -> NC 記憶的傳送範圍，會因客戶 PRM「#19006 EOR 無效」的數值而改變。
 - 客戶 PRM「#19006 EOR 無效」=「0」時，不會傳送起始行。
 將傳送至位於第 2 行以後的「%」部分，「%」之後的資料不會傳送。
 無「%」時，將全部傳送。
 - 客戶 PRM「#19006 EOR 無效」=「1」時，將傳送檔案的全部內容。

- (p) 傳送 (輸入) 的檔案為編輯鎖定對象 (編輯鎖定 B : 8000 ~ 9999、編輯鎖定 C : 9000 ~ 9999) 時, 將顯示操作訊息「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」, 且無法進行傳送。
將參數「#8936 開頭 0 刪除」設為 1, 並輸入只有數字的程式名稱時, 將以刪除開頭「0」的方式執行檢查。(例如, 在編輯鎖定 B 有效期間, 將傳送 (輸入) 檔案名稱設為「008000」時, 將顯示訊息「編輯鎖定 B」, 且無法進行傳送。)
- (q) 曾對要傳送的檔案指定連續的多個檔案或萬用字元 (*) 時, 將配合編輯鎖定 B、C 的狀態, 以排除編輯鎖定對象之程式的方式傳送。
- (r) 於傳送目的地中, 指定下列裝置與資料路徑進行傳送時, 將執行以下動作。
- 指定已存在的檔案時: 指定的檔案將被變更為暫時性檔案。
 - 指定新檔案時: 將建立暫時性檔案。
- (1)B: 裝置 記憶
資料路徑 加工程式
- (2)B: 裝置 DS
- 暫時性檔案將採用以起始文字「~」開頭、與 11 個數字組合成的檔案名稱。
- 傳送動作正常結束時, 將變更為指定的檔案名稱。
但在以下情況中暫時性檔案會直接保留, 但可比照一般檔案刪除。
- 因傳送目的地的容量已滿等因素, 而以錯誤狀態結束時。
 - 傳送中斷時。

(3) 傳送刀具補正量資料檔案時的注意事項

- (a) 於傳送補正量資料期間發生錯誤時, 畫面上將顯示錯誤資訊, 傳送動作將會中斷。
- (b) 刀具補正量資料檔案, 無法執行序列→記憶的傳送動作。

(4) 傳送參數檔案時的注意事項

- (a) 參數與在參數畫面中設定的情況相同, 分為輸入後參數立即轉為有效、及必須重新啟動電源後方才轉為有效的兩種類型。將參數檔案傳送至 NC 記憶時, 請重新啟動電源。
- (b) 將參數檔案傳送至 NC 記憶時, 輸出入參數的設定值亦會一併變更。下次執行傳送作業前, 請再次設定輸出入參數。

(5) 傳送共變數資料檔案時的注意事項

- (a) 傳送共變數資料時, 若變數的數值大於 100000 或小於 0.0001, 將顯示成指數。

(6) 傳送刀具全部資料檔案時的注意事項

- (a) 由 NC 記憶輸出 T 壽命資料時, 將分別對各節輸出刀具資訊資料、刀具補正資料、以及自訂資料分配資訊。
- 刀具資訊資料節: [TOOLINF_L1] (T 壽命管理 I)、[TOOLINF_L2] (T 壽命管理 II)
[TOOLINF_M] (T 壽命管理 M 系)
- 刀具補正資料節: [TOOLOFS]
- 自訂資料分配節: [CUSTOM]

(7) 傳送取樣資料時的注意事項

- (a) 輸出格式為 8 位數 16 進位, 且「#1004 ctrlunit」為「E(1nm)」時, 唯有至 1m 的部分可輸出正確資料。超過 1m 時, 將輸出取樣資料的後段 32 位元。
- (b) 可由 NC 記憶對外部機器傳送 (輸出), 但無法由外部機器對 NC 記憶傳送 (輸入)。

(8) 傳送工件補正量資料時的注意事項

- (a) 工件補正量資料檔案, 無法執行序列→記憶的傳送動作。

12.3 比對檔案 (Compare)

[維護]-[輸出入]

操作方法

- (1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定比對對象的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 B。
- (4) 指定比對對象另一方的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [比對 A:B]。



開始比對檔案。比對資料顯示欄位將顯示比對中的資料。
比對完成後，將顯示訊息。
發生比對錯誤時，畫面的比對資料顯示欄位，將顯示錯誤部分的單節。

輸入資料	(FILE B).;G91 G28 XYZ.;F1000 .;G01 X200. Y200.;M02.;;(F
比對資料	(FILE B).;G91 G28 XYZ.;F1000 .;G01 X200. Y200.;M02.;;(F

- (註 1) 可比對的檔案僅限文字檔。對二進位檔案進行比對時，無法獲得正確結果。
- (註 2) 即使將「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，但在比對一個檔案中只有一個程式的個別檔案時，仍不會刪除程式名稱開頭的「0」。必須指定檔案名稱。
但在序列、一次性檔案的情況下，將刪除程式名稱開頭的「0」進行比對。
- (註 3) 在 NC 記憶 <-> 序列以外的其他外部機器之間，傳送或比對加工程式時，若參數「#19006 EOR 無效」的數值不一致，可能會發生比對錯誤。

12.4 刪除檔案

[維護]-[輸出入]

刪除檔案 [消去 A]

- (1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定刪除對象的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下選單 [消去 A]。
- (4) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

➡ 刪除檔案。
刪除動作完成後，將顯示訊息。
將重新顯示程式登錄數量、記憶字數、以及剩餘數量。
要更新一覽表時，請按下 [一覽表更新] 選單。

(註 1) 要消除的檔案處於運轉中或程式再啟動執行中狀態時，將顯示操作訊息 「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」，且無法刪除。

(註 2) 正在自訂畫面中編輯要刪除的檔案時，可能會顯示操作訊息 「選擇的檔案無法刪除」，並且無法刪除。

刪除檔案 [消去 B]

操作方式與 「刪除檔案 [消去 A]」相同。於檔案設定欄 B 中，指定要作為對象的裝置、資料路徑、檔案名稱後，按下選單 [消去 B]。

12.5 變更檔案名稱（更名）

[維護]-[輸出入]

操作方法

- (1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定變更前的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 B。
- (4) 指定變更後的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [更名 A → B]。

- (6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

(註 1) 在變更前與變更後欄位中，請選擇相同裝置。

(註 2) 要變更名稱的檔案處於運轉中或程式再啟動執行中狀態時，將顯示操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」，且無法更名。

(註 3) 正在自訂畫面中編輯欲變更名稱的檔案時，可能會顯示操作訊息「選擇的檔案無法更名」，並且無法更名。

(註 4) 若選擇變更前的檔案時，指定了不存在的檔案，或是選擇變更後的檔案時，指定了已存在的檔案名稱，將發生錯誤，並且無法更名。

12.6 建立資料路徑

[維護]-[輸出入]

操作方法

(1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。

(2) 指定裝置。



顯示指定的內容。
可建立資料路徑的裝置，僅限 HD、記憶卡、DS、USB
隨身碟。

(3) 指定要建立新資料路徑的資料路徑。

(4) 將新資料路徑設定至檔案設定欄位 A。

(5) 按下選單 [資料路徑作成]。

檔案設定欄位 B 亦可建立資料路徑。

12.7 限制事項

- 在乙太網路輸出的情況下，PC 側僅能插入 1 片網路卡。同時插入多張網路卡時，恕不保證能正常運作。
- 對 NC 記憶傳送多個檔案時，不會傳送編輯鎖定對象的檔案，僅會傳送非編輯鎖定對象的檔案。

12.7.1 關於裝置定義

- 將 E 磁碟機設為記憶卡裝置。
- F 磁碟機之後的卸除式磁碟，將被當作 USB 隨身碟裝置使用。(使用由 F 磁碟機移動「#1390 BackUSBUseNum」之數值後的磁碟機名稱。例) #1390：在 2 的情況下為 H 磁碟機)
- 使用以高於 FAT32 的格式，進行格式化後的 USB 隨身碟時，可能無法正確讀寫檔案。
請使用以 FAT32 格式的 USB 隨身碟。
- 在對 USB 隨身碟傳送資料的期間插拔 USB 隨身碟時，無法保證資料。
在顯示「資料傳送中」或「格式化中」的訊息期間，請勿插拔 USB 隨身碟。
請等到顯示「資料傳送完成」或「格式化完成」的訊息後，再插拔 USB 隨身碟。

12.7.2 關於一覽表顯示

- 進行資料路徑移動時，若完整路徑的字數超過 128 個字，將無法移動。
- NC 記憶內無法以方向鍵或 [INPUT] 鍵進行資料路徑移動。
- 資料路徑名稱請勿超過 100 個字。超過 100 個字時，將無法辨識為資料路徑名稱。
- 將含有日文檔案名稱等 2byte 字碼之檔案名稱的資料路徑，顯示成一覽表時，可能會出現無法正確顯示 2byte 字碼的檔案名稱，或是無法正確顯示檔案字數、註解、以及記憶字數等內容的情況。

12.7.3 關於程式名稱

NC 記憶內可建立與傳送的檔案名稱，具有以下限制。

- (1) 包含副檔名在內的字數，不得超過 32 個字。
- (2) 檔案名稱、資料路徑名稱可使用的文字，僅限半形數字、半形大寫英文字母以及 Windows 可辨識半形符號。因此無法使用日文檔案名稱等的 2byte 字碼檔案名稱。
無法使用的文字：\ / : , * ? " < > | a ~ z 空格
- (3) 編輯鎖定 B、C 與程式顯示鎖定，僅對只有半形數字的 NC 記憶內檔案有效。
例) 編輯鎖定 B (8000 ~ 9999) 有效時

檔案名稱	特徵	變更
8000	僅有半形數字	無法使用
8000.PRG	有副檔名	可
08000	僅有半形數字。開頭為零	可
8000A	有數字以外的其他文字	可

- (4) 以下檔案無法作為檔案名稱使用。
 - 括號子 "\$\$\$", "\$\$0", "\$\$1", "\$\$2", "\$\$3", "\$\$4", "\$\$5", "\$\$6", "\$\$7", "\$\$8", "\$\$9"
 - "0" (以半形零作為名稱的檔案名稱)

12.7.4 關於 M2 巨集轉換器

- M2 巨集轉換器僅在由序列傳送 / 比對時執行動作。但唯有使用 M800W 的顯示器側序列時，會進行轉換。如為 M800S、M80 的序列，不會執行動作。
- G 代碼格式唯有在 M2 格式時會執行動作。
- M2 巨集轉換器有效時，序列傳送時間可能會較無效時長。

12.8 其他功能

12.8.1 合併檔案

[維護]-[輸出入]

操作方法

- (1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定合併目的地的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (3) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 B。
- (4) 指定合併來源的裝置、資料路徑、檔案名稱。
- (5) 按下選單 [合併 B → A]。
- (6) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

合併完成後，將顯示訊息。
 合併完成後之檔案設定欄 A 的檔案內容如下。

```
(FILE A)
G28 XYZ;
G90 F800;
G00 X100. Y100.;
(FILE B)
G91 G28 XYZ;
F1000;
G01 X200. Y200.;
M02;
%
```

合併前的檔案內容
設定欄A的檔案內容

合併前的檔案內容
設定欄B的案內容

此外，檔案設定欄位 B 的檔案內容不會變更。

- (註 1) 合併目的地的檔案 (檔案設定欄 A 的檔案) 處於運轉中或程式再啟動執行中狀態時，將顯示操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」，且無法合併。
- (註 2) 正在自訂畫面中編輯合併目的地的檔案 (檔案設定欄 A 的檔案) 時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且無法進行合併。
- (註 3) 客戶 PRM 「#19006 EOR 無效」= 「1」時，將直接合併檔案。但合併目的地之檔案 (檔案設定欄 A 的檔案) 的終端為「%」時，將先附加換行碼後，再進行合併。
- (註 4) 可合併的裝置僅限記憶、HD、記憶卡、SD、USB 隨身碟。
- (註 5) 合併期間請勿對合併來源與合併目的地的檔案進行操作。對檔案進行操作時，可能會導致檔案損毀。

12.8.2 檔案名稱一覽表

在 NC 記憶中，依據資料種類分別設有各種資料路徑。

NC 記憶的各資料路徑與檔案名稱（固定）如下。

此外於 NC 記憶以外的其他裝置上保管時，請注意避免變更副檔名（.XXX）。取樣資料

資料種類	NC 記憶的資料路徑的路徑	固定檔案名稱
加工程式	/PRG/USER	(程式號碼)
固定循環程式	/PRG/FIX	(程式號碼)
機械製造商巨集	/PRG/MMACRO	(程式號碼)
客戶巨集	/PRG/UMACRO	(程式號碼)
參數 參數 [客戶、機械] (文字格式) DeviceNet 安全參數檔案	/PRM	ALL.PRM DEVICENT.PRM SAFEPARA.BIN
PLC 程式 各程式的 PLC 程式檔案 自局安全 PLC 程式檔案 他局安全 PLC 程式檔案	/LAD	PROJECTxx.LAD (xx:01 ~ 可使用的專案號碼) SAFEPLC1.LAD SAFEPLC2.LAD
NC 資料 補正量資料 刀具全部資料 共變數資料 SRAM 資料 工件補正量資料 Option 檔案 SRAM 開放資料 裝置開放資料 加工面資料 刀具全部資料	/DAT	TOOL.OFS TOOLALL.DAT COMMON.VAR SRAM.BIN WORK.OFS OPTION-ADD.OPT SRAMOPEN.DAT DEVOPEN.DAT RNAV1.DAT TOOLALL.DAT
系統 構成資料	/DGN	ASSEMBLY.INF
解除碼	/RLS	PASSCODE.DAT
取樣資料 (二進位) 履歷資料 全部履歷 按鍵履歷 異警履歷 觸控螢幕履歷	/LOG	NCSAMP.CSV NCSAMP.BIN ALLLOG.LOG KEYLOG.LOG ALMLOG.LOG TOUCHLOG.LOG

12.8.3 編輯鎖定 B,C

禁止對加工程式 B、C 執行編輯、消除等操作，保護 NC 記憶內之加工程式的功能。

加工程式	編輯鎖定 B	編輯鎖定 C
A 1~7999 10000~99999999	---	---
B (客戶標準程式) 8000~8999	禁止編輯	---
C (機械製造商自製程式) 9000~9999	禁止編輯	禁止編輯

設定編輯鎖定時，編輯 MDI 與輸出入畫面中的以下操作將受到影響。

試圖執行不可操作的作業時，將發生錯誤。

編輯鎖定有效時，在輸出入功能中，將以排除編輯鎖定對象之程式的方式執行處理。

○：可操作 ×：無法操作

畫面	操作	編輯鎖定 B			編輯鎖定 C		
		加工程式			加工程式		
		A	B	C	A	B	C
編輯	搜尋	○	○	×	○	○	×
	編輯	○	×	×	○	○	×
	MDI 登錄	○	×	×	○	○	×
輸出入	傳送	○	×	×	○	○	×
	比對	○	×	×	○	○	×
	複製	○	×	×	○	○	×
	合併	○	×	×	○	○	×
	更名	○	×	×	○	○	×
	消除	○	×	×	○	○	×
位置顯示 2	PRG 修正	○	×	×	○	○	×

(註 1) 在多系統規格的情況下，將依據編輯鎖定 B,C，保護全部系統的加工程式。

(註 2) 在輸出功能中指定連續的多個檔案或萬用字元 (*) 時，將以排除編輯鎖定對象之程式的方式執行處理。

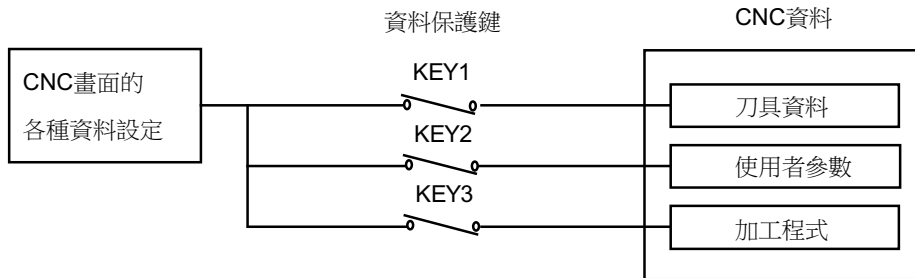
(註 3) 執行以不指定檔案名稱的方式，將多個檔案輸入記憶中的序列輸入或程式一次輸入等功能時，若發現編輯鎖定對象的程式，將顯示「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」訊息，輸入將會中斷。

12.8.4 資料保護鍵

可利用資料保護鍵，禁止對各種資料執行設定或消除等操作。資料保護鍵共有以下 3 種類型。
 (按鍵名稱會依機械製造商而改變。詳情請參閱機械製造商發行的說明書。)

- (1) KEY1：保護所有刀具資料及以保護原點設定執行的座標系預設值。
- (2) KEY2：保護客戶 PRM 與共變數
- (3) KEY3：保護加工程式

所有資料保護鍵皆處於 OFF 狀態時，將禁止對資料進行設定與消除等操作。



(註) 在多系統規格的情況下，將依據資料保護鍵，禁止全部系統的各种資料設定。

保護刀具資料 (KEY1)

KEY1 為 OFF 時，將禁止下表中的操作。

< 依據 KEY1 執行的資料保護 >

No.	操作內容	畫面
1	原點設定	G92 設定
2	補正量的設定、消除	補正量、T 計測 T
3	T 登錄資料的設定、消除	T 登錄
4	T 壽命資料的設定、消除	T 壽命
5	刀具管理資料的設定、消除	刀具管理資料
6	工件座標補正量的設定、消除	座標系補正量、工件計測、旋轉計測
7	刀具補正量資料的輸入、輸出	資料輸出入
8	補正量的輸出入	資料輸出入
9	T 登錄資料的輸出入	資料輸出入
10	刀具全部資料的輸出入	資料輸出入
11	工件座標補正量的輸出入	資料輸出入
12	工件設置誤差資料的輸出入	資料輸出入
13	加工面資料的輸出入	資料輸出入

(註) 在 KEY1 為 OFF 的狀態下，於 No.2 ~ 6 所示的畫面中設定資料時，將顯示「資料保護中」的訊息。

但 G92 設定畫面中的原點設定，按下 [INPUT] 鍵時，將不會執行原點設定，並顯示「狀態無法設定原點」的訊息。
 執行 No.7 ~ 13 所示的操作時，將在輸入 [INPUT] 鍵的時間點顯示「資料保護中」的訊息，且不會執行輸入與輸出動作。

客戶 PRM、共變數的保護 (KEY2)

KEY2 為 OFF 時，將禁止下表中的操作。

< 依據 KEY2 執行的資料保護 >

No.	操作內容	畫面
1	控制參數的 ON/OFF	參數 / 控制參數
2	軸參數的設定	參數 / 軸參數
3	操作參數的設定	參數 / 操作參數
4	加工參數的設定	參數 / 加工參數、旋轉計測
5	共變數的設定	共變數
6	輸出入基本參數的設定	資料輸出入 / 參數
7	參數的輸出入	資料輸出入
8	共變數的輸出入	資料輸出入

(註) 在 KEY2 為 OFF 的狀態下，於上表所示的畫面中設定資料時，將顯示「資料保護中」的訊息。

此外執行 No.7 ~ 8 所示的操作時，將在輸入 [INPUT] 鍵的時間點顯示「資料保護中」的訊息，且不會執行輸入與輸出動作。

保護加工程式 (KEY3)

KEY3 為 OFF 時，將禁止下表中的操作。

< 依據 KEY3 執行的資料保護 >

No.	操作內容	畫面
1	MDI 資料的記憶登錄	MDI
2	加工程式的編輯	編輯
3	建立新加工程式	編輯
4	登錄程式的註解設定	編輯
5	加工程式的記憶登錄、比對、輸出入	資料輸出入
6	加工程式的消除 (單一、全部)	資料輸出入
7	登錄程式的註解設定	資料輸出入
8	加工程式的複製、合併、更名	資料輸出入
9	加工程式的 PRG 修正	PRG 修正

(註) 在 KEY3 為 OFF 的狀態下，於 No.1 ~ 8 所示的畫面中進行編輯、設定等操作時，將顯示「資料保護中」的訊息。

12.8.5 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式

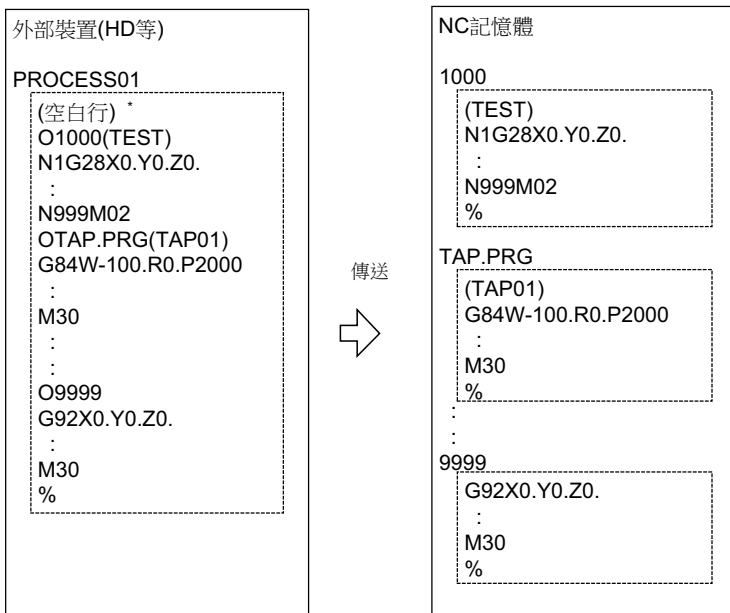
[維護]-[輸出入]

可將由多個加工程式構成的一個檔案，由外部機器分割傳送至 NC 記憶，或是將 NC 記憶的多個加工程式結合成一個檔案，傳送至外部機器。

能成為對象的程式，僅限客戶的加工程式。

一次輸入至 NC 記憶、比對

加工程式的外部機器→ NC 記憶一次傳送範例



外部機器為序列時，起始行將變成 %。

指定傳送目的地檔案名稱時，可省略傳送來源的起始程式名稱。(在上述範例中，可省略“O1000”。)

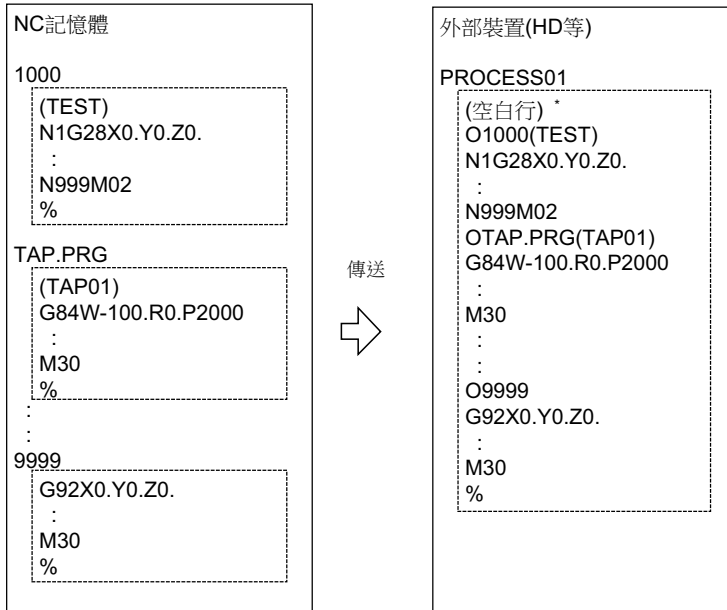
- (1) 按下選單 [切換區域] · 選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定傳送來源的裝置、資料路徑。
- (3) 指定由多個加工程式構成的檔案。
- (4) 按下選單 [切換區域] · 選擇檔案設定欄 B。
- (5) 指定傳送目的地的裝置 (記憶)。
- (6) 按下選單 [資料路徑] - [所有程式]。
指定檔案名稱時，唯有傳送來源的起始程式，會被儲存至指定的檔案中。
(以上一頁「加工程式的外部機器→NC 記憶一次性傳送範例」為例，對傳送目的地檔案名稱指定「TESTCUT」時，起始的程式不會作為「1000」檔案，而會作為「TESTCUT」檔案進行傳送。)
- (7) 按下選單 [傳送 A → B]。
- (8) 按下 [Y] 或 [INPUT]。
傳送目的地已有相同加工程式時，將顯示操作訊息「覆蓋此一檔案？ (Y/N)」。
請選擇 [Y] 或 [N] 鍵，繼續傳送下一個程式。
- (9) 按下選單 [比對 A:B]。

- (註 1) 對 NC 記憶進行一次輸入時，請務必在傳送目的地之 NC 記憶的資料路徑中，指定「程式一次性」。未指定「程式一次性」時，將直接傳送單一檔案。
- (註 2) 傳送來源檔案內，有編輯鎖定對象的程式時，將顯示「編輯鎖定 B」或「編輯鎖定 C」的訊息，並中斷傳送。要傳送編輯鎖定對象以外的其他程式時，請刪除傳送來源檔案內的編輯鎖定對象程式。(參閱第 12 章「編輯鎖定 B,C」)
- (註 3) 加工程式的保護有效 (KEY3 為 OFF) 時，無法進行傳送與比對。(參閱第 12 章「資料保護鍵」)
- (註 4) 無法覆蓋自動運轉中、程式再啟動執行中、程式檢查中的程式。將分別顯示操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、以及「程式檢查中」，並中斷傳送。
- (註 5) 傳送目的地含有正在自訂畫面上編輯中的檔案時，可能會顯示操作訊息「檔案編輯中，無法寫入」，並且中斷傳送。
- (註 6) 傳送來源檔案的起始行將被忽視。
- (註 7) 傳送來源為序列時，不論傳送目的地設為下列 Case1 或 Case2，皆會以相同方式傳送。

	Case1	Case2
裝置名稱	記憶體	記憶體
資料路徑	程式一次性	程式
檔案名稱	(空白或檔案指定)	(空白或檔案指定)

由 NC 記憶一次輸出、比對

加工程式的 NC 記憶→外部機器一次傳送範例



外部機器為序列時，起始行將變成 %。

- (1) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 A。
- (2) 指定傳送來源的裝置（記憶）。
- (3) 按下選單 [資料路徑] - [所有程式]。
請勿指定檔案名稱。指定時將發生錯誤。
- (4) 按下選單 [切換區域]，選擇檔案設定欄 B。
- (5) 指定傳送目的地的裝置與資料路徑。
- (6) 指定要放入多個加工程式的傳送目的地檔案。
未指定檔案名稱時，將輸出至指定資料路徑的檔案「ALL.PRG」中。
- (7) 按下選單 [傳送 A → B]。
- (8) 按下 [Y] 或 [INPUT]。
傳送目的地已有相同加工程式時，將顯示操作訊息「覆蓋此一檔案？(Y/N)」。
請選擇 [Y] 或 [N] 鍵，繼續傳送下一個程式。
- (9) 按下選單 [比對 A:B]。

- (註 1) 由 NC 記憶進行一次輸出時，請務必在傳送來源之 NC 記憶的資料路徑中，指定「程式一次性」。未指定「程式一次性」時，每次只會傳送 1 個程式至 1 個檔案中。
- (註 2) NC 記憶內有編輯鎖定對象的程式時，將以排除此類檔案的方式傳送。比對動作亦會以排除編輯鎖定對象程式的方式執行。(參閱第 12 章「編輯鎖定 B,C」)
- (註 3) 加工程式的保護有效 (KEY3 為 OFF) 時，無法進行傳送與比對。(參閱第 12 章「資料保護鍵」)
- (註 4) 傳送目的地為序列時，不論傳送來源設為下列中的 Case1 或 Case2，皆會以相同方式傳送。

	Case1	Case2
裝置名稱	記憶體	記憶體
資料路徑	程式一次性	程式
檔案名稱	(空白)	* (萬用字元)

注意事項

- (1) 使用 NC 記憶的加工程式一次性輸出入功能時，無法在加工程式名稱中使用 “()”。() 內的內容將被辨識為註解。
- (2) 由多個加工程式構成之檔案的檔案名稱與加工程式相同，包含副檔名在內的字數不得超過 32 個。
- (3) 對 NC 記憶的資料路徑指定「程式一次性」時，無法消除、更名、合併。要一次消除時，請於資料路徑中使用「程式」，並於檔案名稱中使用萬用字元 (*)。
- (4) 關於其他注意事項，請參閱第 12 章「傳送檔案」的注意事項。

12.8.6 應用程式異常檢知

應用程式異常檢知功能，能對 M800 系列顯示器上執行中的程式，檢出其中使用自訂 API 函式庫的應用程式，並以固定間隔監視有無應答。當超過一定期間無應答，且 I/O 超過一定期間無變化時，會將該應用程式判定為異常，並儲存記錄。

儘管應用程式異常檢知功能即使偵測到異常，也不會執行顯示訊息等動作，但會儲存能簡化調查原因作業的資訊與資料記錄。儲存的記錄可於輸出入畫面中，傳送至 SD 記憶卡。

因畫面鎖定等因素，導致無法進行畫面操作時，請先將 NC 電源關閉後再重新開啟，並於輸出入畫面中，將整組記錄檔案輸出至 SD 記憶卡中。

儲存的記錄一覽

No.	資訊	儲存時間點 (註)	可由資訊了解的內容	利用資訊的組合 釐清要因		
				NC 側	PC 側	應用程式側
1	發生異常的應用程式名稱 ・ 應用程式名稱 ・ 製程 ID	◎	可了解偵測到異常的應用程式名稱。	○	○	○
2	異常檢知功能開始時間	□	可了解從開啟 NC 電源至發生異常為止的經過時間。	○	○	○
3	異常發生時間 ・ 異常發生時間 ・ 異常解除時間	◎	可藉由比較各種資料之時間的方式，搜尋發生問題時的資訊。	○	○	○
4	PC/NC 間的通信狀態 (NC 的生存與纜線斷線確認) ・ 與 NC 之通信狀態的確認結果	◎	可在 PC 與 NC 間發生通信異常時，確認狀態。	○	○	-
5	按鍵與觸控螢幕的履歷 ・ 處於有效狀態的應用程式名稱 ・ 按下之按鍵的按鍵碼 ・ 觸碰觸控螢幕的座標	○	可確認發生異常時的動作。	-	-	○

(註) 關於儲存時間點

- ◎：異常檢知時 於監視應用程式偵測到異常發生的時間點，進行儲存。
- ：持續 持續儲存定量的記錄。
由於偵測到異常後仍會繼續儲存，可利用記錄的時間推測異常的發生時間點。
- ：異常檢知開始時

12.9 全部備份

[維護]-[維護]

在維護畫面的全部備份（全部 backup）畫面中，可將 NC 記憶的全部資料備份至外部裝置。此外也可由外部裝置將資料全部回存至 NC 的記憶中。

使用自動備份功能備份的資料，亦可回存。

唯有在參數「#8919 自動備份裝置」中設定的裝置，處於被選擇中的狀態時，方可選擇自動備份的資料。



顯示項目

顯示項目	內 容																		
(1) 裝置名稱	顯示選擇中的裝置名稱。																		
(2) 資料名稱	顯示備份 / 回存對象的資料名稱。 “系統資料”、“Ladder”、“安全參數”、“安全 Ladder1”、“安全 Ladder2”、“APLC 資料”為固定項目。 在 M800S/M80 系列上，將顯示“自訂資料”。																		
(3) 執行狀態	顯示處理的執行狀態。 將依照“系統資料”、“Ladder”、“安全參數”、“安全 Ladder1”、“安全 Ladder2”、“APLC 資料”的順序，執行處理。(註 1)																		
(4) 警告訊息	於開始執行備份 / 回存處理時、及處理結束時，顯示訊息。																		
(5) 備份一覽	以一覽表方式顯示備份的日期。 此日期為系統資料的時戳。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>備份區域</th> <th>說明</th> <th>備份方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自動 1</td> <td>自動備份的資料。</td> <td>自動</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>按照備份日期的遞減依次顯示。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>顯示最近三次的資料。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>手動</td> <td>在本畫面備份的資料。</td> <td>手動</td> </tr> <tr> <td>主數據</td> <td>在本畫面備份的資料。 一般情況下為機台出廠時的資料。</td> <td>手動</td> </tr> </tbody> </table> <p>在回存處理中，可選擇此類資料。(註 2) * 主檔資料固定為內建記憶。</p>	備份區域	說明	備份方式	自動 1	自動備份的資料。	自動	2	按照備份日期的遞減依次顯示。		3	顯示最近三次的資料。		手動	在本畫面備份的資料。	手動	主數據	在本畫面備份的資料。 一般情況下為機台出廠時的資料。	手動
備份區域	說明	備份方式																	
自動 1	自動備份的資料。	自動																	
2	按照備份日期的遞減依次顯示。																		
3	顯示最近三次的資料。																		
手動	在本畫面備份的資料。	手動																	
主數據	在本畫面備份的資料。 一般情況下為機台出廠時的資料。	手動																	

(註 1) Option 「APLC 開放」為無效時，「APLC 資料」不會執行備份 / 回存處理。

(註 2) 選擇參數「#8919 自動備份裝置」中設定的裝置時，將顯示自動 1 ~ 3 的資料。

選單

選單	內 容
裝置選擇	顯示選擇「裝置」用的子選單。
備份	執行備份處理。
回存	執行回存處理。
Master Backup	將 NC 資料備份至內建記憶中。
Master Restore	將 NC 資料回存至內建記憶中。
中斷	中斷處理。

備份操作方法

- (1) 按下選單 [備份]。
- (2) 移動游標選擇區域。
按下 [INPUT] 鍵。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。

回存操作方法

- (1) 按下選單 [回存]。
- (2) 移動游標選擇檔案。
按下 [INPUT] 鍵。
- (3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。

13 章

日常維護與定期維護

維護項目有日常之維護項目（須適時實施之項目）與定期維護項目（於零件已屆壽命時更換零件）之分。

此外部分零件一旦到達其使用壽命期限時，硬體上將變得完全無法運作，因此需在尚未到達壽命期限前先行更換。

關於驅動相關之檢查維護，請閱覽使用之各驅動單元的使用說明書。

分類	名稱	壽命	檢查 / 更換	備註
日常維護	觸控螢幕		適時 (觸控螢幕反應性變差或髒汙非常明顯時)	
	邊框 (顯示單元外框、鍵盤等)		1 次 / 2 個月 (髒汙非常明顯時則須適時維護)	
定期維護	電池 (鋰電池)	累計資料保持時間 45,000 小時	發生電池電壓過低注意異警時 (參考值為約 5 年)	

13.1 日常維護

13.1.1 觸控螢幕

觸控螢幕髒汙時，可能會出現觸控操作時的反應性變差，或毫無反應的情況。請頻繁的清潔。

(1) 觸控螢幕之清潔

- (a) 附著金屬粉或沙塵時，為了避免造成刮傷，請去除金屬粉 / 沙塵。
- (b) 請以清潔柔軟的乾布，小心的擦拭畫面。

(2) 使用注意事項

- 觸控螢幕表面之偏光板 (顯示面) 極為容易刮傷，使用時請非常小心注意。
- 由於使用玻璃材質，若摔落地面或撞到堅硬物品，將出現破裂或缺損的情況，使用時請非常小心注意。
- 水滴等物體長時間附著在偏光板上時，將造成變色或污漬，請立即擦拭乾淨。
- 偏光板髒汙時，請使用脫脂綿或柔軟乾布等物品擦拭。
- 觸控螢幕內部使用電子零件，使用時請充分注意靜電。
- 自行拆解觸控螢幕將引發故障，敬請且勿自行分解。

(3) 保管注意事項

- 請勿保管於高溫潮溼的地點。請保管於保存溫度範圍內。
- 單獨保管觸控螢幕時，請注意避免其他物品撞擊偏光面 (顯示面)。
- 需長期間保管時，請保管於避開直射陽光與日光燈光線的陰暗地點。

13.1.2 邊框

(1) 邊框之清潔

- (a) 調整成能清潔邊框表面的狀態。
- (b) 以清潔的柔軟乾布擦拭。污垢難以去除時，請將抹布沾中性清潔劑擦拭。並且請勿使用酒精與稀釋劑等。

13.2 定期維護


13.2.1 壽命零件一覽表

壽命零件	零件型號
控制單元電池	Q6BAT
電腦單元冷卻風扇	109P0424H3013

(*) 需送修或更換零件時，請聯絡附近的本公司服務中心、服務站、各分公司、或是經銷商。

13.2.2 零件壽命的更換方法

13.2.2.1 控制單元的電池

 原廠出貨時並未連接電池，請務必連接。

關閉電源時須備份之參數、加工程式等資料，需藉由安裝在控制單元之電池座中的鋰電池保持。

使用電池	Q6BAT
電池的累計資料保持時間	45,000 小時 (0 ~ 45°C。時間會隨著溫度升高而縮短。)
電池本身之壽命	約 5 年 (由電池製造年月份起算)

[電池使用的注意事項]

- (1) 請勿分解電池。
- (2) 請勿投入火中或水中。
- (3) 請勿對電池加壓造成其變形。
- (4) 電池為一次電池，請勿對其充電。

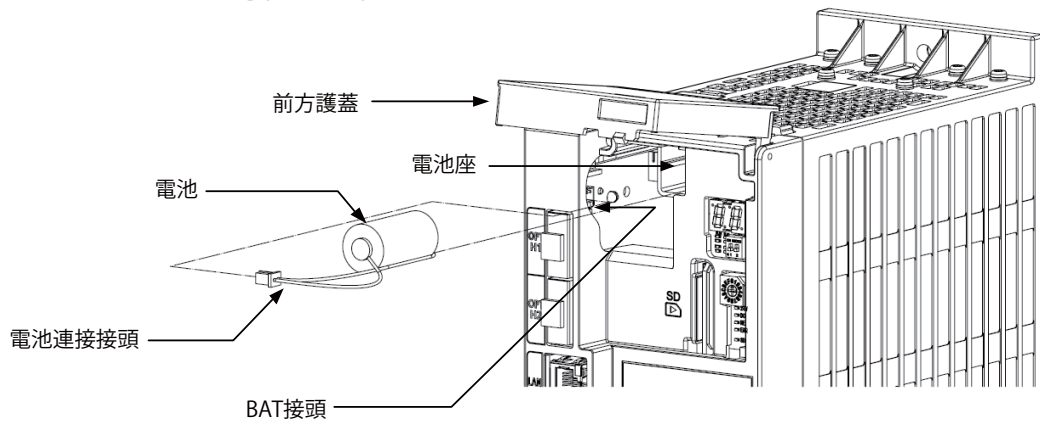
注意

電池請避免對其進行短路、充電、加熱、焚化、以及分解等動作。

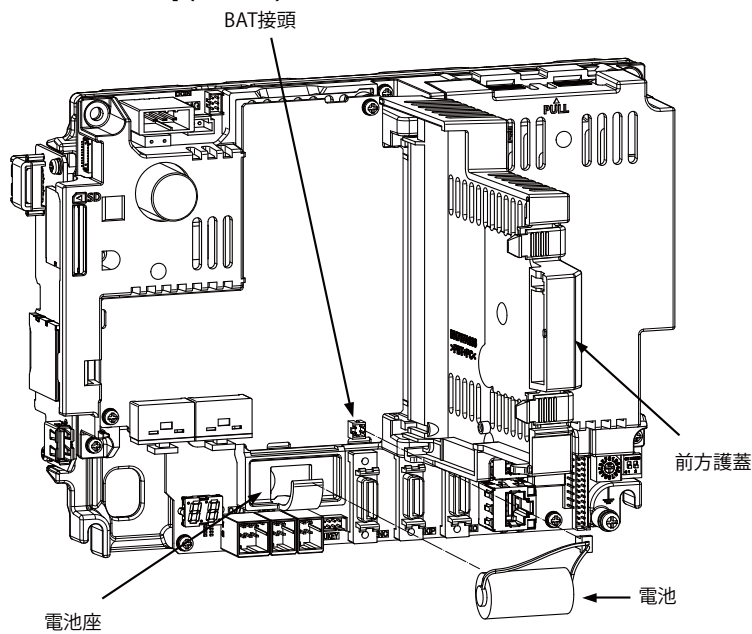
[更換步驟]

- (1) 確認機械之電源是否處於 OFF 狀態。(電源非處於 OFF 狀態時，請關閉電源。)
- (2) 確認控制單元之 LED、7 段顯示類是否皆已熄滅。
- (3) 開啟控制單元的正面保護蓋
- (4) 將連接控制單元之 BAT 連接器的連接器拆下。
- (5) 將電池座內的舊電池更換為新電池。
- (6) 將由電池延伸出的連接器，插入控制單元的 BAT 連接器中。請注意連接器的方向，切勿強行朝錯誤方向插入。
- (7) 關閉控制單元的正面保護蓋此時請確認是否聽到保護蓋扣住蓋好發出之「咔嚓」聲。

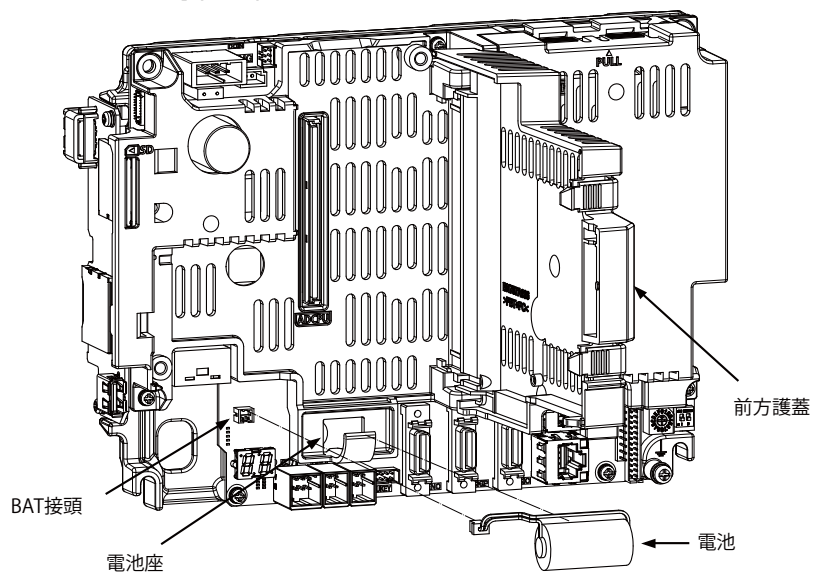
[FCU8-MU042 / FCU8-MA041] (M800W)



[FCU8-MU541 / FCU8-MA541] (M800S)



[FCU8-MU501 / FCU8-MU502] (M80)



13.2.2.2 電腦單元之冷卻風扇

型號	109P0424H3013
壽命	60,000 小時 (旋轉速度較初期值下降 30% 的時間點)

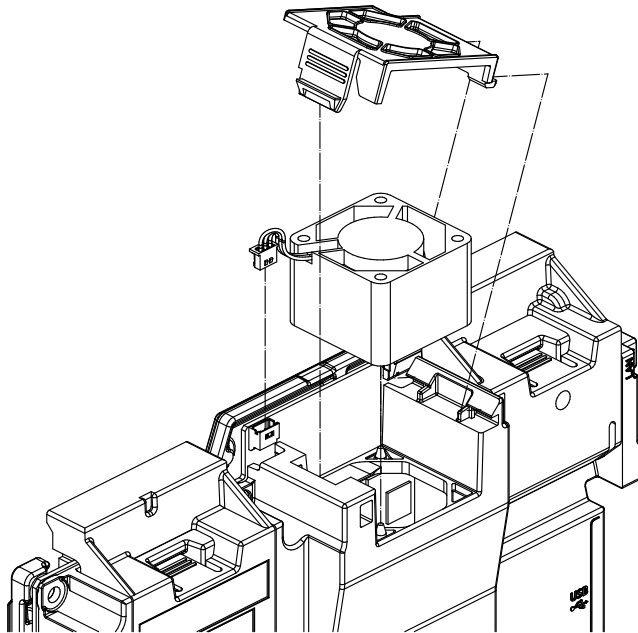
(註) 壽命僅為在 60°C 環境下的推定值，並非保證值。

[更換步驟]

電腦單元之冷卻風扇更換作業，需在關閉機械之電源的狀態下實施。

- (1) 確認機械之電源是否處於 OFF 狀態。(電源非處於 OFF 狀態時，請關閉電源。)
- (2) 開啟強電盤之門板。
- (3) 拆下電腦單元的風扇保護蓋。
(以按住左側面爪片的方式，拆下風扇保護蓋。)
- (4) 拆下冷卻風扇之連接器。
- (5) 將冷卻風扇由電腦單元之冷卻風扇收納部位取出。
- (6) 更換為新冷卻風扇後，將冷卻風扇之連接器連接電腦單元。
- (7) 以注意避免風扇保護蓋夾住冷卻風扇之配線的方式，裝上風扇保護蓋。
- (8) 確認纜線類無漏接或接錯的情況後，關閉強電盤的門板。

[FCU8-PC231] (M800W)



⚠ 注意

1. 請勿在通電狀態下更換冷卻風扇。
2. 換下之舊冷卻風扇，請依照各地方政府機構規定之方法廢棄。

14章

附錄

14.1 功能代碼一覽表

功能代碼	控制裝置內 有效 / 無效	同位 V 計數對象	畫面顯示	設定顯示裝置	記憶內	穿孔輸出	控制裝置內功能
				輸入	記憶	ISO	
0 ~ 9	有效	計數	顯示	可輸入	記憶	0 ~ 9	數值資料
A ~ Z	"	"	"	"	"	A ~ Z	位址
+	"	"	"	"	"	+	符號、變數演算子 (+)
-	"	"	"	"	"	-	符號、變數演算子 (-)
.	"	"	"	"	"	.	小數點
,	"	"	"	"	"	,	
/	"	"	"	"	"	/	塊刪除 (單節 Delete)(選擇性 單節跳躍) 變數演算子 (÷)
%	"	"	" (%)	禁止輸入 (自動插入)	"	%	記錄結束符 (紙帶記憶結束) 搜尋紙帶時 倒帶開始 & 停止
LF/NL	"	"	" (;)	允許輸入 ;/EOB	"	LF	塊結束
(	"	"	"	"	"	(	控制暫停 (註解開始)
)	"	"	"	"	"	)	控制輸入 (註解結束)
:	"	"	"	禁止輸入	"	:	程式號碼位址 (O 之代用品)
#	"	"	"	可輸入	"	#	變數號碼
*	"	"	"	"	"	*	變數演算子 (×)
=	"	"	"	"	"	=	變數定義
[	"	"	"	"	"	[	變數演算子
]	"	"	"	"	"	]	變數演算子
BS	無效		不顯示	禁止輸入	"		
HT	"		"	"	"		
SP	"		"	可輸入	"	SP (T-V) 自動調整	
CR	"		"	禁止輸入	"		
DEL	無效	不計數	"	"	不記憶		
NULL	"	"	"	"	"		
上述以外情況	無效	計數	(註 2)	禁止輸入	記憶		

(註 1) 上表未列出之代碼，將記憶於紙帶中，但運轉時除了註解以外之部分，將會發生錯誤。

(註 2) 顯示指令碼對應之內部記憶文字 (包含空格)。但不會顯示 @。

14.2 指令值範圍一覽表

< 指令值與設定範圍一覽表 >

(1) 直線軸：輸入單位 [mm]

(M 系)

輸入設定單位	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
最大指令值	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	0.001 ~ 1000000.000 mm/min	0.0001 ~ 1000000.0000 mm/min	0.00001 ~ 1000000.00000 mm/min	0.000001 ~ 1000000.000000 mm/min
非同步進給 (每分鐘進給)				
同步進給 (每旋轉進給)	0.001 ~ 999.999 mm/rev	0.0001 ~ 999.9999 mm/rev	0.00001 ~ 999.99999 mm/rev	0.000001 ~ 999.999999 mm/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
補正量 (形狀)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
補正量 (摩擦)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
增量 / 絕對 進給量	0.001 mm/pulse	0.0001 mm/pulse	0.00001 mm/pulse	0.000001 mm/pulse
手輪進給量	0.001 mm/pulse	0.0001 mm/pulse	0.00001 mm/pulse	0.000001 mm/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
延遲時間	0 ~ 99999.999 s	0 ~ 99999.9999 s	0 ~ 99999.99999 s	0 ~ 99999.999999 s
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse
螺紋導程 (F)	0.001 ~ 999.999 mm/rev	0.0001 ~ 999.9999 mm/rev	0.00001 ~ 999.99999 mm/rev	0.000001 ~ 999.999999 mm/rev
螺紋導程 (精密 E)	0.0001 ~ 999.9999 mm/rev	0.00001 ~ 999.99999 mm/rev	0.000001 ~ 999.999999 mm/rev	0.0000001 ~ 999.9999999 mm/rev
螺紋導程 (山 /inch)	0.03 ~ 999.99	0.026 ~ 222807.017	0.0255 ~ 224580.0000	0.02541 ~ 224719.00000

(2) 直線軸：輸入單位 [inch]

(M 系)

輸入設定單位	0.0001	0.00001	0.000001	0.0000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
最大指令值	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時) 非同步進給 (每分鐘進給)	0.0001 ~ 100000.0000 inch/min	0.00001 ~ 100000.00000 inch/min	0.000001 ~ 100000.000000 inch/min	0.0000001 ~ 100000.0000000 inch/min
同步進給 (每旋轉進給)	0.0001 ~ 999.9999 inch/rev	0.00001 ~ 999.99999 inch/rev	0.000001 ~ 999.999999 inch/rev	0.0000001 ~ 999.9999999 inch/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
補正量 (形狀)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
補正量 (摩耗)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
增量 / 絕對 進給量	0.0001 inch/pulse	0.00001 inch/pulse	0.000001 inch/pulse	0.0000001 inch/pulse
手輪進給量	0.0001 inch/pulse	0.00001 inch/pulse	0.000001 inch/pulse	0.0000001 inch/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
延遲時間	0 ~ 99999.999 s	0 ~ 99999.9999 s	0 ~ 99999.99999 s	0 ~ 99999.999999 s
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse
螺紋導程 (F)	0.0001 ~ 39.3700 inch/rev	0.00001 ~ 39.37007 inch/rev	0.000001 ~ 39.370078 inch/rev	0.0000001 ~ 39.3700787 inch/rev
螺紋導程 (精密 E)	0.00001 ~ 39.37007 inch/rev	0.000001 ~ 39.370078 inch/rev	0.0000001 ~ 39.3700787 inch/rev	0.00000001 ~ 39.37007873 inch/rev
螺紋導程 (山 /inch)	0.025 ~ 9999.999	0.0255 ~ 9999.9999	0.02541 ~ 9999.99999	0.025401 ~ 9999.999999

(3) 旋轉軸：度 [°]

(M 系)

輸入設定單位	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
最大指令值	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時) 非同步進給 (每分鐘進給)	0.001 ~ 1000000.000 °/min	0.0001 ~ 1000000.0000 °/min	0.00001 ~ 1000000.00000 °/min	0.000001 ~ 1000000.000000 °/min
同步進給 (每旋轉進給)	0.001 ~ 999.999 °/rev	0.0001 ~ 999.9999 °/rev	0.00001 ~ 999.99999 °/rev	0.000001 ~ 999.999999 °/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
增量 / 絕對 進給量	0.001 °/pulse	0.0001 °/pulse	0.00001 °/pulse	0.000001 °/pulse
手輪進給量	0.001 °/pulse	0.0001 °/pulse	0.00001 °/pulse	0.000001 °/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse

< 指令值與設定範圍一覽表 >

(1) 直線軸：輸入單位 [mm]

(L 系)

輸入設定單位	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
最大指令值	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min	1 ~ 1000000 mm/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時) 非同步進給 (每分鐘進給)	0.001 ~ 1000000.000 mm/min	0.0001 ~ 1000000.0000 mm/min	0.00001 ~ 1000000.00000 mm/min	0.000001 ~ 1000000.000000 mm/min
同步進給 (每旋轉進給)	0.0001 ~ 999.9999 mm/rev	0.00001 ~ 999.99999 mm/rev	0.000001 ~ 999.999999 mm/rev	0.0000001 ~ 999.9999999 mm/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
補正量 (形狀)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
補正量 (摩耗)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
增量 / 絕對 進給量	0.001 mm/pulse	0.0001 mm/pulse	0.00001 mm/pulse	0.000001 mm/pulse
手輪進給量	0.001 mm/pulse	0.0001 mm/pulse	0.00001 mm/pulse	0.000001 mm/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 99999.999 mm	± 99999.9999 mm	± 99999.99999 mm	± 99999.999999 mm
延遲時間	0 ~ 99999.999 s	0 ~ 99999.9999 s	0 ~ 99999.99999 s	0 ~ 99999.999999 s
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse
螺紋導程 (F)	0.0001 ~ 999.9999 mm/rev	0.00001 ~ 999.99999mm/rev	0.000001 ~ 999.999999mm/rev	0.0000001 ~ 999.9999999mm/rev
螺紋導程 (精密 E)	0.00001 ~ 999.99999 mm/rev	0.000001 ~ 999.999999 mm/rev	0.0000001 ~ 999.9999999 mm/rev	0.00000001 ~ 999.99999999 mm/rev
螺紋導程 (山 /inch)	0.03 ~ 999.99	0.026 ~ 222807.017	0.0255 ~ 224580.0000	0.02540 ~ 224719.00000

(2) 直線軸：輸入單位 [inch]

(L 系)

輸入設定單位	0.0001	0.00001	0.000001	0.0000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
最大指令值	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min	1 ~ 100000 inch/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時) 非同步進給 (每分鐘進給)	0.0001 ~ 100000.0000 inch/min	0.00001 ~ 100000.00000 inch/min	0.000001 ~ 100000.000000 inch/min	0.0000001 ~ 100000.0000000 inch/min
同步進給 (每旋轉進給)	0.00001 ~ 99.99999 inch/rev	0.000001 ~ 99.999999 inch/rev	0.0000001 ~ 99.9999999 inch/rev	0.00000001 ~ 99.99999999 inch/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
補正量 (形狀)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
補正量 (摩擦)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
增量 / 絕對 進給量	0.0001 inch/pulse	0.00001 inch/pulse	0.000001 inch/pulse	0.0000001 inch/pulse
手輪進給量	0.0001 inch/pulse	0.00001 inch/pulse	0.000001 inch/pulse	0.0000001 inch/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 9999.9999 inch	± 9999.99999 inch	± 9999.999999 inch	± 9999.9999999 inch
延遲時間	0 ~ 99999.999 s	0 ~ 99999.9999 s	0 ~ 99999.99999 s	0 ~ 99999.999999 s
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse
螺紋導程 (F)	0.00001 ~ 39.37007inch/rev	0.000001 ~ 39.370078inch/rev	0.0000001 ~ 39.3700787inch/rev	0.00000001 ~ 39.37007873inch/rev
螺紋導程 (精密 E)	0.000001 ~ 39.370078inch/rev	0.0000001 ~ 39.3700787inch/rev	0.00000001 ~ 39.37007873inch/rev	0.000000001 ~ 39.370078736inch/rev
螺紋導程 (山 /inch)	0.025 ~ 9999.999	0.0254 ~ 9999.9999	0.02540 ~ 9999.99999	0.025400 ~ 9999.999999

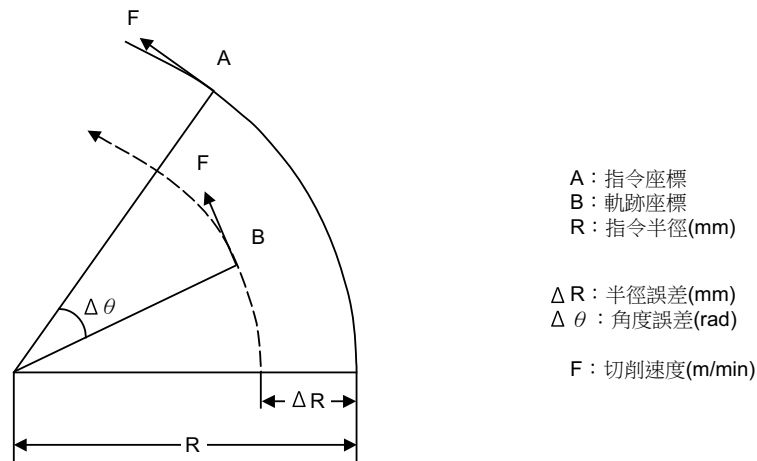
(3) 旋轉軸：度 [°]

(L 系)

輸入設定單位	0.001	0.0001	0.00001	0.000001
最大行程 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
最大指令值	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
快速進給速度 (包含外部速控(空跑)時)	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min	1 ~ 1000000 °/min
切削進給速度 (包含外部速控(空跑)時) 非同步進給 (每分鐘進給)	0.001 ~ 1000000.000 °/min	0.0001 ~ 1000000.0000 °/min	0.00001 ~ 1000000.00000 °/min	0.000001 ~ 1000000.000000 °/min
同步進給 (每旋轉進給)	0.0001 ~ 999.9999 °/rev	0.00001 ~ 999.99999 °/rev	0.000001 ~ 999.999999 °/rev	0.0000001 ~ 999.9999999 °/rev
第 2 ~ 第 4 參考點補正量 (機械座標系上的數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
增量 / 絕對 進給量	0.001 °/pulse	0.0001 °/pulse	0.00001 °/pulse	0.000001 °/pulse
手輪進給量	0.001 °/pulse	0.0001 °/pulse	0.00001 °/pulse	0.000001 °/pulse
軟限制範圍 (機械座標系上之數值)	± 99999.999 °	± 99999.9999 °	± 99999.99999 °	± 99999.999999 °
背隙補正量	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse	± 9999999 pulse
間距誤差補正量	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse	-32768 ~ 32767 pulse

14.3 圓弧切削半徑誤差

進行圓弧切削時，將因為平滑迴路與伺服系之追隨延遲，導致指令座標與追跡座標之間產生誤差，生產出小於指令半徑之加工物。此誤差（半徑誤差）之求取方法如下。



半徑誤差 Δ R 與角度誤差 Δ θ，可由以下計算式計算出。

指數加減速	$\Delta R = \frac{1}{R} \cdot \left(\frac{1}{2} T_s^2 + \frac{1}{2} T_p^2 \right) \cdot \left(\frac{F \times 10^3}{60} \right)^2 \text{ (mm)}$
直線加減速	$\Delta R = \frac{1}{R} \cdot \left(\frac{1}{24} T_s^2 + \frac{1}{2} T_p^2 \right) \cdot \left(\frac{F \times 10^3}{60} \right)^2 \text{ (mm)}$

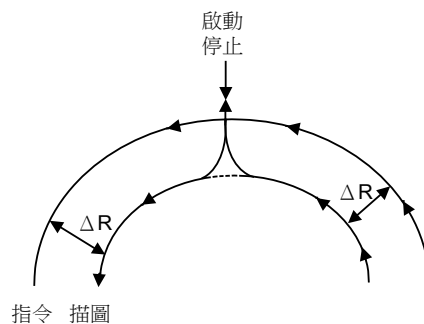
$$\Delta \theta = \tan^{-1} \left(T_s \cdot \frac{F}{R} \right) + \tan^{-1} \left(T_p \cdot \frac{F}{R} \right) \text{ (rad)}$$

T_s ; 設定中的平滑迴路時間常數 (s)

T_p ; 位置迴圈時間常數

(註 1) 圓滑切削情況下的半徑誤差 Δ R，無法控制在容許值範圍內時，將降低切削速度 F、調降 T_s 設定值、或是於程式上進行處理。

(註 2) Δ R 在穩定狀態下會呈現固定值，但在指令之開始、停止的過渡期間，則無法保持在固定值。因此指令之開始與停止時的追跡座標，將變為下圖所示的情況。



14.4 RS-232CI/O 機器之參數設定範例

參數設定範例	纜線連接 參數設定範例					取決於通信協定。 (NC 側) 2:SD 3:RD 4:RS 5:CS 6:DR 20:ER 7:GND
	NC I/O	NC I/O	NC I/O	NC I/O	NC I/O	
	1 — 1 2 × 2 3 × 3 4 × 4 5 × 5 6 × 6 20 × 20 7 — 7	1 — 1 2 × 2 3 × 3 14 × 14 5 × 5 6 × 6 20 × 20 7 — 7	1 — 1 2 × 2 3 × 3 4 4 5 8 6] 20] 8] 7 — 7	1 — 1 2 × 2 3 × 3 4] 4 5] 5 6] 6 20] 20 8] 8 7 — 7	1 — 1 2 × 2 3 × 3 4 × 4 5 × 5 6] 6 20] 20 8] 8 7 — 7	
裝置名稱						取決於通信軟體。
傳送速度	2	2	2	2	2	
停止位元	3	3	3	3	3	
同位有效	0	0	0	0	0	
even 同位	0	0	0	0	0	
字元長度	3	3	3	3	3	
溝通方式	3	2	3	3	3	
DC 代碼同位	1	0	1	1	1	
DC2/DC4 輸出	0	0	1	0	1	
CR 輸出	0	0/1	0	0	0	
Feed 數	0	0	0	0	0	
同位 V	0	0	0	0/1	0/1	
等待時間設定	100	100	100	100	100	

14.5 參考功能

14.5.1 電腦連線 B

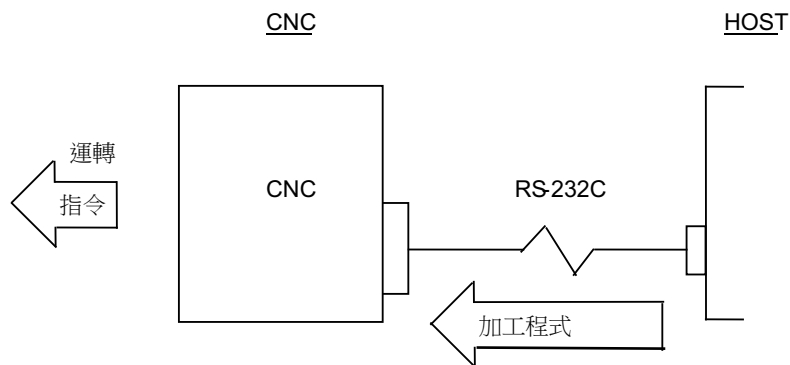
電腦連線 B 為在 HOST 電腦 (以下簡稱 HOST) 與 CNC 之間，傳送與接收資料之功能。

可依據 CNC 側的循環開始，對 HOST 送出傳送控制字元 [DC1]，邊由 HOST 接收加工程式，邊進行運轉。

電腦連線由於具備接收緩衝區，因此能讓運轉較不易受到 HOST 側的傳送狀態影響。

進行高速微小線分加工時，需有高速加工模式之 Option。

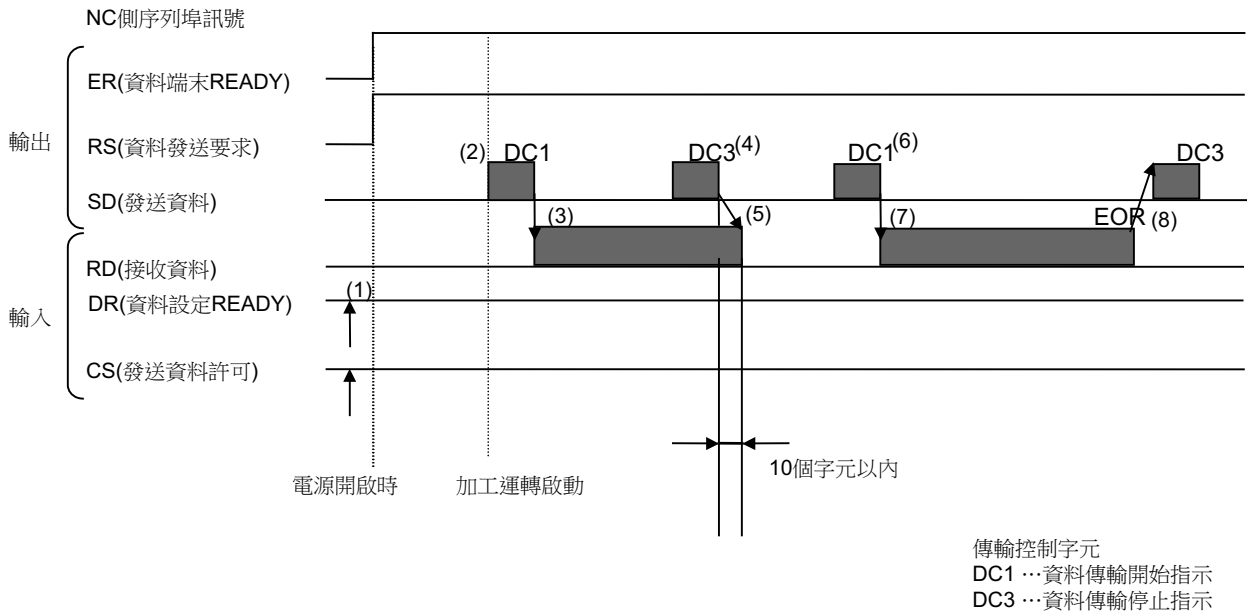
本功能無法於第 2 系統之後的系統上運轉。



通信方式

通信動作之流程如下。

- (1) 電腦連線 B 將檢查 HOST 之 ER(CNC 的 DR) 信號是否處於 ON 狀態。
(檢查結果為 OFF 時，將顯示異警「L01 HOST ER 信號 OFF」。)
- (2) 電腦連線 B 將依據 NC 之循環開始，傳送 [DC1]。
- (3) HOST 接收 [DC1] 後，將開始對電腦連線 B 傳送資料。
- (4) 電腦連線 B 將在接收緩衝區已滿時，對 HOST 傳送 [DC3]。
- (5) HOST 接收 [DC3] 後，將於 10 個字元內停止資料傳送動作。
- (6) 電腦連線 B 將在結束緩衝區處理後，再次對 HOST 傳送 [DC1]。
- (7) HOST 接收 [DC1] 後，將接著傳送先前資料的後續內容。
- (8) 資料讀取完成 (接收 EOR) 時，電腦連線 B 將執行結束處理。
(若參數「#9615 控制碼輸出/bit3(DC3 輸出)」為「1」，將會在通信結束時，對 HOST 傳送 [DC3]。)

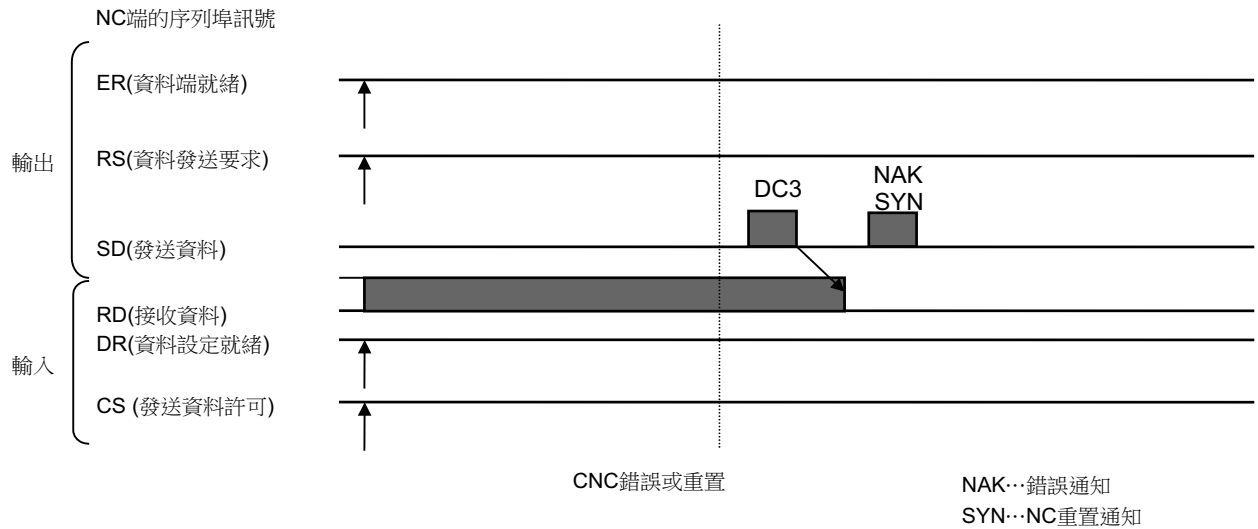


- 電腦連線 B 會持續對 HOST 執行資料傳送要求 (RS)。
- 電腦連線 B 對 HOST 傳送 [DC1] 後，直到接收到第 1 個 EOB 代碼為止前，將忽視所有接收資料，並由 EOB 之後的資料開始執行緩衝，最後會在接收到 EOR 代碼時，結束資料接收動作。
- 使用 PC 側序列埠時，電腦連線 B 之序列埠開啟動作，將會在循環開始時執行。運轉結束時，將關閉序列埠。

發生錯誤時與重置時的動作

CNC 發生錯誤 (程式錯誤、通信錯誤)，或是按下重置時，電腦連線 B 將對 HOST 傳送 [DC3]。

若參數「#9615 控制碼輸出 /bit0(NAK 輸出)」為 1，將會在輸出 [DC3] 後，對 HOST 傳送 [NAK]。此外若參數「#9615 控制碼輸出 /bit1(SYN 輸出)」為 1，將對 HOST 傳送 [SYN]。



同位 V

參數「#9610 連線參數 2/bit3(同位 V)」為「1」時，將執行同位 V 之檢查。因此當進行 BTR 運轉時，若由主機傳送之加工程式內有字元缺漏，將會顯示程式錯誤與電腦連線錯誤，並停止運轉。

14.5.2 手動同步攻牙

藉由在同步攻牙循環期間，執行單節停止或進給暫停停止後，再於手動手輪運轉中選擇鑽孔軸，並將其移動的方式，執行攻牙的功能。

指令格式

以與同步攻牙相同之格式進行指令。

操作步驟

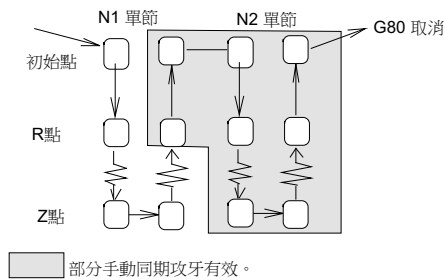
手動同步攻牙之步驟如下。

- (1) 採用多主軸規格時，執行指令主軸選擇。
- (2) 讓主軸與伺服軸停止，選擇自動運轉模式。
- (3) 執行同步攻牙循環程式。
- (4) 執行單節停止或進給暫停停止。
- (5) 切換為手輪模式，選擇鑽孔軸，並讓軸移動。
- (6) 欲解除手動同步攻牙時，請比照一般同步攻牙模式執行 G80，或進行重置。

注意事項

- (1) 在手輪模式下選擇軸時，請選擇與程式中指令之軸相同的軸。
- (2) 以自動運轉執行程式後，直到手動同步攻牙動作結束為止前，請勿執行重置。在手輪模式下執行重置時，手動同步攻牙模式亦會被解除。
- (3) 在手動同步攻牙中，加減速時間常數將變得與一般的手輪運轉相同。此外返回減速速率亦無效。
- (4) 在多主軸規格下，變更指令主軸選擇的內容時，必須先執行 G80; 或重置輸入，取消同步攻牙後，再重新執行手動同步攻牙，方會變為有效。
- (5) 手動同步攻牙下的主軸旋轉速度，將被箝制在程式之 S 指令，以及參數「#3013 stap1」~「#3016 stap4」(攻牙最高旋轉速度)。
- (6) 只要曾在自動運轉期間，執行過 1 次同步攻牙切削動作，手動同步攻牙即會由單節停止的時間點開始變為有效。

```
<程式>
N1 G84 Xx Yy Zz Rr Ff Ss ;
N2 Xx Yy ;
N3 G80 M02 ;
```



(註) 未執行切削動作，即將手動同步攻牙設為有效時，請讓以下般無移動指令之程式運轉。
G91 G84 X0 Y0 Z0 R0 F2. S1000 ;

修訂紀錄

修訂日期	說明書號碼	修訂內容
2016年1月	IB(NA)1501327-A	初版完成

M800/M80 系列 操作手冊一覽表

此內容之刊載係以 M8 系列全部功能均可使用為前提。

依機種及機械製造商的規格而定，可能有部分功能及顯示無法使用，請見諒。(請確認規格。)

機械製造商發行的說明文件較下述說明文件優先適用。

操作手冊	IB 號碼	使用目的・內容
M800/M80 系列 使用說明書	IB-1501327	<ul style="list-style-type: none">• NC 的操作指南• 畫面操作說明等
M800/M80 系列 加工程式說明書 L 系 (1/2)	IB-1501328	<ul style="list-style-type: none">• L 系的 G 代碼加工程式• 基本功能等
M800/M80 系列 加工程式說明書 L 系 (2/2)	IB-1501329	<ul style="list-style-type: none">• L 系的 G 代碼加工程式• 多系統的各功能及高精度功能等
M800/M80 系列 加工程式說明書 M 系 (1/2)	IB-1501330	<ul style="list-style-type: none">• M 系的 G 代碼加工程式• 基本功能等
M800/M80 系列 加工程式說明書 M 系 (2/2)	IB-1501331	<ul style="list-style-type: none">• M 系的 G 代碼加工程式• 多系統的各功能及高精度功能等
M800/M80 系列 異警 / 參數說明書	IB-1501332	<ul style="list-style-type: none">• 異警• 參數

機械製造商用操作手冊 (NC)

操作手冊	IB 號碼	使用目的・內容
M800/M80 系列 規格說明書	IB-1501281	<ul style="list-style-type: none"> 機種選定 硬體組件 (hardware unit) 規格 各種功能的概略說明
M800/M80 Series Specifications Manual	IB-1501267	
M800W 系列 連接・設定說明書	IB-1501282	<ul style="list-style-type: none"> 硬體組件 (hardware unit) 詳細規格 安裝、連接、配線、設定 (啟動 / 調整)
M800W Series Connection and Setup Manual	IB-1501268	
M800S/M80 系列 連接・設定說明書	IB-1501283	<ul style="list-style-type: none"> 硬體組件 (hardware unit) 詳細規格 安裝、連接、配線、設定 (啟動 / 調整)
M800S/M80 Series Connection and Setup Manual	IB-1501269	
M800/M80 系列 PLC 開發說明書	IB-1501284	<ul style="list-style-type: none"> 電氣設計 I/O 相關 (分配 / 設定 / 連接)、現場網路 (field Network) 開發環境說明 (PLC 線上開發、周邊開發環境) 等
M800/M80 Series PLC Development Manual	IB-1501270	
M800/M80 系列 PLC 編程說明書	IB-1501285	<ul style="list-style-type: none"> 電氣設計 順序加工程式 PLC 支援功能等
M800/M80 Series PLC Programming Manual	IB-1501271	
M800/M80 系列 PLC 接口說明書	IB-1501286	<ul style="list-style-type: none"> 電氣設計 NC-PLC 間的介面訊號
M800/M80 Series PLC Interface Manual	IB-1501272	

機械製造商用操作手冊 (驅動部)

操作手冊	IB 號碼	內容
MDS-E/EH Series Specifications Manual	IB-1501226	<ul style="list-style-type: none"> 電源回生型的規格說明
MDS-E/EH Series Instruction Manual	IB-1501229	<ul style="list-style-type: none"> 電源回生型的操作說明
MDS-EJ/EJH Series Specifications Manual	IB-1501232	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗型的規格說明
MDS-EJ/EJH Series Instruction Manual	IB-1501235	<ul style="list-style-type: none"> 回生抵抗型的操作說明
MDS-EM/EMH Series Specifications Manual	IB-1501238	<ul style="list-style-type: none"> 多軸一體電源回生型的規格說明
MDS-EMEM/EMH Series Instruction Manual	IB-1501241	<ul style="list-style-type: none"> 多軸一體電源回生型的操作說明
DATA BOOK	IB-1501252	<ul style="list-style-type: none"> 伺服驅動器組件、主軸驅動器組件、馬達等的規格說明

Global Service Network

AMERICA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC. (AMERICA FA CENTER)

Central Region Service Center
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, ILLINOIS 60061, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650

Michigan Service Satellite
ALLEGAN, MICHIGAN 49010, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650

Ohio Service Satellite
LIMA, OHIO 45801, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
CINCINNATI, OHIO 45201, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650

Minnesota Service Satellite
ROGERS, MINNESOTA 55374, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650

West Region Service Center
16900 VALLEY VIEW AVE., LAMIRADA, CALIFORNIA 90638, U.S.A.
TEL: +1-714-699-2625 / FAX: +1-847-478-2650

Northern CA Satellite
SARATOGA, CALIFORNIA 95070, U.S.A.
TEL: +1-714-699-2625 / FAX: +1-847-478-2650

Pennsylvania Service Satellite
PITTSBURGH, PENNSYLVANIA 15644, U.S.A.
TEL: +1-732-560-4500 / FAX: +1-732-560-4531

Connecticut Service Satellite
TORRINGTON, CONNECTICUT 06790, U.S.A.
TEL: +1-732-560-4500 / FAX: +1-732-560-4531

South Region Service Center
1845 SATELLITE BOULEVARD STE. 450, DULUTH, GEORGIA 30097, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4529 / FAX: +1-678-258-4519

Texas Service Satellites
GRAPEVINE, TEXAS 76051, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4529 / FAX: +1-678-258-4519
HOUSTON, TEXAS 77001, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4529 / FAX: +1-678-258-4519

Tennessee Service Satellite
Nashville, Tennessee, 37201, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4529 / FAX: +1-678-258-4519

Florida Service Satellite
WEST MELBOURNE, FLORIDA 32904, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4529 / FAX: +1-678-258-4519

Canada Region Service Center
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ONTARIO L3R 0J2, CANADA
TEL: +1-905-475-7728 / FAX: +1-905-475-7935

Canada Service Satellite
EDMONTON, ALBERTA T5A 0A1, CANADA
TEL: +1-905-475-7728 / FAX: +1-905-475-7935

Mexico Region Service Center
MARIANO ESCOBEDO 69 TLALNEPANTLA, 54030 EDO. DE MEXICO
TEL: +52-55-3067-7500 / FAX: +52-55-9171-7649

Monterrey Service Satellite
MONTERREY, N.L., 64720, MEXICO
TEL: +52-81-8365-4171

BRAZIL

MELCO CNC do Brasil Comércio e Serviços S.A

Brazil Region Service Center
ACESSO JOSE SARTORELLI, KM 2.1 CEP 18550-000, BOITUVA-SP, BRAZIL
TEL: +55-15-3363-9900 / FAX: +55-15-3363-9911

EUROPE

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

GOTHAER STRASSE 10, 40880 RATINGEN, GERMANY
TEL: +49-2102-486-0 / FAX: +49-2102-486-5910

Germany Service Center
KURZE STRASSE, 40, 70794 FILDERSSTADT-BONLANDEN, GERMANY
TEL: +49-711-770598-123 / FAX: +49-711-770598-141

France Service Center DEPARTEMENT CONTROLE NUMERIQUE
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25

France (Lyon) Service Satellite DEPARTEMENT CONTROLE NUMERIQUE
120, ALLEE JACQUES MONOD 69800 SAINT PRIEST FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25

Italy Service Center
VIALE COLLEONI, 7 - CENTRO DIREZIONALE COLLEONI PALAZZO SIRIO INGRESSO 1
20864 AGRATE BRIANZA (MB), ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

Italy (Padova) Service Satellite
VIA G. SAVELLI, 24 - 35129 PADOVA, ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

U.K. Branch
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.
TEL: +49-2102-486-0 / FAX: +49-2102-486-5910

Spain Service Center
CTRA. DE RUBI, 76-80-APDO. 420
08173 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN
TEL: +34-935-65-2236 / FAX: +34-935-89-1579

Poland Service Center
UL.KRAKOWSKA 50, 32-083 BALICE, POLAND
TEL: +48-12-630-4700 / FAX: +48-12-630-4701

Mitsubishi Electric Turkey A.Ş Ümraniye Şubesi
Turkey Service Center
ŞERIFALI MAH. NUTUK SOK. NO.5 34775
ÜMRANIYE, İSTANBUL, TURKEY
TEL: +90-216-526-3990 / FAX: +90-216-526-3995

Czech Republic Service Center
KAFKOVA 1853/3, 702 00 OSTRAVA 2, CZECH REPUBLIC
TEL: +420-59-5691-185 / FAX: +420-59-5691-199

Russia Service Center
213, B.NOVODMITROVSKAYA STR., 14/2, 127015 MOSCOW, RUSSIA
TEL: +7-495-748-0191 / FAX: +7-495-748-0192

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. (SCANDINAVIA)
Sweden Service Center
HAMMARBACKEN 14 191 49 SOLLENTUNA, SWEDEN
TEL: +46-8-6251000 / FAX: +46-8-966877

Bulgaria Service Center
4 A.LYAPCHEV BOUL., POB 21, BG-1756 SOFIA, BULGARIA
TEL: +359-2-8176009 / FAX: +359-2-9744061

Ukraine (Kharkov) Service Center
APTEKARSKIY LANE 9-A, OFFICE 3, 61001 KHARKOV, UKRAINE
TEL: +380-57-732-7774 / FAX: +380-57-731-8721

Ukraine (Kiev) Service Center
4-B, M. RASKOVOYI STR., 02660 KIEV, UKRAINE
TEL: +380-44-494-3355 / FAX: +380-44-494-3366

Belarus Service Center
OFFICE 9, NEZAVISIMOSTI PR.177, 220125 MINSK, BELARUS
TEL: +375-17-393-1177 / FAX: +375-17-393-0081

South Africa Service Center
5 ALBATROSS STREET, RHODESFIELD, KEMPTON PARK 1619, GAUTENG, SOUTH AFRICA
TEL: +27-11-394-8512 / FAX: +27-11-394-8513

ASEAN**MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD. (ASEAN FA CENTER)**

Singapore Service Center
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943
TEL: +65-6473-2308 / FAX: +65-6476-7439

Malaysia (KL) Service Center
60, JALAN USJ 10/1B 47620 UEP SUBANG JAYA SELANGOR DARUL EHSAN, MALAYSIA
TEL: +60-3-5631-7605 / FAX: +60-3-5631-7636

Malaysia (Johor Baru) Service Center
17 & 17A, JALAN IMPIAN EMAS 5/5, TAMAN IMPIAN EMAS, 81300 SKUDAI, JOHOR MALAYSIA.
TEL: +60-7-557-8218 / FAX: +60-7-557-3404

Philippines Service Center
UNIT NO.411, ALABAMG CORPORATE CENTER KM 25, WEST SERVICE ROAD
SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABAMG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771
TEL: +63-2-807-2416 / FAX: +63-2-807-2417

VIETNAM**MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM CO.,LTD**

Vietnam (Ho Chi Minh) Service Center
UNIT 01-04, 10TH FLOOR, VINCOM CENTER 72 LE THANH TON STREET, DISTRICT 1,
HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL: +84-8-3910 5945 / FAX: +84-8-3910 5946

Vietnam (Hanoi) Service Satellite
6th Floor, Detech Tower, 8 Ton That Thuyet Street, My Dinh 2 Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam
TEL: +84-4-3937-8075 / FAX: +84-4-3937-8076

INDONESIA**PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA**

Indonesia Service Center (Cikarang Office)
JL.Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang-Bekasi 17550, INDONESIA
TEL: +62-21-2961-7797 / FAX: +62-21-2961-7794

THAILAND**MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO.,LTD**

Thailand Service Center
12TH FLOOR, SV.CITY BUILDING, OFFICE TOWER 1, NO. 896/19 AND 20 RAMA 3 ROAD,
KWAENG BANGPONGPANG, KHET YANNAWA, BANGKOK 10120, THAILAND
TEL: +66-2-682-6522-31 / FAX: +66-2-682-6020

INDIA**MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.**

India Service Center
2nd FLOOR, TOWER A & B, DLF CYBER GREENS, DLF CYBER CITY,
DLF PHASE-III, GURGAON 122 002, HARYANA, INDIA
TEL: +91-124-4630 300 / FAX: +91-124-4630 399
Ludhiana satellite office
Jamshedpur satellite office

India (Pune) Service Center
EMERALD HOUSE, EL-3, J-BLOCK, MIDC BHOSARI, PUNE – 411 026, MAHARASHTRA, INDIA
TEL: +91-20-2710 2000 / FAX: +91-20-2710 2100
Baroda satellite office
Mumbai satellite office

India (Bangalore) Service Center
PRESTIGE EMERALD, 6TH FLOOR, MUNICIPAL NO. 2,
LAVELLE ROAD, BANGALORE - 560 043, KAMATAKA, INDIA
TEL: +91-80-4020-1600 / FAX: +91-80-4020-1699
Chennai satellite office
Coimbatore satellite office

OCEANIA**MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA LTD.**

Australia Service Center
348 VICTORIA ROAD, RYDALMERE, N.S.W. 2116 AUSTRALIA
TEL: +61-2-9684-7269 / FAX: +61-2-9684-7245

CHINA**MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. (CHINA FA CENTER)**

China (Shanghai) Service Center
1-3,5-10,18-23/F, NO.1386 HONG QIAO ROAD, CHANG NING QU,
SHANGHAI 200336, CHINA
TEL: +86-21-2322-3030 / FAX: +86-21-2308-3000

China (Ningbo) Service Dealer
China (Wuxi) Service Dealer
China (Jinan) Service Dealer
China (Hangzhou) Service Dealer
China (Wuhan) Service Satellite

China (Beijing) Service Center
9/F, OFFICE TOWER 1, HENDERSON CENTER, 18 JIANGUOMENNEI DAJIE,
DONGCHENG DISTRICT, BEIJING 100005, CHINA
TEL: +86-10-6518-8830 / FAX: +86-10-6518-8030
China (Beijing) Service Dealer

China (Tianjin) Service Center
UNIT 2003, TIANJIN CITY TOWER, NO 35 YOUYI ROAD, HEXI DISTRICT,
TIANJIN 300061, CHINA
TEL: +86-22-2813-1015 / FAX: +86-22-2813-1017
China (Shenyang) Service Satellite
China (Changchun) Service Satellite

China (Chengdu) Service Center
ROOM 407-408, OFFICE TOWER AT SHANGRI-LA CENTER, NO. 9 BINJIANG DONG ROAD,
JINJIANG DISTRICT, CHENGDU, SICHUAN 610021, CHINA
TEL: +86-28-8446-8030 / FAX: +86-28-8446-8630

China (Shenzhen) Service Center
ROOM 2512-2516, 25/F., GREAT CHINA INTERNATIONAL EXCHANGE SQUARE, JINTIAN RD.S.,
FUTIAN DISTRICT, SHENZHEN 518034, CHINA
TEL: +86-755-2399-8272 / FAX: +86-755-8218-4776
China (Xiamen) Service Dealer
China (Dongguan) Service Dealer

KOREA**MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (KOREA FA CENTER)**

Korea Service Center
8F, Gangseo Hangang Xi-tower, 401 Yangcheon-ro, Gangseo-gu, Seoul 157-801, KOREA
TEL: +82-2-3660-9602 / FAX: +82-2-3664-8668

Korea Taegu Service Satellite
4F KT BUILDING, 1630 SANGYEOK-DONG, BUK-KU, DAEGU 702-835, KOREA
TEL: +82-53-382-7400 / FAX: +82-53-382-7411

TAIWAN**MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD. (TAIWAN FA CENTER)**

Taiwan (Taichung) Service Center (Central Area)
NO.8-1, INDUSTRIAL 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK, SITUN DIST.,
TAICHUNG CITY 40768, TAIWAN R.O.C.
TEL: +886-4-2359-0688 / FAX: +886-4-2359-0689

Taiwan (Taipei) Service Center (North Area)
10F, NO.88, SEC.6, CHUNG-SHAN N. RD., SHI LIN DIST., TAIPEI CITY 11155, TAIWAN R.O.C.
TEL: +886-2-2833-5430 / FAX: +886-2-2833-5433

Taiwan (Tainan) Service Center (South Area)
11F-1., NO.30, ZHONGZHENG S. ROAD, YONGKANG DISTRICT, TAINAN CITY 71067, TAIWAN, R.O.C.
TEL: +886-6-252-5030 / FAX: +886-6-252-5031

注意事項

本說明書記載之內容，已盡量配合軟體與硬體的變更進行修訂，但仍可能出現未能同步修訂的情況。
如對於使用方式有任何疑問，請洽本公司營業處等單位。

嚴禁擅自轉載

嚴禁在未經本公司許可的情況下，以任何形式擅自轉載或複製本說明書之局部或全部內容。

COPYRIGHT 2016 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED

MITSUBISHI CNC

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE : TOKYO BLDG.,2-7-3 MARUNOUCHI,CHIYODA-KU,TOKYO 100-8310,JAPAN

MODEL	M800/M80系列
MODEL CODE	100-479
Manual No.	IB-1501327