MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

三菱電機數值控制器

使用說明書

M800V/M80V系列

IB-1501641(CHT)-A

前言

本說明書係針對三菱電機數值控制裝置 (CNC)，說明其操作、運轉、日常維護之方式。
錯誤的使用方式將意外引發錯誤動作。使用前請務必先閱讀本說明書，再正確使用。

本說明書的適用機種如下。

適用機種	詳情
M800VW 系列	M850VW、M830VW
M800VS 系列	M850VS、M830VS
M80VW 系列	M80VW
M80V 系列	M80V TypeA、M80V TypeB

本說明書使用以下簡稱表示各機種名稱。

簡稱	適用機種
M800V、M800V 系列	M800VW 系列
M80V、M80V 系列	M80VW 系列 /M80V 系列
M800V/M80V、M800V/M80V 系列	M800VW 系列 /M800VS 系列 /M80VW 系列 /M80V 系列
M8V、M8V 系列	M800VW 系列 /M800VS 系列 /M80VW 系列 /M80V 系列

為安全使用本數值控制裝置，請務必詳閱 「安全注意事項」的內容後再使用。
請務必妥善保管本說明書，以便隨時參閱。
必要時也請一併參閱 「手冊一覽表」記載的說明書。

■ 關於本說明書之記載內容

- 本說明書可能會在本文中使用以下簡稱。
  L 系 : 車床類
  M 系 : 加工中心機類

手冊一覽

包含 M800V/M80V 系列的相關說明書。
在編寫這些說明書時，假定附加了目標機型的所有功能。
根據機型和機器製造商的規格，部分功能和顯示無法使用，敬請留意。(請確認規格。)
機器製造商提供的說明書優先於這些說明書。

操作手冊	IB 號碼	使用目的・內容
M800V/M80V 系列 使用說明書	IB-1501641	• NC 的操作指南 • 畫面操作說明等
M800V/M80V 系列 加工程式說明書 L 系 (1/2)	IB-1501642	• L 系的 G 代碼加工程式 • 基本功能等
M800V/M80V 系列 加工程式說明書 L 系 (2/2)	IB-1501643	• L 系的 G 代碼加工程式 • 多系統的各功能及高精度功能等
M800V/M80V 系列 加工程式說明書 M 系 (1/2)	IB-1501644	• M 系的 G 代碼加工程式 • 基本功能等
M800V/M80V 系列 加工程式說明書 M 系 (2/2)	IB-1501645	• M 系的 G 代碼加工程式 • 多系統的各功能及高精度功能等
M800V/M80V Series Alarm/Parameter Manual	IB-1501623	• 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
M800V/M80V Series Specifications Manual (Function)	IB-1501610	• 機種選定 • 各種功能的概略說明
M800V/M80V Series Specifications Manual (Hardware)	IB-1501611	• 機種選定 • 硬體組件 (hardware unit) 規格
M800VW/M80VW Series Connection and Setup Manual	IB-1501612	• 硬體組件 (hardware unit) 詳細規格 • 安裝、連接、配線、設定 (啟動 / 調整)
M800VS/M80V Series Connection and Setup Manual	IB-1501613	• 硬體組件 (hardware unit) 詳細規格 • 安裝、連接、配線、設定 (啟動 / 調整)
M800V/M80V Series PLC Development Manual	IB-1501614	• 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
M800V/M80V Series PLC Programming Manual (1/2)	IB-1501667	• 電氣設計 • 順序加工程式 • 命令、函數、參數的說明
M800V/M80V Series PLC Programming Manual (2/2)	IB-1501668	• 電氣設計 • 順序加工程式 • 命令的使用範例
M800V/M80V Series PLC Interface Manual	IB-1501616	• 電氣設計 • NC-PLC 間的介面訊號
M800V/M80V Series Maintenance Manual	IB-1501617	• 各單元的清潔、更換 • 其他維護相關事項

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	• 電源回生型的規格說明
MDS-E/EH 系列 规格说明书	IB-1501227	
MDS-E/EH Series Instruction Manual	IB-1501229	• 電源回生型的操作說明
MDS-E/EH 系列 使用说明书	IB-1501230	
MDS-EJ/EJH Series Specifications Manual	IB-1501232	• 回生抵抗型的規格說明
MDS-EJ/EJH 系列 规格说明书	IB-1501233	
MDS-EJ/EJH Series Instruction Manual	IB-1501235	• 回生抵抗型的操作說明
MDS-EJ/EJH 系列 使用说明书	IB-1501236	
MDS-EM/EMH Series Specifications Manual	IB-1501238	• 多軸一體電源回生型的規格說明
MDS-EM/EMH 系列 规格说明书	IB-1501239	
MDS-EM/EMH Series Instruction Manual	IB-1501241	• 多軸一體電源回生型的操作說明
MDS-EM/EMH 系列 使用说明书	IB-1501242	
DATA BOOK	IB-1501252	• 伺服驅動器組件、主軸驅動器組件、馬達等的規格說明
MDS-EX-CVP Series Specifications and Instruction Manual	IB-1501587	• 大容量驅動單元用電源供應裝置的規格說明、使用說明

機器製造商手冊 (其他)

操作手冊	No.	使用目的・內容
GOT2000 系列 主機使用說明書 (硬體篇)	SH-084127CHT	◆ 本機的各部名稱、外形尺寸、安裝、電源配線、維護檢查等硬體相關說明
GOT2000 系列 主機使用說明書 (實用程式篇)	SH-084128CHT	◆ 本機畫面顯示的設定、操作方法的設定等功能的相關說明
GOT2000 系列 主機使用說明書 (監視篇)	SH-081429CHT	◆ 本機各種監視功能的相關說明
GOT2000 系列 連接手冊 (三菱電機裝置連接篇)	SH-081430CHT	◆ 本機和三菱電機連接設備的連接形式及連接方法的相關說明
GT Designer3 (GOT2000) 畫面設計手冊	SH-081362CHT	◆ 使用 GT Designer3 畫面製作軟體時的畫面設計方法的相關說明
GOT2000/GOT1000 Series CC-Link Communication Unit User's Manual	IB-0800351	◆ CC-Link 通訊模組(GOT2000 系列/GOT1000 系列專用) 的使用相關說明
GX Developer Version 8 Operating Manual (Startup)	SH-080372E	◆ PLC 開發工具 GX Developer 的系統構成、安裝等相關說明
GX Developer Version8 操作手冊 (入门篇)	SH-080740CHN	
GX Developer Version 8 Operating Manual	SH-080373E	◆ PLC 開發工具 GX Developer 的操作相關說明
GX Developer Version8 操作手冊	SH-080311CHN	
GX Converter Version 1 Operating Manual	IB-0800004E	◆ 資料轉換工具 GX Converter 的操作相關說明
GX Works2 Installation Instructions	BCN-P5999-0944	◆ GX Works2 的工作環境與安裝方法相關說明用型功能方塊的相關說明
GX Works2 Version 1 操作手冊 (公共篇)	SH-081005CHT	◆ GX Works2 的系統構成、參數設定、線上功能的操作方法等簡單專案與構造化專案的通用功能相關說明
GX Works2 Version 1 操作手冊 (簡單工程篇)	SH-081006CHT	◆ 使用 GX Works2 簡單專案製作與監控程式等操作的相關說明
MELSEC-Q/L/F Structured Programming Manual (Fundamentals)	SH-080782ENG	◆ 製作結構化程式所需的程式設計方法、程式設計語言的種類等說明
MELSEC-Q/L/F 结构体编程手册 (基础篇)	SH-080903CHN	
MELSEC-Q/L Structured Programming Manual (Application Functions)	SH-080784ENG	◆ 可在結構化程式中使用的應用函數相關規格與功能的說明
MELSEC-Q/L 结构体编程手册 (应用函数篇)	SH-080905CHN	
GX Works2 Version 1 Operating Manual (Simple Project, Function Block)	SH-080984ENG	◆ 使用 GX Works2 簡單專案製作功能區塊、黏貼至順序程式、FB 資料庫等操作方法的相關說明
GX Works2 Version 1 操作手冊 (简单工程 / 功能块篇)	SH-081046CHN	
GX Works2 Version 1 操作手冊 (結構化工程篇)	SH-081007CHT	◆ 使用 GX Works2 的構造化專案製作與監控程式等操作方法的相關說明
GX Works3 Installation Instructions	BCN-P5999-0391	◆ GX Works3 的工作環境與安裝方法相關說明
MELSEC-Q CC-Link System Master/Local Module User's Manual	SH-080394E	◆ CC-Link 系統的主站 / 本機站模組的系統構成、設置和配線等相關說明
CC-Link 系统主站 / 本地站模块 用户手册	SH-080237C	
GOT2000 系列 連接手冊 (其他公司裝置連接篇 1)	SH-081431CHT	◆ 本機和其他公司設備的連接形式及連接方法相關說明
GOT2000 系列 連接手冊 (其他公司裝置連接篇 2)	SH-081432CHT	
GOT2000 系列 連接手冊 (微電腦 /MODBUS/ 現場總線 / 週邊裝置連接篇)	SH-081433CHT	◆ 本機和微機MODBUS/現場匯流排周邊設備的連接形式及連接方法相關說明
GT SoftGOT2000 Version1 Operating Manual	SH-081201ENG	◆ GT SoftGOT2000 監視軟體的系統構成、畫面構成、操作方法相關說明
GT SoftGOT2000 Version1 操作手冊	SH-081209CHN	
MELSEC iQ-R 程式手冊 (CPU 模組用指令 / 通用 FUN/ 通用 FB 篇)	SH-081323CHT	◆ 進行可程式邏輯控制器 MELSEC iQ-R 系列的程式設計所需命令、泛用型功能、以及泛用型功能方塊的相關說明。

機器製造商的參考資料

名稱	No.	內容
M800/M80 Series Smart safety observation Specification manual	BNP-C3072-022	♦ 智慧安全監視功能的相關規格說明
M800/M80 Series CC-Link (Master/ Local) Specification manual	BNP-C3072-089	♦ CC-Link 相關規格說明
M800/M80 Series PROFIBUS-DP Specification manual	BNP-C3072-118	♦ PROFIBUS-DP 通訊功能相關規格說明
M800/M80 Series Interactive cycle insertion (Customization) Specification manual	BNP-C3072-121-0003	♦ 對話式循環插入相關規格說明
M800/M80 Series EtherNet/IP Specifications manual	BNP-C3072-263	♦ EtherNet/IP 相關規格說明
M800/M80 Series CC-Link IE Field (Master/local) Specifications manual	BNP-C3072-283	♦ CC-Link IE 現場網路相關規格說明
M800/M80 Series GOT Connection Specifications manual	BNP-C3072-314	♦ GOT 連接相關規格說明
M800/M80 Series CC-Link IE Field Basic Specifications manual	BNP-C3072-337	♦ CC-Link IE 現場網路 Basic 通訊功能相關規格說明
M800/M80 Series FL-net Specifications manual	BNP-C3072-368	♦ FL-net 相關規格說明
M800/M80 Series Synchronous Control Specifications manual	BNP-C3072-074	♦ 同期控制相關規格說明
M800/M80 Series Multiple-Axis Synchronization Control Specifications manual	BNP-C3072-339	♦ 多軸同期控制相關規格說明

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，將不會執行啟動時，設定單節前方的程式。請確認 G,F 的模式與座標值是否適當。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，造成刀具、機械損壞或使用者受傷。

⚠ 在周速一定控制中（G96 模式中）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」。

⚠ 本說明書的內容包含適用機種的所有功能，但使用的 NC 系統並非一定能使用所有的功能。使用時請務必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。

⚠ NC 系統若有需要針對外部機器經由網路進行的非法存取、DoS (*1) 攻擊、電腦病毒、其他網路攻擊維持其安全性 (可用性、完整性、機密性) 時，請採取設置防火牆或 VPN、在電腦上安裝防毒軟體等對策。
(*1) DoS: 指透過施加過度負載、或使系統變脆弱來阻斷服務及其狀態

⚠ 因 DoS 攻擊、非法存取、電腦病毒、其他網路攻擊而產生的各種 NC 系統問題，本公司概不負責。

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

請務必設定記憶式行程限制。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。

4. 畫面操作相關事項

⚠ 觸控螢幕表面請頻繁清潔，如有髒污時，須立即將污垢去除。請勿直接在觸控螢幕有髒汙的狀態下進行操作。

⚠ 於自動運轉期間（包含單節運轉停止中）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。

⚠ 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。

⚠ 選擇加工面即使執行 NC 重置也不會被取消（座標系仍會維持沿著加工面的座標系）。
緊急停止時會依據參數「#1247 set19/bit2」(傾斜面加工模式保持) 的設定，維持或取消選擇加工面。但斷電時不會維持選擇加工面。
希望取消選擇加工面時，請按下 [加工面取消] 選單。執行加工面取消後，執行動作的座標系將恢復為機械座標系方向。

⚠ 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。

⚠ 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 記憶體或 NC 記憶體 2 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））」。

🚫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、刀具補正量、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。

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、刀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、刀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。

⚠在驅動單元側發生電池電壓過低的警告時，請盡快更換電池。此外，請在驅動單元的控制電源通電的狀態下更換電池。

❗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。

⚠ 注意

⚠ 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。

⚠ 曾長期間保管時，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。

9. 各種注意事項

⚠ 三菱電機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 (M800VW/M80VW 系列)	0 ~ 58 °C (M800VS/M80V 系列)	0 ~ 58 °C		
	保存時	-20 ~ 60 °C				
環境濕度	長期	10 ~ 75% RH （不得結露）				
	短期 (*1)	10 ~ 95% RH （不得結露）				
耐振動		4.9 m/s^2 [0.5 G] 以下				
耐衝擊		29.4 m/s^2 [3 G] 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 1000 m 以下、運送：海拔 13000 m 以下				

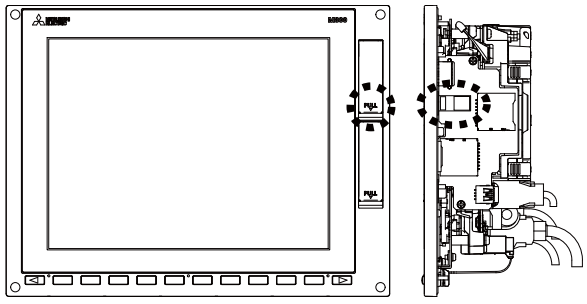
(*1) 短期為大約 1 個月以內。

注意

(1) 標高高於海拔 1000 m 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。

⚠ 使用無線網路傳輸資料時，可能會因周圍的環境與設置地點的因素，發生封包遺失等較有線方式不穩定的情況。請務必先確認動作後再使用。

⚠ 使用無線功能時，請於距離人體 (頭部 / 軀幹) 20 cm 以上的位置使用無線模組。無線模組安裝在下圖中虛線圍起的範圍內。



⚠ 注意

10. 電波干擾相關注意事項

⚠ **本產品配備的無線網路通訊模組之無線頻道 (2.4 GHz 頻段的第 1 ~ 13 頻道)，與以下設備及無線電台使用相同頻段。**

- **工業、科學、醫療用設備**
- **工廠的生產線等處使用的識別移動物體用無線電台。**

(1) 設施內無線電台 (需取得執照的無線電台)
(2) 特定低功率無線電台 (不須取得執照的無線電台)

使用無線功能時，可能會與上述設備及無線電台發生電磁干擾，故請注意以下事項。

- **使用前請先確認目前有無使用識別移動物體用的無線設施內無線電台，或是特定低功率無線電台。**
- **萬一本產品導致識別移動物體用的設施內無線電台發生電磁干擾的事例，請立即變更使用頻率，消除電磁干擾。**

5 GHz 頻段的 W53 與 W56 頻道，亦被使用於氣象雷達與航空雷達的用途中，若偵測到雷達波時，可能會發生通訊中斷的情況。透過將使用的頻道固定在 W52，或是啟用當偵測到雷達波時，立即切換頻道之功能，可避免發生此問題。設定方法請參閱無線網路設備隨附的說明書。
5 GHz 頻段的 W52 與 W53 頻道，禁止於室外使用。

11. 安全性相關注意事項

⚠ **無線網路通訊模組係藉由使用電波取代網路線的方式，在平板電腦及電腦等設備與無線網路存取點之間傳輸資訊，因此具有只要在能收到電波的範圍內，就能自由連接網路的優點。但相對的由於電波能傳送到其範圍內的所有位置，即使設有障礙物 (牆壁等) 也無法阻擋，因此若未進行安全性的相關設定時，可能會發生以下問題。**

1. 傳輸內容遭竊取
可能會遭到惡意第三者有意的接收電波，竊取 ID 或密碼等傳輸內容。
2. 遭非法侵入
可能會遭到惡意第三者擅自存取網路，進行下列般的行為。

- **竊取個人資料與機密資料 (資訊外洩)。**
- **偽裝成特定人物進行通訊，散佈錯誤資訊 (身分盜竊)。**
- **將收到的資訊修改後再發出 (竄改)。**
- **散佈電腦病毒等內容，破壞資料與系統 (破壞)。**

由於無線網路通訊模組與無線網路存取點，具備安全性相關架構，因此可藉由對其進行設定的方式，降低上述問題發生的可能性。
請先充分了解不設定安全性便使用時的問題後，再基於顧客本身的判斷與責任，進行安全性相關設定與使用產品。

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）則以當地法律爲準。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，應儘量作爲再生資源回收利用。
   (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爲再生資源回收利用、努力減少廢棄物的數量。
   (b) 廢棄本產品時，無法將本產品作爲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內的適當措施。
   (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、MELSEC iQ-R、MELSOFT、GOT、CC-Link、CC-Link/LT、CC-Link IE、CC-Link IE/field、EcoMonitorLight、SLMP 為三菱電機株式會社在日本及其他國家的商標或註冊商標。

Ethernet 是施樂公司在美國及其他國家的註冊商標。

Microsoft®、Windows®、SQL Server®、Access® 分別為美國 Microsoft Corporation 在美國及其他國家的商標或註冊商標。

SD 標誌、SDHC 標誌是 SD-3C, LLC 公司商標或註冊商標。

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

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

MODBUS® 為施耐德電氣公司或其相關企業在日本以及其他國家的商標或註冊商標。

EtherNet/IP 是 Open DeviceNet Vendor Association,Inc. 公司的商標。

PROFIBUS-DP、PROFINET 為 Profibus International 的商標。

Oracle® 為 Oracle Corporation 及其子公司、關係企業在美國及其他國家的商標或註冊商標。

VNC 為 RealVNC Ltd. 在美國及其他國家的註冊商標。

QR 碼為 DENSO WAVE Incorporated 之註冊商標。

McAfee 為美國法人 McAfee LLC 或是美國或其他國家之關係企業的註冊商標或商標。

PUNCH TAP 為 EMUGE-FRANKEN 公司之商標。

其他的產品名、公司名分別爲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 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 가정외의 지역에 서 사용하는 것을 목적으로 합니다 .

目錄

1 顯示單元與畫面的概要 1
1.1 顯示單元與鍵盤單元 2
1.2 外部記憶體介面 5
1.3 標準畫面與主畫面 6
1.4 畫面切換鍵與選單鍵 8
1.4.1 畫面切換鍵 8
1.4.2 選單之操作 9
1.4.3 選單的列表顯示功能 10
1.4.4 主選單列表 12
1.4.5 主選單的功能說明 13

2 設定顯示裝置之操作 19
2.1 標準畫面 20
2.1.1 畫面構成 20
2.1.2 顯示系統 23
2.1.3 NC 狀態 24
2.1.4 運轉模式 / MDI 狀態 25
2.1.5 運轉狀態 25
2.1.6 異警 / 警告 26
2.1.7 操作訊息 26
2.1.8 變更畫面主題顏色 26
2.2 主畫面 27
2.2.1 畫面構成 27
2.2.2 由操作選單切換顯示系統 31
2.2.3 操作應用程式 31
2.2.4 顯示電子手冊 [M800VW 內建 Windows 型顯示單元 /M80VW 內建 Windows 型顯示單元] 33
2.3 主畫面應用程式 (19 型直立式顯示單元) 38
2.3.1 主畫面 (機械狀態顯示) 38
2.3.2 鍵盤應用程式 40
2.3.3 機械操作面板應用程式 41
2.3.4 電子書應用程式 42
2.3.5 備忘錄應用程式 45
2.4 設定資料 47
2.4.1 設定數字或英文字母 47
2.4.2 執行演算輸入 48
2.5 指引功能 50
2.5.1 參數指引 50
2.5.2 異警教導 52
2.5.3 G 代碼教導 54
2.6 觸控螢幕功能 57
2.6.1 基本操作 57
2.6.2 軟體鍵盤 59
2.6.3 可在觸控螢幕上操作的功能 63
2.6.3.1 切換顯示的選單 64
2.6.3.2 顯示選單選擇列表 64
2.6.3.3 捲動顯示資料 65
2.6.3.4 切換頁面 66
2.6.3.5 切換為下一軸 / 下個系統 66
2.6.3.6 選擇檔案 67
2.6.3.7 顯示編輯視窗 / 選擇顯示視窗 67
2.6.3.8 移動視窗 68
2.6.3.9 變更文字大小 69
2.6.3.10 顯示參數教導畫面 70
2.6.3.11 顯示異警教導 70
2.6.3.12 將 3D 檢查形狀圖片放大 / 縮小 / 移動 / 旋轉 71
2.6.3.13 顯示畫面列表 73
2.7 選單自訂功能 74
2.8 變更操作層級 (保護設定畫面) 76
2.9 將使用者定義鍵設為任一字串 77
2.9.1 設定檔的格式 78
2.9.2 使用者定義鍵的定義類型 79
2.9.2.1 類型 1 79
2.9.2.2 類型 2 81

2.9.3 編輯設定檔 83
2.10 輸出畫面資訊 (螢幕擷取功能) [M800VS/M80V 系列] 84

3 建立加工程式與設定變數 85
3.1 輸入加工程式 86
3.2 建立 / 編輯加工程式 86
3.3 登錄 / 編輯 MDI 程式 98
3.4 編輯 / 登錄固定循環程式 100
3.4.1 固定循環操作用之參數 100
3.4.2 固定循環程式之傳送、消除 100
3.5 刪除檔案 101
3.6 編輯操作 103
3.6.1 切換顯示內容 103
3.6.2 顯示任一行 106
3.6.3 改寫資料 106
3.6.4 插入資料 (初期為覆寫模式的情況) 107
3.6.5 覆寫資料 (初期為插入模式的情況) 108
3.6.6 刪除資料 108
3.6.7 搜尋字串 110
3.6.8 取代字串 113
3.6.9 複製 / 貼上資料 114
3.6.10 將程式復原 116
3.6.11 搜尋 T 代碼 117
3.7 程式設計編輯輔助 118
3.7.1 顯示 / 修正輸入錯誤 118
3.7.2 執行游標位置的呼叫 123
3.7.3 自動追加順序號碼 (N 號碼) 124
3.7.4 G 代碼教導 125
3.7.5 教導重現編輯 126
3.7.6 顯示精加工形狀 130
3.8 編輯多系統程式 131
3.8.1 多系統同時編輯程式 131
3.8.2 多系統等待顯示程式編輯 138
3.9 使用對話格式插入循環 140
3.9.1 循環的種類 141
3.9.2 資料的名稱 143
3.9.3 畫面構成 144
3.9.4 動作說明 145
3.9.5 操作步驟 147
3.9.6 強調顯示循環程式 148
3.10 設定變數 149
3.10.1 共變數 149
3.10.2 局變數 155

4 在畫面上確認加工程式 159
4.1 繪圖檢查 (2D) 160
4.1.1 連續檢查 166
4.1.2 逐一檢查各單節 168
4.1.3 設定描繪的座標系 169
4.1.4 關於程式核對期間的描繪 172
4.1.5 變更顯示範圍 172
4.1.6 變更顯示模式 174
4.1.7 變更顯示角度 176
4.1.8 關於軸的移動方向 (+/-) 切換 177
4.1.9 顯示繪圖中的加工程式 178
4.1.10 切換為全部顯示 178
4.1.11 設定自動繪圖 179
4.1.12 關於描繪軌跡之切換 181
4.1.13 描繪對應旋轉軸的軌跡 (L 系) 182
4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結 183
4.1.15 設定程式核對之繪圖速度 184
4.1.16 與其他功能之關連性 185
4.1.17 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 186
4.1.18 圖形檢查功能 (2D) 的注意事項 187

4.2 繪圖檢查（3D）（M 系）....191
4.2.1 切換檢查方式....198
4.2.2 連續檢查....198
4.2.3 逐一檢查各單節....200
4.2.4 同時檢查多個系統....201
4.2.5 暫停程式核對....202
4.2.6 放大 / 縮小工件形狀....202
4.2.7 移動工件形狀....202
4.2.8 旋轉工件形狀....202
4.2.9 執行干涉檢查....202
4.2.10 設定工件的形狀....203
4.2.11 設定刀具的形狀....209
4.2.12 將繪圖檢查影像與加工程式連結....209
4.2.13 設定程式核對之繪圖速度....209
4.2.14 關於旋轉軸移動指令之描繪 (檢查方式 II)....210
4.2.15 與其他功能之關連性....213
4.2.16 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....215
4.2.17 圖形檢查功能（3D）的注意事項....216
4.3 繪圖檢查（3D）（L 系）....223
4.3.1 切換檢查方式....230
4.3.2 連續檢查....230
4.3.3 逐一檢查各單節....230
4.3.4 同時檢查多個系統....230
4.3.5 暫停程式核對....230
4.3.6 放大 / 縮小工件形狀....230
4.3.7 移動工件形狀....230
4.3.8 旋轉工件形狀....230
4.3.9 執行干涉檢查....231
4.3.10 設定工件的形狀....232
4.3.11 設定刀具的形狀....236
4.3.12 切換系統進行檢查....236
4.3.13 將繪圖檢查影像與加工程式連結....237
4.3.14 設定程式核對之繪圖速度....237
4.3.15 與其他功能之關連性....238
4.3.16 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....239
4.3.17 圖形檢查功能（3D）的注意事項....239
4.4 3D 加工模擬 (M 系) [M800VW 系列]....245
4.4.1 切換檢查方式....250
4.4.2 連續檢查....250
4.4.3 逐一檢查各單節....250
4.4.4 同時檢查多個系統....250
4.4.5 暫停程式核對....250
4.4.6 放大 / 縮小工件形狀....250
4.4.7 移動工件形狀....250
4.4.8 旋轉工件形狀....250
4.4.9 執行干涉檢查....251
4.4.10 設定工件的形狀....252
4.4.11 設定刀具的形狀....252
4.4.12 將繪圖檢查影像與加工程式連結....252
4.4.13 切換模擬模式....252
4.4.14 與其他功能之關連性....253
4.4.15 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....254
4.4.16 3D 加工模擬的注意事項....255
4.5 刀具指令之確認（T 指令）....258
4.5.1 執行 T 指令搜尋....259

5 輸出入加工程式....263
5.1 加工程式之輸出入....264
5.2 選擇裝置、資料路徑、檔案....270
5.3 傳送檔案....275
5.4 比對檔案（Compare）....278
5.5 刪除檔案....279
5.6 變更檔案名稱（更名）....280
5.7 建立資料路徑....281

5.8 其他功能 282
5.8.1 合併檔案 282
5.8.2 檔案名稱一覽表 283
5.8.3 編輯鎖定 B、C 283
5.8.4 程式顯示鎖住 284
5.8.5 資料保護鍵 284
5.8.6 關於開頭 0 285
5.9 一次輸出入 NC 記憶 /NC 記憶 2 的所有加工程式 287
5.10 將記憶卡 /DS/USB 隨身碟格式化 291

6 設定刀具與工件 293
6.1 安裝刀具 294
6.2 登錄刀具 （刀具登錄畫面） 294
6.2.1 對刀庫刀套登錄刀具 296
6.2.2 設定 PLC 註解 296
6.2.3 設定 / 刪除主軸 / 待機的刀具號碼 297
6.2.4 刪除刀具登錄資料 297
6.3 刀具量測 （刀具量測畫面） 298
6.3.1 刀具計測（M 系） 298
6.3.2 刀具量測（L 系） 303
6.4 設定補正量 （補正量畫面） 315
6.4.1 設定刀具補正資料 322
6.4.2 切換刀具補正資料的輸入方法 325
6.4.3 刪除刀具補正資料 325
6.4.4 複製 / 貼上刀具補正資料 326
6.4.5 將刀具補正資料復原 326
6.4.6 關於補正量的設定禁止 327
6.4.7 量測補正量 328
6.4.8 移動至指定的補正號碼 335
6.5 設定刀具管理資訊 （刀具管理畫面） 336
6.5.1 顯示項目一覽表 338
6.5.2 資料設定範圍 345
6.5.3 選單構成 351
6.5.4 新登錄刀具管理資料 357
6.5.5 切換刀具管理資料詳細部位的項目種類 357
6.5.6 由指定的刀具管理資料號碼開始顯示 358
6.5.7 由指定的刀具號碼開始顯示 359
6.5.8 以刀具號碼排序 360
6.5.9 刪除刀具管理資料 361
6.5.10 複製 / 貼上刀具管理資料 362
6.5.11 指定追加資訊的顯示格式與設定範圍 365
6.6 管理刀具壽命 366
6.6.1 刀具壽命管理 (M 系) 367
6.6.1.1 在群組單位顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料 368
6.6.1.2 動作說明 (刀具壽命管理 I/III) 374
6.6.1.3 動作說明 (刀具壽命管理 II) 374
6.6.1.4 在群組一覽表顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料的群組 (刀具壽命管理 I/II) 376
6.6.2 刀具壽命管理 (L 系) 378
6.6.2.1 登錄刀具壽命管理資料 (刀具壽命管理 I) 379
6.6.2.2 在群組單位顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料 (刀具壽命管理 II) 381
6.6.2.3 動作說明 (刀具壽命管理 I) 385
6.6.2.4 動作說明 (刀具壽命管理 II) 386
6.6.2.5 在群組一覽表顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料的群組 (刀具壽命管理 II) 388
6.6.3 刀具壽命組數的系統分配 389
6.7 設置 / 量測工件 390
6.7.1 工件量測（M 系） 390
6.7.1.1 執行面量測 393
6.7.1.2 執行孔位量測 395
6.7.1.3 進行寬度測量 396
6.7.1.4 進行旋轉測量 398
6.7.1.5 工件接觸時的自動再接觸 400
6.7.2 工件量測（L 系） 401
6.8 設定工件座標系補正 407
6.8.1 設定座標系補正量 410
6.8.2 清除座標系補正量 411
6.8.3 設定工件座標原點 411

6.8.4 切換座標系顯示 413
6.8.5 切換顯示的輸入選單 413
6.8.6 設定工件設置誤差的補正資料 414
6.8.7 設定旋轉軸工件位置的補正資料 417
6.9 設定工件座標系偏移 (L 系) 419
6.9.1 手動設定工件座標系偏移量 423
6.9.2 自動設定工件座標系偏移量 426
6.10 量測工件設置誤差 428
6.10.1 畫面構成 434
6.10.2 設定測量條件 435
6.10.3 執行工件設置誤差量測 437
6.10.4 工件設置誤差量測的注意事項 438
6.11 設定可輸入的範圍 (範圍設定畫面) 440
6.11.1 設定刀具補正量的輸入範圍 440
6.11.2 設定工件座標系補正量的輸入範圍 443
6.11.3 設定工件座標系偏移量的輸入範圍 445

7 設定參數 447
7.1 設定客戶 PRM 448
7.1.1 選擇參數號碼 451
7.1.2 設定參數 452
7.1.3 複製 / 貼上參數 453
7.1.4 將參數復原 454
7.1.5 參數之構成 455
7.1.6 關於回送 (Echo Back) 456
7.1.7 乙太網路 參數 456
7.1.8 VNC 伺服器密碼設定 456
7.1.9 注意事項 456
7.2 選擇高精度控制相關參數 (加工條件選擇 I 畫面) 457
7.3 調整高精度參數 463

8 設定可動區域 467
8.1 設定記憶式行程限制 468
8.1.1 記憶式行程限制 II 469
8.2 夾頭禁區、尾座禁區 (L 系) 471

9 其他準備 477
9.1 登錄工作台程式 478
9.1.1 標準工作台登錄 479
9.1.2 工作台一覽表 482
9.1.3 工作台明細 484
9.2 R-Navi 487
9.2.1 選擇加工面的登錄目的地 (加工面一覽畫面) 488
9.2.1.1 選擇加工面的登錄目的地 490
9.2.1.2 變更加工面名稱 490
9.2.1.3 切換工件 491
9.2.1.4 選擇基準座標系 491
9.2.1.5 將上面 / 側面自動登錄為加工面 492
9.2.1.6 切換工件圖的座標系方向 494
9.2.2 執行工件的登錄 / 設定 (工件設定畫面) 495
9.2.2.1 登錄工件 497
9.2.2.2 變更工件名稱 499
9.2.2.3 變更工件形狀 499
9.2.2.4 變更工件大小 500
9.2.3 設定加工面的細節 (加工面詳細設定畫面) 501
9.2.3.1 關於游標的移動 504
9.2.3.2 設定加工面的座標原點 (新座標原點) 504
9.2.3.3 指定加工面的座標軸方向 505
9.2.3.4 檢查座標軸的設定值 510
9.2.3.5 變更軸方向的組合 510
9.2.3.6 切換加工面 510
9.2.3.7 旋轉座標軸的軸方向 511
9.2.3.8 關於指定方式與軸組合的初始值 512

9.2.4 加工面選擇 513
9.2.4.1 選擇加工物件面 515
9.2.4.2 執行加工物件面的分度 516
9.2.4.3 取消加工物件面 517
9.2.4.4 切換手動進給的座標系 518
9.2.4.5 切換工件 518
9.3 積時間 519
9.3.1 積時間顯示 519
9.3.2 設定積時間 520
9.3.3 設定顯示的時間種類 521
9.4 計數 set 522
9.5 原點設定、原點取消 524
9.6 手動數值指令 526
9.7 MDI 程式編輯 528
9.8 PLC 開關 530
9.8.1 將 PLC 開關切換為 ON/ OFF 531
9.9 螺紋再切削功能 532
9.9.1 記憶螺紋溝槽的位置 533
9.9.2 切換已記憶之螺紋溝槽位置的有效 / 無效狀態 534
9.9.3 清除已記憶的螺紋溝槽位置 534
9.10 設定操作人員郵件通知 535
9.10.1 進行寄送郵件之設定 536
9.10.2 執行傳送測試 540
9.10.3 傳送郵件的動作說明 541
9.10.4 關於資料的輸出入 541
9.11 確認設定的變更履歷 543
9.11.1 變更設定變更履歷中顯示的資料型式 547
9.11.2 將變更內容復原 547
9.11.3 顯示參數教導畫面 / 異警教導畫面 547

10 對工件加工 549
10.1 呼叫 550
10.1.1 執行呼叫 555
10.1.2 切換註解欄的顯示 / 隱藏 556
10.1.3 切換排序方式 557
10.2 檢查加工中的狀態 （監視器畫面） 558
10.2.1 畫面配置 558
10.2.2 切換顯示形式 572
10.2.3 切換座標系形式 573
10.2.4 切換座標系之顯示軸號碼 576
10.2.5 2 系統 /3 系統 /4 系統同時顯示的操作 576
10.2.6 自訂全軸顯示 578
10.2.7 模式 580
10.2.8 程式樹顯示 586
10.2.9 積時間顯示 587
10.2.10 負載表顯示 588
10.2.11 主軸待機顯示 589
10.2.12 刀具刀尖點顯示 591
10.2.13 全主軸旋轉速度顯示 593
10.3 檢查加工中的狀態 （描圖畫面） 594
10.3.1 顯示描圖 598
10.3.2 顯示刀尖機械位置描圖 599
10.3.3 變更顯示設定 599
10.3.4 變更顯示模式 601
10.3.5 變更顯示角度 602
10.3.6 顯示繪圖中的加工程式 603
10.3.7 切換為全部顯示 603
10.3.8 關於軸的移動方向 (+/-) 切換 603
10.3.9 描繪對應旋轉軸的軌跡 603
10.3.10 描圖時的注意事項 603
10.4 執行再啟動 604
10.4.1 主畫面 607
10.4.2 開頭呼叫畫面 609
10.4.3 檔案設定畫面 610
10.4.4 MSTB 履歷畫面 611
10.4.5 程式再啟動的操作程序 612

10.4.6 執行再啟動 （再啟動類型 1）....614
10.4.7 執行再啟動 （再啟動類型 2）....615
10.4.8 復歸至再啟動位置....618
10.4.9 執行 MSTB 指令....619
10.5 執行比對停止....620
10.6 修正加工程式....624
10.6.1 程式編輯....624
10.6.2 緩存區修正....629

11 故障排除....633
11.1 確認 NC 的訊息 （異警畫面）....634
11.1.1 異警履歷....636
11.2 確認使用中的機械狀態....638
11.2.1 系統構成畫面....638
11.2.2 Option 畫面....641
11.2.3 Drv 監視畫面 (伺服軸單元)....642
11.2.4 Drv 監視畫面 (主軸單元)....646
11.2.5 Drv 監視畫面 (電源供應單元)....650
11.2.6 Drv 監視畫面 (同期誤差)....652
11.2.7 清除 Drv 監視畫面的異警履歷....653
11.3 診斷....654
11.3.1 自診畫面....654
11.3.2 伺服診斷畫面....659
11.3.3 於診斷資料收集設定畫面收集資料....662
11.4 進階診斷....665
11.4.1 顯示 / 設定 PLC 裝置資料 （I/F 診斷畫面）....665
11.4.1.1 顯示 PLC 裝置資料....667
11.4.1.2 執行模式輸出....668
11.4.1.3 執行單次輸出....669
11.4.2 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料 （Mem 診斷畫面）....670
11.4.3 收集 NC 資料 （資料取樣畫面）....672
11.5 安全監視....673
11.5.1 安全監視畫面 (構成診斷)....673
11.5.2 安全監視畫面 (訊號監視器)....675
11.5.3 安全監視畫面 (Drv 監視)....677
11.5.4 安全監視畫面 (版本顯示)....680

12 備份加工資料....681
12.1 選擇裝置、資料路徑、檔案....686
12.2 傳送檔案....694
12.3 比對檔案 （Compare）....698
12.4 刪除檔案....699
12.5 變更檔案名稱 （更名）....700
12.6 建立資料路徑....701
12.7 限制事項....702
12.8 其他功能....704
12.8.1 合併檔案....704
12.8.2 檔案名稱一覽表....705
12.8.3 編輯鎖定 B,C....706
12.8.4 資料保護鍵....707
12.8.5 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式....708
12.8.6 將記憶卡 /DS/USB 隨身碟格式化....712
12.9 全部備份....713
12.9.1 一次性備份....715
12.9.2 一次性回存....717

13 日常維護....719

14 附錄 1 : 無線網路功能....721
14.1 設定無線網路....723
14.1.1 設定主機 (AP 模式)....723
14.1.2 設定子機 (STA 模式)....725
14.2 詳細功能之說明....727
14.2.1 DHCP....727
14.2.2 ESSID stealth....729

14.2.3 AP 隔離 729
14.2.4 abg mode 729
14.3 與其他功能之關連性 730
14.4 故障排除 731
14.5 關於使用的軟體授權 732

15 附錄 2 : IP 位址篩選器功能 733
15.1 設定 IP 位址篩選器 734
15.2 IP 位址篩選器的使用範例 736

16 附錄 3 : VNC 伺服器功能 739
16.1 環境設定 (事前準備) 740
16.2 於 VNC 用戶端上顯示 NC 畫面 741
16.2.1 連接 VNC 用戶端 741
16.2.2 使用鍵盤操作 NC 743
16.2.3 限制 VNC 用戶端的操作 743
16.3 故障排除 744

17 附錄 4 : 功能代碼一覽表 747

18 附錄 5 : RS-232C I/O 機器之參數設定範例 749

19 附錄 6 : 參考功能 751
19.1 F1 位數進給 752

1

顯示單元與畫面的概要

本章對畫面的通用功能進行說明。

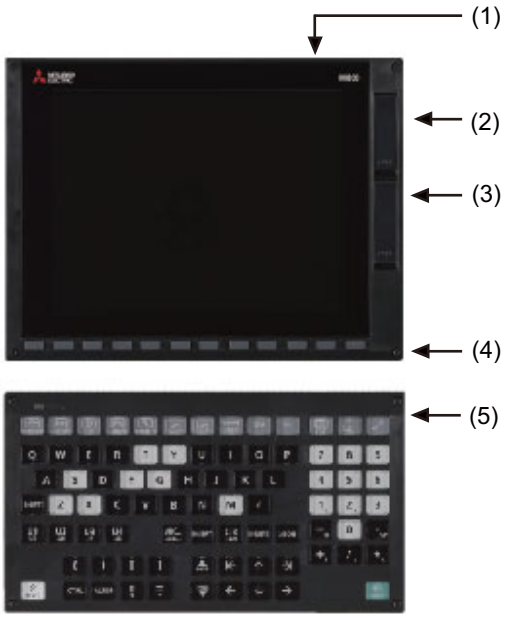
1.1 顯示單元與鍵盤單元

設定顯示裝置由顯示單元與鍵盤單元所構成。(19 型直立式顯示單元除外)

關於 19 型直立式顯示單元，請參閱「1.3 標準畫面與主畫面」。

各部位名稱如下。

■10.4 型顯示單元與直立式鍵盤的範例



(1) 顯示單元
(2) 前面 USB 記憶體 I/F
(3) 前面 SD 記憶卡 I/F
(4) 選單鍵
(5) 鍵盤單元

選單鍵中的按鍵如下。

按鍵的種類	按鍵	動作
選單鍵切換鍵	◁ (左側)	取消選單，回到上一層。
	▷ (右側)	顯示下一頁的選單。
選單鍵		轉換為選擇之選單的功能畫面。

關於選單操作之詳情，請參閱「1.4.2 選單之操作」。

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 (MONITOR)	顯示「運轉」的相關畫面。
	SET UP (SETUP)	顯示「準備」的相關畫面。
	EDIT (EDIT)	顯示「編輯」的相關畫面。
	DIAGN (DIAGN)	顯示「診斷」的相關畫面。
	MAINTE (MAINTE)	顯示「維護」的相關畫面。
頁面切換鍵	PAGE 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。
	PAGE 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	BACK (BACK)	顯示先前最後顯示的畫面。
系統切換鍵	$↔$ ($ <-> $)	在多系統的情況下，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 ~ Z, 0 ~ 9 +、-、=、/、: 等符號	使用於設定英文字母、數字、演算符號等。
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。
		會依機械製造商的規格而改變。
	SFP F0	
資料修正鍵	INSERT (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 (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 C · B: 清除單節鍵 CAN: 取消鍵	取消資料設定區內的設定內容。
小寫鍵	ABC... /abc...	切換英文字母的大寫與小寫狀態。
單節結束鍵	;/EOB (EOB)	輸入「；」。
Shift 鍵	SHIFT (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 ⇤ 後，將移動至上一行的右端。 於游標右端按下 ⇥ 後，將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 Tab。
輸入鍵	INPUT (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。

按鍵的種類	按鍵	動作
重置鍵	RESET (RESET)	重置 NC。
選單一覽鍵	LIST (LIST)	將各畫面的選單構成，顯示成一覽表的功能。 詳情請參閱「1.4.3 選單的列表顯示功能」。
操作鍵	ALTER (ALTER)	Alt 鍵。
	CTRL (CTRL)	控制鍵。
	SP (SP)	空格鍵。
使用者自定義鍵	U1 U5 U2 U6 U3 U7 U4 U8	可將按鍵設定為任一字串。最多可登錄 8 個字串。 詳情請參閱「2.9 將使用者定義鍵設為任一字串」。

1.2 外部記憶體介面

顯示單元的右側設有外部記憶體介面，可插入 SD 記憶卡或 USB 隨身碟。



可對儲存在 SD 記憶卡或 USB 隨身碟中的資料，進行以下操作。

- 輸出與輸入資料
- 編輯加工程式（文字檔）
- 運行加工程式
- 以 PLC 信號進行外部搜尋

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。

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) 在某些環境下，可能會因機械的振動導致 USB 隨身碟脫落。如需以正面的 USB 隨身碟運行，須由顧客自負責任。

(5) 為了防止發生 NC 記憶體中儲存的內容消失等情況，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。

(6) 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)

(7) 除非有以正面的 USB 隨身碟運行等需求，否則請將外部記憶體介面的保護蓋關閉。

(8) 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。

(9) 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。

1.3 標準畫面與主畫面

CNC 的畫面可切換為標準畫面與主畫面進行操作。

在主畫面中將顯示主軸負載與直線軸 / 旋轉軸位置等內容，可監控機械的狀態。此外可藉由按下主畫面上之應用程式鍵，叫出各應用程式。
主畫面中登錄的應用程式，會因機械製造商而改變。

主畫面之顯示須利用參數「#11080 HomeScreen display」設定。

0：不顯示

1：顯示 (電源開啟時顯示主畫面)

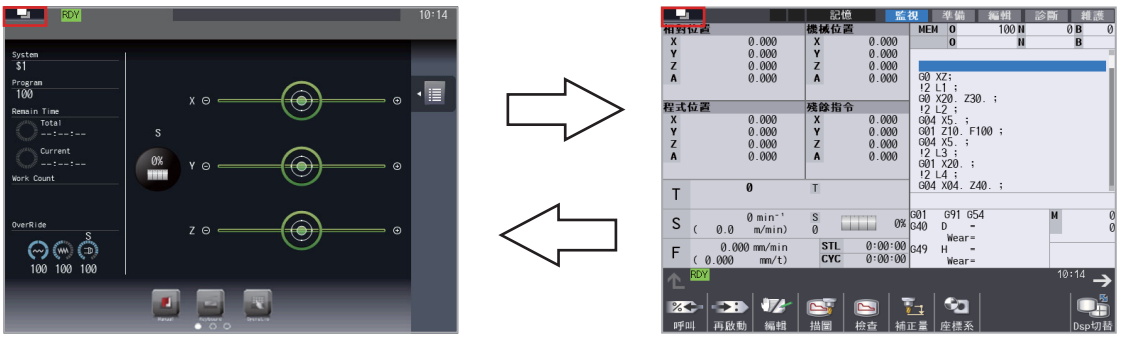
2：顯示 (電源開啟時不顯示主畫面)

關於標準畫面的詳情，請參閱「2.1 標準畫面」。
關於主畫面的詳情，請參閱「2.2 主畫面」。

■10.4 型顯示單元的範例

利用畫面左上方的切換鍵，切換主畫面與標準畫面。

主畫面　　標準畫面



亦可使用視窗顯示鍵 ( ) 進行相同切換操作。
在顯示主畫面的期間，可藉由按下運轉、準備等功能鍵的方式，直接轉換為指定的畫面。

注意

(1) 在顯示著運轉搜尋視窗等視窗的狀態下，轉換為主畫面時，視窗將會關閉。之後即使回到標準畫面，視窗依然會維持在關閉的狀態。
(2) 在顯示主畫面的期間，不會顯示選單列表與教導畫面。
(3) 由顯示著軟體鍵盤的狀態切換為主畫面時，軟體鍵盤將會關閉。

■19 型直立式顯示單元的情況

標準畫面下方將顯示主應用程式畫面 (擴充應用程式畫面)。



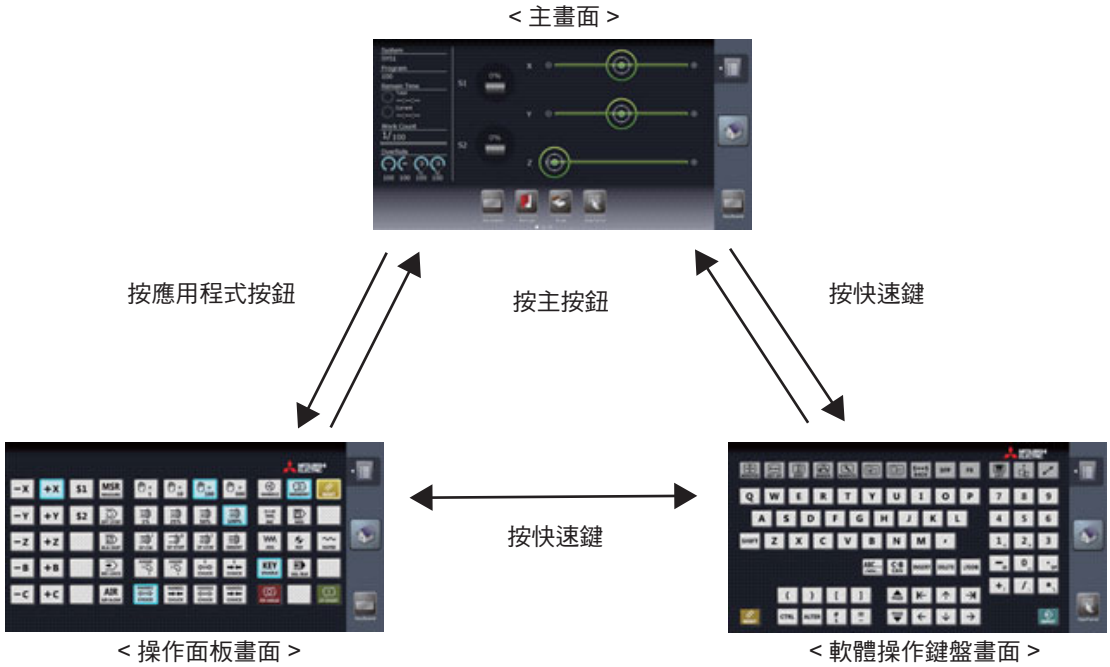
在主應用程式畫面中，將以獨立於上方的標準畫面之外的方式，顯示機械狀態與鍵盤等內容。

三菱電機的標準規格中，將內建以下擴充應用程式。

- 主畫面 (機械狀態顯示)
- 鍵盤應用程式
- 機械操作面板應用程式
- 電子書應用程式
- 備忘錄應用程式

此外，亦可新增機械製造商本身的擴充應用程式。

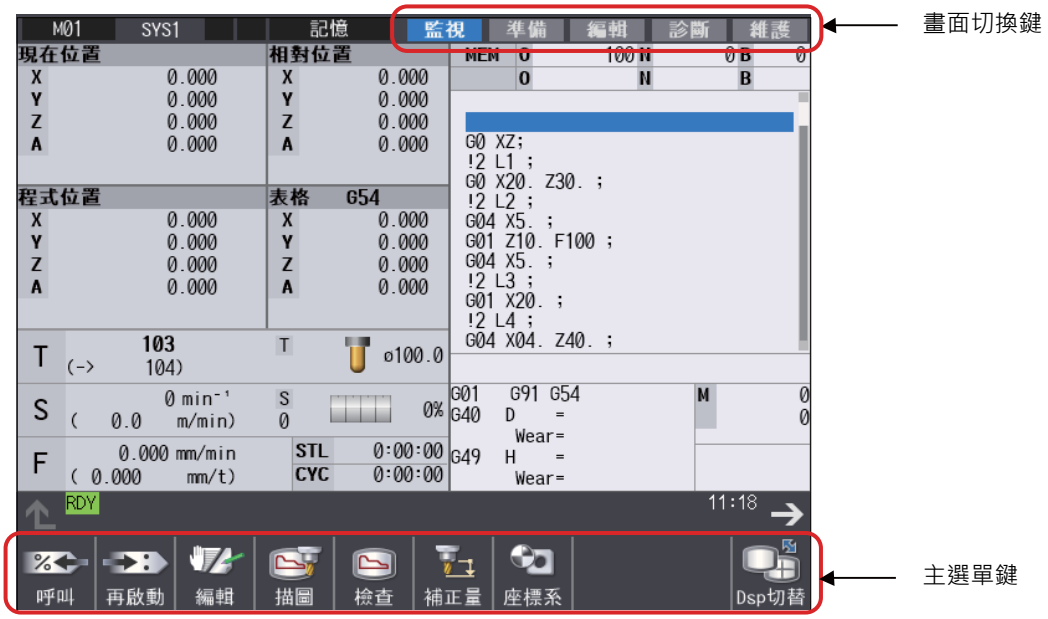
[畫面轉換示意圖]



關於 19 型直立式顯示單元的主應用程式，請參閱「2.3 主畫面應用程式 (19 型直立式顯示單元)」。

1.4 畫面切換鍵與選單鍵

標準畫面左上方配置著 5 個畫面切換鍵，按下後將顯示各按鍵對應之功能的畫面。畫面下方將顯示各畫面的主選單。



1.4.1 畫面切換鍵

畫面切換鍵具備與鍵盤上之功能鍵相同的功能。
關於功能鍵請參閱「1.1 顯示單元與鍵盤單元」。

畫面切換鍵	功能鍵 (鍵盤)	動作
監視	(MONITOR)	顯示「運轉」的相關畫面。
準備	(SETUP)	顯示「準備」的相關畫面。
編輯	(EDIT)	顯示「編輯」的相關畫面。
診斷	(DIAGN)	顯示「診斷」的相關畫面。
維護	(MAINTE)	顯示「維護」的相關畫面。

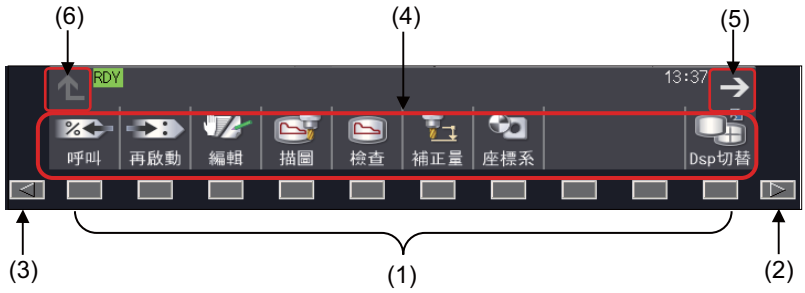
1.4.2 選單之操作

主選單為在運轉、準備等各畫面中切換操作功能的按鍵。
各個主選單中將顯示圖示。部分選單的圖示會依據 M 系與 L 系顯示不同內容。

按下主選單後，將顯示該功能的詳細畫面，以及操作該功能用的按鍵。本書中將此類按鍵稱為子選單。

每個頁面最多可顯示 10 個選單。
選單可同時由鍵盤與觸控螢幕進行操作。

■ 主選單與操作鍵 / 操作按鈕



■ 選擇主選單　[呼叫] 時的子選單



	在鍵盤上的操作	在觸控螢幕上的操作	詳細說明
選單之選擇	按下各選單下方的按鍵 (1)。	按下畫面上的各選單 (4)。	轉換為選擇之選單的功能畫面。
顯示下一頁的選單 (*1)	按下右端的 ▷ 按鍵 (2)。	按下畫面上的 ➡ 按鍵 (5)。	選單數量超過 11 個時，將顯示第 11 個以後的選單。
選單之取消	按下左端的 ◁ 按鍵 (3)。	按下畫面上的 ⬆ 按鍵 (6)。	若當時正顯示著子選單時，將取消子選單，回到該畫面的主選單。

(*1) 將選單朝右方滑動 (以指尖快速拖曳畫面的動作) 後，主選單將會滑動並切換為下個選單。詳情請參閱「2.6.3.1 切換顯示的選單」。

注意

(1) 8.4 型顯示單元不支援觸控螢幕功能。

1.4.3 選單的列表顯示功能

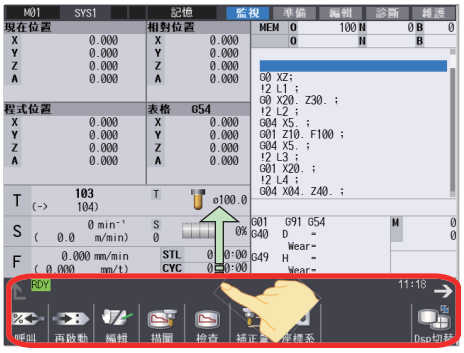
可在畫面上顯示選單的列表，並轉換為任一畫面。

將選單顯示成列表的方法共有以下幾種。

- 利用觸控操作顯示選單選擇列表
- 利用 LIST 按鍵顯示主選單的列表畫面

顯示選單選擇列表

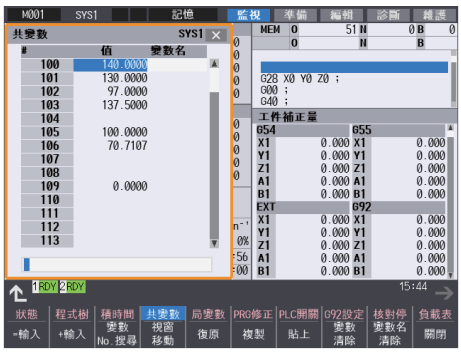
選單選擇列表為將目前選擇之畫面的選單 (主選單 / 子選單) 顯示成列表，可直接選擇任一選單的功能。



將畫面朝上方拖曳 (以指尖快速拖曳的動作)。



在顯示的選單列表中選擇任一選單。



螢幕將切換為選擇之選單的功能畫面。

關於選單選擇列表的操作詳情，請參閱「2.6.3.2 顯示選單選擇列表」。

注意

(1) 目前選擇之畫面的選單數量不足 10 個時，不會顯示選單選擇列表。

顯示選單列表畫面

選單列表功能為將各畫面之主選單構成顯示成列表的功能。

按下鍵盤上的 LIST 鍵後，將顯示選單列表畫面。

選擇選單後，畫面下方將顯示該選單的功能簡介。

藉由按下 [INPUT] 鍵的方式，直接轉換為目前選擇之選單的操作畫面。

連按兩次選單時，亦同樣可切換至其操作畫面。



(1) 顯示畫面名稱。

運轉 / 準備 / 編輯 / 診斷 / 維護

(2) 顯示各畫面中含有的主選單列表。

[呼叫]、[再啟動] 等

(3) 顯示選擇中之主選單的功能簡介。

選單列表畫面會因以下操作而關閉。

- 於鍵盤上再次按下 LIST
- 按下鍵盤上的 ◁
- 按下選單列表視窗左上方的 ✕ 鍵。

1.4.4 主選單列表

各畫面由以下主選單構成。

運轉畫面、準備畫面、編輯畫面的主選單可自由調整位置。詳情請參閱「2.7 選單自訂功能」。

關於主選單的功能簡介，請參閱「1.4.5 主選單的功能說明」。

注意

(1) 部分選單圖示會依據 M 系與 L 系顯示不同內容。以下範例為 M 系的情況。
(2) 顯示內容可能會因機械製造商之設定而改變。

■ 運轉畫面

按下畫面切換鍵（ 監視 ）或功能鍵 MONITOR 後即會顯示。

第 1 頁



第 2 頁



第 3 頁



■ 準備畫面

按下畫面切換鍵（ 準備 ）或功能鍵 SET UP 後即會顯示。

第 1 頁



第 2 頁



第 3 頁



■ 編輯畫面

按下畫面切換鍵（ 編輯 ）或功能鍵 EDIT 後即會顯示。

第 1 頁



■ 診斷畫面

按下畫面切換鍵（ 診斷 ）或功能鍵 DIAGN 後即會顯示。

第 1 頁



■ 維護畫面

按下畫面切換鍵（ 維護 ）或功能鍵 MAINTE 後即會顯示。

第 1 頁

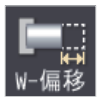


1.4.5 主選單的功能說明

說明各畫面主選單的概要。詳細的操作說明請確認各參考章節。

表中的「M」代表 M 系的圖示，「L」代表 L 系的圖示。

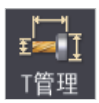
運轉畫面

選單顯示	內容	參考章節
	執行運轉呼叫。	10.1 呼叫
	執行再啟動。	10.4 執行再啟動
	編輯呼叫出的加工程式。	10.6 修正加工程式
M  L 	執行圖形描圖。	10.3 檢查加工中的狀態（描圖畫面）
	執行程式檢查。	4 在畫面上確認加工程式
M  L 	顯示補正量。 亦可對補正量設定數值。	6.4 設定補正量 （補正量畫面）
	顯示工件座標系補正。 亦可對工件座標系補正設定數值。	6.8 設定工件座標系補正
	顯示工件座標系移動畫面。 < 註 > ♦M 系或參數「#11056 Workshift invalid」為「1」時，不會顯示此選單。	6.9 設定工件座標系偏移 (L 系)
	切換運轉畫面顯示形式的選單鍵。	10.2.2 切換顯示形式
	顯示程式模式。	10.2.7 模式

選單顯示	內容	參考章節
	顯示程式樹。	10.2.8 程式樹顯示
	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
	顯示共變數。 亦可對共變數設定數值。	3.10.1 共變數
	顯示局變數。	3.10.2 局變數
	執行 PRG 修正。	10.6.2 緩存區修正
	執行 PLC 開關的 ON/OFF 動作。	9.8 PLC 開關
	執行原點設定、原點取消動作。	9.5 原點設定、原點取消
	執行比對停止。	10.5 執行比對停止
	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  L 	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
	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 > ♦以下情況將顯示此選單。 - 刀具尖端點控制、刀具軸方向刀長補正、工具手輪進給&插入、工件設置位置誤差補正、傾斜面加工指令、簡易傾斜面加工指令、3D 刀具徑補正（刀具垂直方向補正）、三次元手動進給、R-Navi 的其中一種附加規格有效時。 - 程式格式切換規格有效時	10.2.12 刀具刀尖點顯示
	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
	選擇進行側面加工與傾斜面加工的加工面。 < 註 > ♦R-Navi 的附加規格無效時，不會顯示此選單。	9.2.4 加工面選擇

選單顯示	內容	參考章節
	切換計數器顯示，切換顯示中的軸。	10.2.4 切換座標系之顯示軸號碼
	計數器放大及全軸向顯示。	10.2.6 自訂全軸顯示
	可對相對位值計數器設定任一數值。	9.4 計數 set
	執行手動數值指令。	9.6 手動數值指令

準備畫面

選單顯示		內容	參考章節
M 	L 	設定補正量。 刀具補正的類型共有 I、II、III 的 3 種類型。 設定 / 顯示的刀具補正量組數，會因附加規格而改變。	6.4 設定補正量 （補正量畫面）
M 	L 	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 > ♦ 本選單唯有在參數「#8932 量測畫面不顯示」為「0」時，方會顯示。	6.3 刀具量測 （刀具量測畫面）
		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。 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。	6.2 登錄刀具（刀具登錄畫面）
M 	L 	執行 T 壽命管理。 設定與顯示刀具的使用狀況等壽命管理資料。 T 壽命管理共有 2 種管理方式。	6.6 管理刀具壽命
		設定工件座標系補正。 可設定與顯示 NC 管理的座標系補正。	6.8 設定工件座標系補正
		執行工件計測，或是工件座標系偏移量的設定與計測。 < 註 > ♦ 此選單鍵只有在滿足以下任何一項條件時，才會顯示。 - 參數「#8932 量測畫面不顯示」為「0」時 - 屬於 L 系且參數「#11056 Workshift invalid」為「0」時	6.9 設定工件座標系偏移 (L 系)
M 	L 	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）
		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

選單顯示	內容	參考章節
	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 set
	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  L 	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。	4.5 刀具指令之確認（T 指令）
	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附加規格時，不會顯示此選單。	9.1 登錄工作台程式
	設定客戶 PRM。 可切換顯示與設定參數種類。	7.1 設定客戶 PRM
	可記住螺紋溝槽的位置，再次進行螺紋的加工。 < 註 > • 無再次切削螺紋的附加規格時，不會顯示此選單。	9.9 螺紋再切削功能
	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 的附加規格時，不會顯示此選單。	9.2 R-Navi
	配合加工用途與加工工程，進行高精度參數設定。 < 註 > • 無與高精度控制有關的附加規格時，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）
	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、尾座禁區（L 系）
	量測工件設置誤差，並將量測結果設定至工件設置座標系補正中。 < 註 > • 如為 L 系或是無工件設置位置誤差補正的附加規格時，不會顯示此選單。	6.10 量測工件設置誤差
	設定寄送郵件的環境設定，以及郵件寄送條件與收件人信箱。 < 註 > • 無操作人員郵件通知的附加規格時，不會顯示此選單。	9.10 設定操作人員郵件通知
	可設定刀具補正、工件座標系補正、工件座標系偏移之各畫面中的輸入值範圍 (下限值與上限值)。 < 註 > • 在 15 型 /19 型顯示單元的情況下，將顯示 [範圍設定]。	6.11 設定可輸入的範圍 (範圍設定畫面)
	以列表方式顯示變更履歷 (異警 / 警告履歷、刀具補正變更履歷、參數變更履歷等)。並且可由列表中選擇變更對象，將設定值復原。	9.11 確認設定的變更履歷

編輯畫面

選單顯示	內容	參考章節
	編輯加工程式。	3 建立加工程式與設定變數
	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 在畫面上確認加工程式
	以對談格式設定資料，自動建立程式。可利用對談型態的模型輸入畫面，輕鬆建立程式。 < 註 > • 參數「#8996 簡易生成程式有效」設為「0」時，不會顯示此選單。	
	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。 < 註 > • 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 輸出入加工程式

診斷畫面

選單顯示	內容	參考章節
	可顯示硬體構成與軟體構成 (軟體編號與次要版本號碼)。	11.2.1 系統構成畫面
	可顯示 NC 中已登錄的附加規格內容。	11.2.2 Option 畫面
	可設定與顯示階梯圖程式的各種輸出入信號。	11.4.1 顯示 / 設定 PLC 裝置資料（I/F 診斷畫面）
	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 Drv 監視畫面 (伺服軸單元) 11.2.4 Drv 監視畫面 (主軸單元) 11.2.5 Drv 監視畫面 (電源供應單元) 11.2.6 Drv 監視畫面 (同期誤差) 11.2.7 清除 Drv 監視畫面的異警履歷
	可設定與顯示 NC 內部資料。	11.4.2 以 NC 資料指定寫入 / 讀取資料（Mem 診斷畫面）
	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）
	可顯示硬體狀態與運轉停止狀態。	11.3.1 自診畫面

選單顯示	內容	參考章節
	可設定取樣參數，以及對 NC 內部資料進行取樣。	11.4.3 收集 NC 資料 （資料取樣畫面）
	可進行安全功能的相關診斷。 < 註 > • 此選單唯有在參數「#1481 Enable S-Safety」(智慧安全監視有效) 為「1」時，方會顯示。	11.5 安全監視

維護畫面

選單顯示	內容	參考章節
	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 於診斷資料收集設定畫面收集資料
	可設定與顯示客戶 PRM 及機械參數。	7 設定參數
	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
	顯示調整步驟與相關參數之影響的教導畫面，協助操作人員進行高精度參數的調整。	7.3 調整高精度參數

2

設定顯示裝置之操作

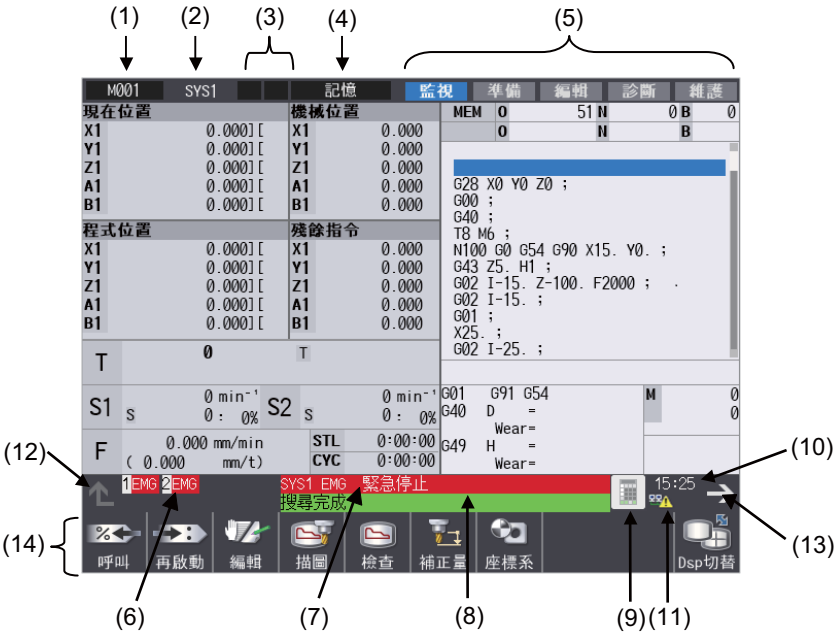
2.1 標準畫面

注意

(1) 本書中未標示尺寸的畫面，皆為 10.4 型顯示單元用的畫面。

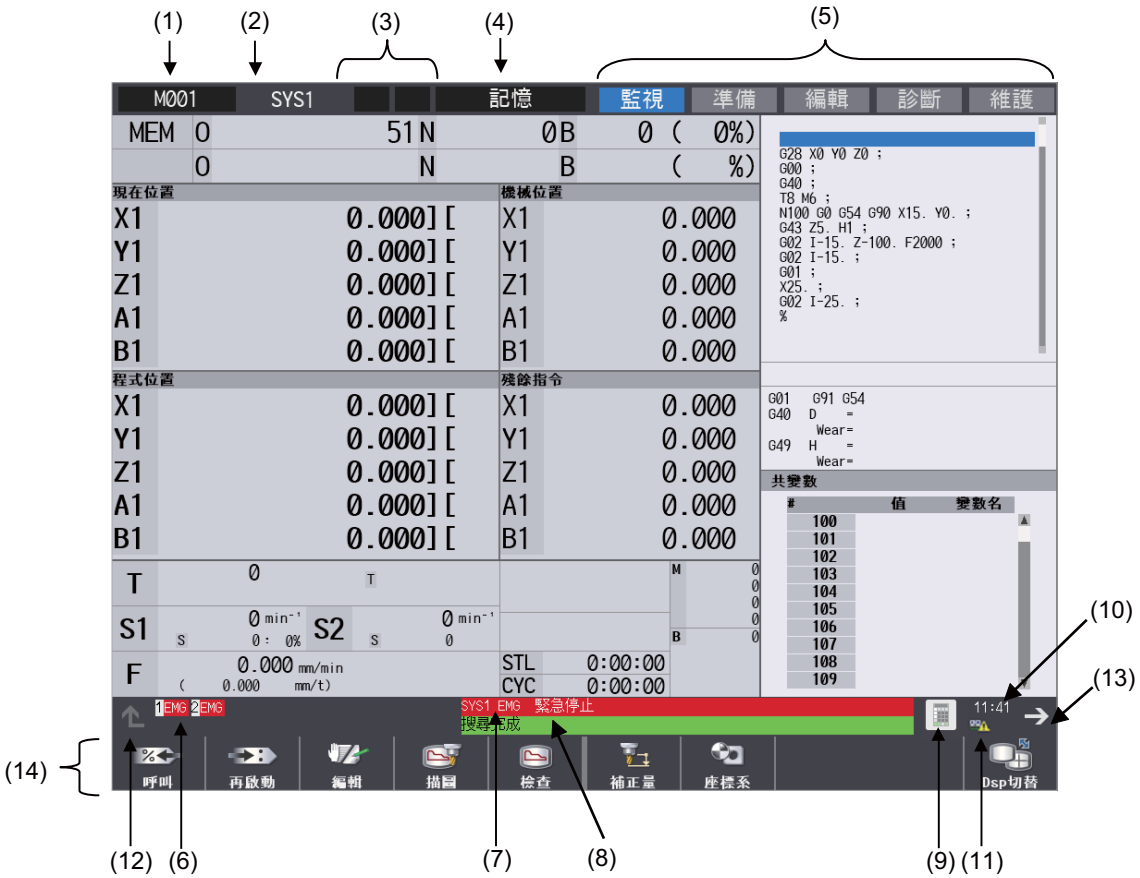
2.1.1 畫面構成

-8.4 型 / 10.4 型





-15 型 / 19 型



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	切換至單元名稱 / 圖示顯示 / 主畫面用的切換鈕	顯示內容將依照以下優先順序切換。 1. 切換至主畫面用的切換鈕 在參數「#11080 HomeScreen display」之中將主畫面顯示功能設為啟用時，將顯示切換至主畫面用的切換鈕。主畫面的顯示功能處於停用狀態時，將顯示圖示 / 單元名稱的其中之一。 2. 圖示顯示 有機械製造商預先準備的圖示時，將顯示圖示。未預先準備圖示時，將顯示單元名稱。 3. 單元名稱 將顯示目前顯示中的單元名稱（參數「#1135 unt_nm」設定的名稱）。未設定單元名稱時，不會顯示。
(2)	系統名稱	使用多系統之系統時，將顯示目前顯示中的系統名稱（若以參數「#1169 system name」中設定之名稱、子系統執行動作時，則顯示參數「#12059 SBS_name」中設定的名稱）。 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）在系統 2 的情況下，將顯示 $2。 未對子系統名稱的參數設定數值時，將以「SUB +（系統號碼）」的方式顯示。（例）在系統 2 的情況下，將顯示 SUB2。
(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。詳情請參閱「2.1.3 NC 狀態」。
(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。

顯示項目	內容
(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) 軟體鍵盤顯示鍵	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，皆會顯示軟體鍵盤顯示按鍵。
(10) 時間	顯示目前的時間。(小時：分鐘)
(11) 主機連線狀態	當以下條件成立時將顯示圖示。 ♦ 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。 ♦ 當參數「#19701 VNC 伺服器操作限制」為「1」或「2」，且已連接 VNC 用戶端時。 (*1)
(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。
(15) 視窗名稱	顯示目前顯示中的視窗名稱。
(16) 關閉鍵	觸控按鍵後，視窗將會關閉。

(*1) 關於 VNC 伺服器的詳情，請參閱「16 附錄 3 : VNC 伺服器功能」。

2.1.2 顯示系統

以 $↔$ 按鍵切換系統

希望切換顯示系統時，請按下 $↔$ 鍵。

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參數「#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參數「#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

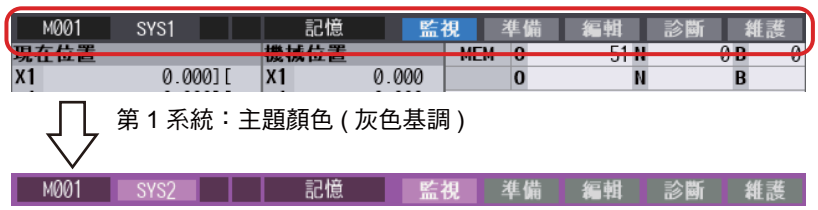
以 $↔$ 按鍵 / 觸控螢幕等方式，進行顯示系統切換操作時，將受到參數「#11035 Sys. change limit 系統切換操作限制」的設定值限制。

顯示系統色的設定

可利用設定參數「#8942 第 1 系統 顯示色」~「#8945 第 4 系統 顯示色」、「#8962 第 5 系統 顯示色」~「#8965 第 8 系統 顯示色」的方式，變更畫面左側最上方、視窗標題、以及輸入部位的配色。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。

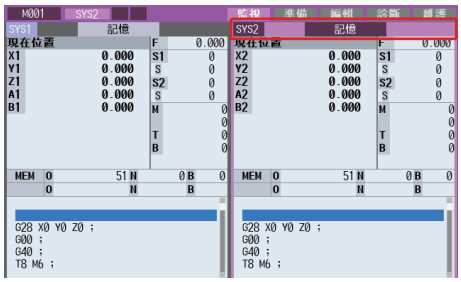
[設定範例]

對參數「#8942 第 1 系統 顯示色」設定「1」，對「#8943 第 2 系統 顯示色」設定「2」，對參數「#11060 Screen theme color」設定「1」時。



第 2 系統 : 粉紅色

參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示) 為「1」或「2」時，系統名稱、運轉模式、以及 MDI 狀態將顯示在標題列上，處於活化狀態中的系統，將顯示在系統顯示色參數中指定的顏色。此外輸入部位的背景顏色將依據系統轉換為合適的顏色。

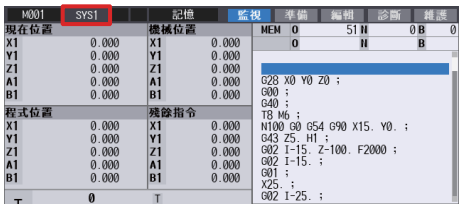


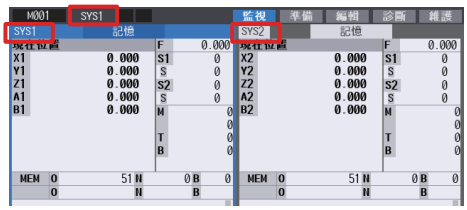


顯示子系統名稱

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]





2.1.3 NC 狀態

NC 的各種狀態將顯示在畫面左上方的狀態顯示部位中。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 秒的間隔閃爍。無線網路的狀態燈會持續亮燈，不會閃爍。

顯示位置	顯示狀態	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。
		當無線網路功能有效時，顯示運作狀態。顯示內容的詳情請參閱下表。
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。
	EM	工件設置誤差量測中狀態，或是旋轉中心誤差量測中狀態。
	HA	在高精度參數調整中的狀態下，將以調整中之高精度參數執行動作。

動作模式	顯示狀態	意義
子機 (STA) 模式		代表 NC 與連接對象的主機 (AP) 尚未連接的狀態。
	 (強)	代表 NC 與連接對象的主機 (AP) 已連接的狀態。顯示內容會依據電波強度而改變。
	 (中)	
	 (弱)	
主機 (AP) 模式		代表 NC 與子機 (STA) 尚未連接的狀態。
		代表 NC 已與 1 台以上的子機 (STA) 連接的狀態。

關於無線網路功能的詳情，請參閱「14 附錄 1 : 無線網路功能」。

2.1.4 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。
TAPE	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	JOG	可利用手動操作，讓軸以透過進給速度選擇開關設定的速度連續移動。
手輪	手輪	可藉由轉動手動手輪的方式，讓軸以透過手輪倍率選擇開關設定的移動量移動。
步進	步進	進給軸選擇開關為 ON 時，能讓軸以手動進給速度，移動等同透過增量倍率選擇開關設定之一定移動量。
手動控制	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。
原點復歸	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）。
初始設定	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	JOG + 手輪進給	JOG、手輪同時進給模式。
快速手輪	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。

2.1.5 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。(可顯示最多系統的內容。)
在單系統結構的情況下，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
FIN	輔助功能 (M, S, T, 第 2 輔助功能) 完成等待中 (*1)	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

(*1) 當參數「#1725 cfg25/bit1」為「1」時顯示。

2.1.6 異警 / 警告

發生異警 / 警告時，顯示異警號碼與異警訊息字串。

(例) 顯示警告訊息

SYS2 M01 無運轉模式

種類	內容	字元顏色	背景顏色
NC 警報訊息	顯示當前發生的操作警報、程式錯誤、MCP 警報、伺服警報、系統警報。	白色	紅色
NC 警告訊息		黑色	黃色
PLC 警報訊息	使用使用者 PLC 顯示機台異常內容等訊息。	白色	紅色
PLC 操作員訊息	使用使用者 PLC 顯示操作員訊息的內容。	黑色	黃色
調查原因時的 NC 警報訊息	在檢查中發生程式錯誤時或要顯示巨集程式警報訊息 (根據 #3000 變數指令顯示訊息) 時，顯示訊息。	白色	橙色

可透過設定參數 “#11021 PLC mesg disp type” (顯示格式)，切換 PLC 警報、操作員訊息顯示格式。

0：最多顯示 40 個字元。

1：超過 40 個字元時，分 2 次顯示。(分類編號也顯示)

2.1.7 操作訊息

(例)

搜尋完成

種類	內容	字元顏色	背景顏色
操作訊息	顯示操作相關訊息。	黑色	黃綠色

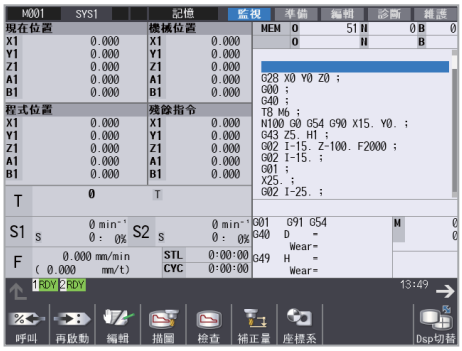
操作訊息顯示時，可按任意鍵解除顯示。

2.1.8 變更畫面主題顏色

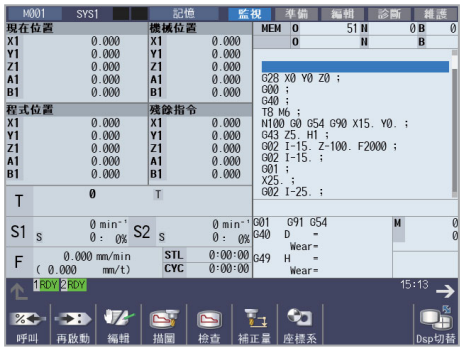
可透過設定參數「#11060 Screen theme color」的方式，變更畫面整體之主題顏色 (顯示顏色)。

以下以運轉畫面為例進行說明。

[參數 #11060 為「0」(灰色基調) 的情況]



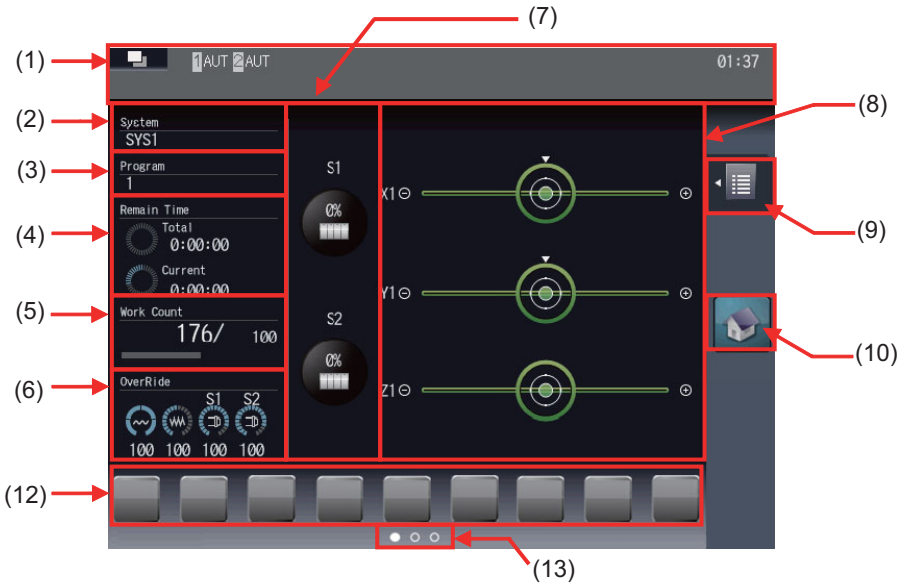
[參數 #11060 為「1」(藍色基調) 的情況]



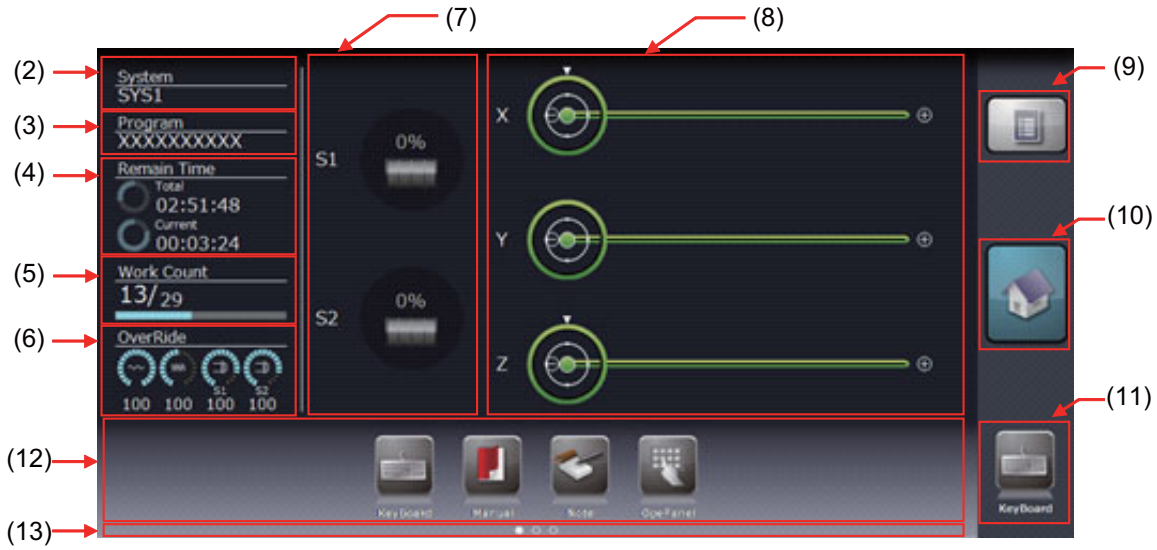
2.2 主畫面

關於主畫面的概要，請參閱「1.3 標準畫面與主畫面」。

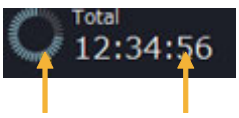
2.2.1 畫面構成

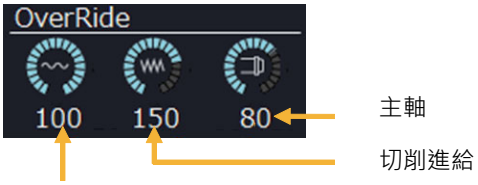


<19 型直立式顯示單元的情況 >



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 固定顯示部位 (*1)	顯示以下項目。 • 標準畫面切換鍵 點選後將轉換為最近一次顯示的標準畫面。 亦可使用視窗顯示鍵 ( ) 進行相同操作。 • 運轉狀態 顯示 NC 的運轉狀態。 • 異警 顯示目前發生中的異警與警告。 詳情請參閱「2.1.6 異警 / 警告」。 • 操作訊息 • 時間 (小時：分鐘)
(2) 系統名稱	使用多系統之系統時，將顯示目前顯示中的系統名稱（若以參數「#1169 system name」中設定之名稱、子系統執行動作時，則顯示參數「#12059 SBS_name」中設定的名稱）。 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）在系統 2 的情況下，將顯示 $2。 未對子系統名稱的參數設定數值時，將以「SUB + （系統號碼）」的方式顯示。 （例）在系統 2 的情況下，將顯示 SUB2。 <19 型直立式顯示單元的情況 > 已設定系統名稱（參數「#1169 system name」）時，將顯示在主畫面應用程式中選擇之系統的系統名稱。 未對參數設定數值時，將顯示「SYS + （系統號碼）」。 （例）在系統 2 的情況下，將顯示 SYS2。
(3) 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；執行副程式的期間，則顯示副程式的名稱。 程式名稱超過 14 個字元時，只會顯示從開頭至第 13 個字元。
(4) 剩餘加工時間	將由循環開始起算，至參數「#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 > • 記憶的加工時間為最後運轉之 1 個加工程式的部分。 • 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「--:--:--」。 • 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「--:--:--」。 • 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。 • 在加工過程中重置時，顯示內容將恢復成加工前的狀態。執行重置後再次進行加工時，將會把由開始再次加工時起算的時間，記憶為加工時間。 • 在加工過程中使用變數重置累計時間後，可能會出現無法正確顯示記憶之加工時間的情況。
	Total：顯示所有工件加工所需的加工剩餘時間、以及加工進度率。 < 顯示範例 > 加工進度率 =25%、剩餘加工時間 =12 小時 34 分 56 秒的情況  加工進度率　剩餘加工時間
	Current：顯示一個工件的加工所需剩餘加工時間、及加工進度率。
(5) 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。

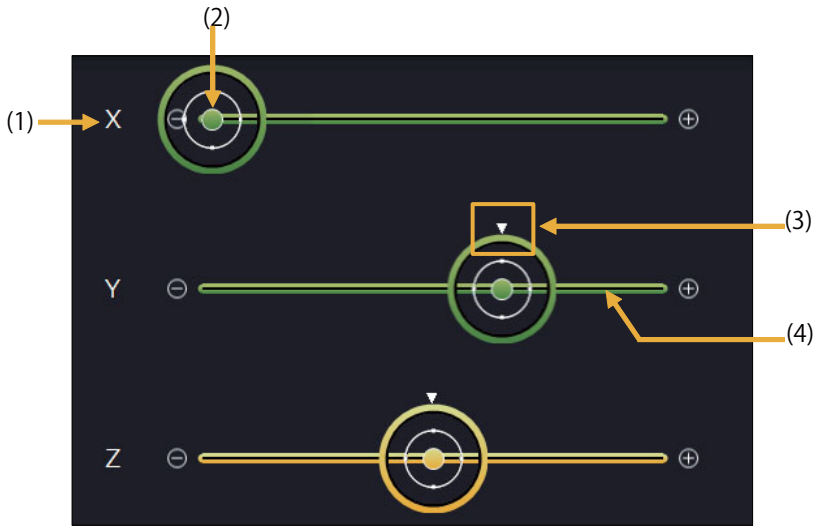
顯示項目	內容
(6) 進給倍率	顯示快速進給倍率 (%)、切削進給倍率 (%)、主軸進給倍率 (%)。 快速進給倍率顯示 0 ~ 100%，主軸倍率顯示 0 ~ 120%， 切削進給倍率顯示 0 ~ 200% 的範圍。 < 顯示範例 > 快速進給倍率為 100%、切削進給倍率為 150%、主軸進給倍率為 80% 的情況。 
(7) 主軸	以圖表與數值，顯示主軸負載的比例 (%)。 主軸在每個系統中，最多可顯示 2 個軸的內容。 圖表的顯示色會依主軸的負荷狀態而改變。 顯示色 (注意 / 警告) 的閾值，依照參數 (#3192 ~ #3194) 的數值。 < 顯示範例 > (平時 : 綠色)　(注意 : 黃色)　(警告 : 紅色) 
(8) 加工軸顯示	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。 直線軸與旋轉軸在各系統中最多皆可顯示 3 軸。 詳情請參閱下一項的說明。
(9) 操作選單鍵	將顯示各畫面的操作選單。 主畫面 : 切換顯示系統用的操作選單 各應用程式 : 各應用程式的操作選單 (詳情請參閱機械製造商之規格。) 點選操作選單鍵後，可執行顯示選單 / 執行選單的動作。 使用以下按鍵亦可進行相同操作。 顯示 / 隱藏操作選單 : 選單清單鍵 (LIST) 選擇 / 移動選單 : 方向鍵 決定選單 : [INPUT] 鍵
(10) 主畫面鍵	返回主畫面。
(11) 快捷鍵 (*2)	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。 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。
(12) 應用程式鍵	用於切換為已登錄的各應用程式。 亦可用於刪除應用程式鍵。
(13) 頁面位置	顯示應用程式鍵的頁面位置。

(*1) 在 19 型直立式顯示單元上不會顯示。

(*2) 僅在 19 型直立式顯示單元上顯示。

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顯示軸名稱「#1022 axname2」。 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 OT- (-40.000) OT+ (300.000)  機械位置 (130.000)
(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) 的閾值，取決於參數「#2643 LdMeter thresholdY」、「#2644 LdMeter thresholdR」。

2.2.2 由操作選單切換顯示系統

點擊操作選單的 [系統切換]，選擇要顯示的系統名稱 (SYS1 等)，即可切換顯示系統。

(例) 切換到系統 2

(1) 點擊操作選單鍵。 ➡ 操作選單反白顯示。



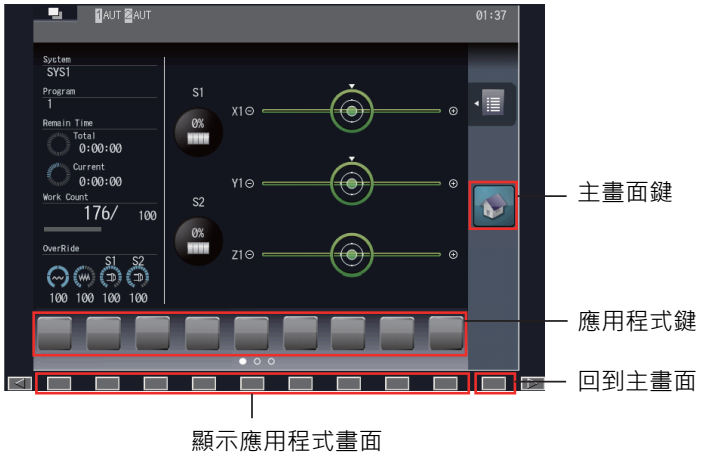


(2) 點擊 [系統切換]。 ➡ 顯示可選擇的系統名稱。
反白顯示當前選擇的系統。

(3) 點擊 [SYS2]。 ➡ 操作選單關閉，顯示系統切換到系統 2。

2.2.3 操作應用程式

欲轉換為應用程式畫面時，請點選畫面下方的應用程式鍵。
按下由選單鍵左側起算第 1 號 ~ 第 9 號按鍵時，亦可進行相同操作。



欲返回主畫面時，請點選主畫面鍵。
按下由選單鍵左側起算第 10 號按鍵時，亦可進行相同操作。
但如為顯示全螢幕的應用程式時，則需依據各應用程式之操作規格。

操作應用程式的選單

各應用程式中可進行的操作，可利用點選操作選單鍵 () 或按下選單清單鍵 () 的方式，進行選擇。

但部分應用程式由於採用全螢幕顯示模式，因此可能會出現未顯示操作選單鍵的情況。

■ 以操作選單鍵進行操作

(1) 點選。 → 螢幕將顯示主選單。

(2) 選擇主選單。 → 主選單左側將顯示子選單。

(3) 點選希望執行的子選單。 → 選單將關閉，並恢復成應用程式畫面。在應用程式畫面中，將執行選單的內容。

■ 以選單清單鍵進行操作

(1) 按下。 → 螢幕將顯示主選單。

(2) 使用方向鍵中的 [↑]、[↓] 鍵，選擇主選單。

(3) 按下方向鍵中的 [←] 鍵。 → 主選單左側將顯示子選單。

(4) 使用方向鍵中的 [↑]、[↓] 鍵，選擇希望執行的子選單。

(5) 按下 [INPUT] 鍵。 → 選單將關閉，並恢復成應用程式畫面。在應用程式畫面中，將執行選單的內容。

注意

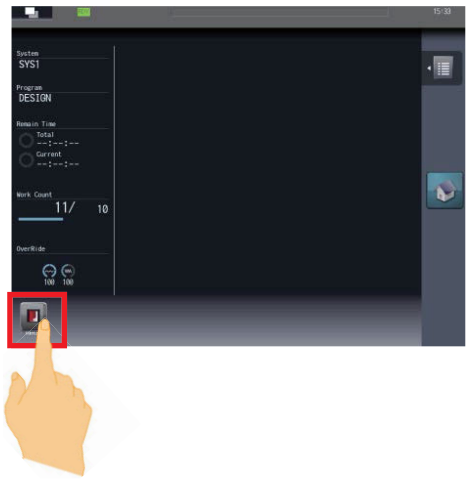
(1) 在已顯示操作選單的狀態下，點選操作選單以外的其他部分時，操作選單將會關閉。

2.2.4 顯示電子手冊 [M800VW 內建 Windows 型顯示單元 /M80VW 內建 Windows 型顯示單元]

按下被分配為應用程式鍵的電子手冊鍵時，可在畫面上顯示各種電子手冊。
應用程式鍵由左側開始，被依序分配給第 1 號 ~ 第 9 號選單鍵。按下被分配為電子手冊鍵的選單鍵時，亦可進行相同操作。
顯示的電子手冊會因機械製造商而改變。

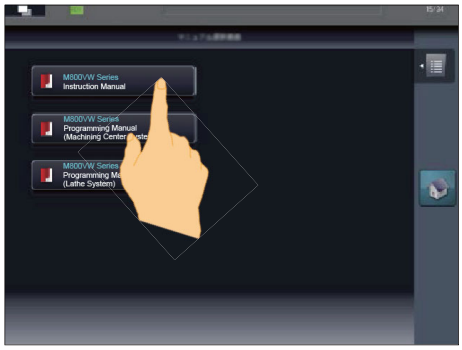
選擇並顯示電子手冊。

(1) 點選電子手冊鍵。

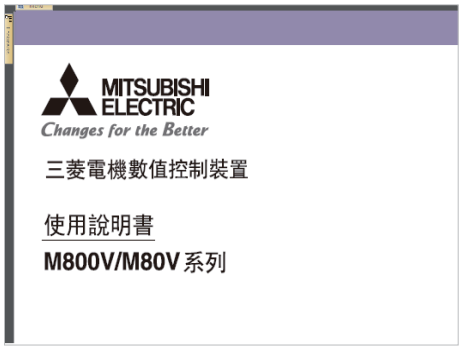


➡ 螢幕將顯示電子手冊選擇畫面。
可顯示的電子手冊將顯示成清單。
游標將顯示在左上方的電子手冊鍵上。

(2) 點選希望顯示的電子手冊。



➡ 螢幕將顯示選擇的電子手冊。



以操作按鍵的方式進行操作時，請使用 [↑]、[↓]、[←]、[→] 鍵移動游標，並使用 [INPUT] 鍵確定選擇內容後，即可顯示選擇的電子手冊。

注意

(1) 在顯示著電子手冊的狀態下，點選功能鍵或視窗顯示鍵 ( )，或是利用直接畫面選擇轉換為其他畫面時，將先關閉顯示中的電子手冊後，再轉換至指定的畫面。

(2) 先由電子手冊選擇畫面或電子手冊顯示畫面轉換為標準畫面後，再按下視窗顯示鍵 ( ) 時，將顯示主畫面。

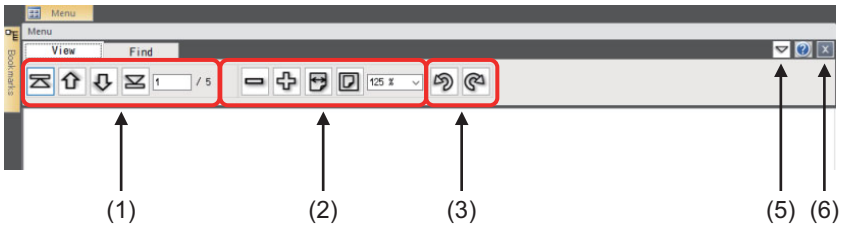
電子手冊畫面的操作鍵

■ 平時顯示

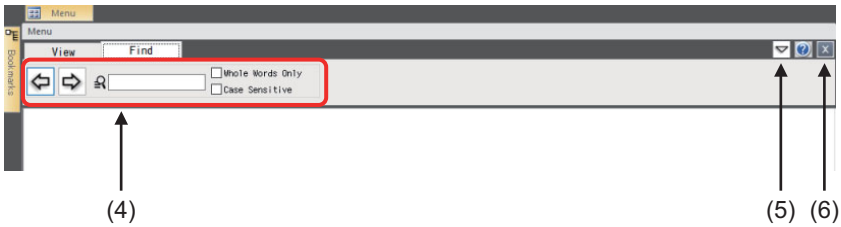


點選 [Menu] 分頁後，將切換功能區顯示模式。在功能區顯示模式中，將顯示切換頁面、放大 / 縮小、旋轉、搜尋等操作鍵。
點選 [Bookmark] 分頁後，將顯示電子手冊的目錄。

■ 功能區顯示模式 (View 分頁)



■ 功能區顯示模式 (Find 分頁)



■ 書籤顯示模式



顯示項目	內容
(1) 頁面移動群組	顯示與顯示中之頁面及頁面移動有關的操作鍵。  : 顯示第一頁。  : 顯示上一頁。  : 顯示下一頁。  : 顯示最後一頁。  : 頁碼輸入部位 顯示目前顯示中的頁面編號 / 電子手冊整體頁數。
(2) 顯示倍率群組	顯示與顯示倍率有關的操作鍵。  : 縮小顯示。  : 放大顯示。  : 以頁寬為基準顯示電子手冊。  : 顯示電子手冊的完整頁面。  : 顯示倍率。可由下拉式選單中選擇顯示倍率。
(3) 旋轉群組	顯示與旋轉有關的操作鍵。  : 向左旋轉 90 度。  : 向右旋轉 90 度。
(4) 搜尋群組	顯示與搜尋有關的操作鍵。  : 搜尋文字輸入部位  : 搜尋前一個項目。  : 搜尋下一個項目。 搜尋選項 勾選後將使用以下條件進行搜尋。 Whole Words Only : 搜尋完全一致的字串。 Case Sensitive : 搜尋時區分大小寫。
(5) 功能區隱藏 / 展開鍵	隱藏功能區，恢復成平時顯示狀態。
(6) 關閉鍵	關閉電子手冊顯示畫面，回到電子手冊選擇畫面。 亦能以按下選單切換鍵 () 的方式，關閉電子手冊。
(7) 書籤	顯示目前顯示中之電子手冊的目錄。 選擇目錄中的項目後，將移動至該頁面。

放大 / 縮小顯示

可利用以下方法放大 / 縮小。

- 在電子手冊上將雙指拖曳閉合時將會縮小，將雙指拖曳張開時則會放大。 (*1)
- 點選 [Menu]，使用功能區中顯示的倍率顯示群組按鍵進行操作。
  - 點選 / 鍵。
  - 利用倍率顯示的下拉式選單選擇倍率。
- 按下 [+] / [-] 鍵。

(*1) 雙指拖曳閉合 : 使用拇指與食指，在畫面上拖曳捏緊的動作。

雙指拖曳張開 : 使用拇指與食指，在畫面上拖曳張開的動作。

顯示完整頁面

點選 [Menu] 後，再點選功能區中顯示的 時，將以視窗內可完整顯示電子手冊 1 頁高度的倍率顯示。

欲恢復成原本倍率時，請點選 。

移動頁面

可利用以下方法移動頁面。

■ 移動至下一頁。

- 於電子手冊上向上拖曳或快速滑動。 (*1)
- 將畫面右側的垂直捲動桿向下方拖曳。
- 按下方向鍵中的 [↓] 鍵或下一頁鍵 ( )。

■ 移動至上一頁

- 於電子手冊上向下拖曳或快速滑動。 (*1)
- 將畫面右側的垂直捲動桿向上方拖曳。
- 按下方向鍵中的 [↑] 鍵或上一頁鍵 ( )。

■ 指定頁面進行移動

點選 [Menu]，並於功能區顯示的頁碼輸入部位中輸入希望前往的頁碼後，再按下 [INPUT] 鍵。

(*1) 拖曳 : 將指尖置於畫面上，並以接觸著畫面的狀態將指尖上下移動。

快速滑動 : 快速的以指尖滑動畫面的動作

讓顯示內容旋轉

點選 [Menu] 後，再使用功能區的 / 讓頁面旋轉。

搜尋字彙

(1) 點選 [Menu] 後，再點選功能區中顯示的 [Find] 分頁。

(2) 於搜尋字串輸入部位中輸入希望搜尋的文字後，按下 [INPUT] 鍵。 → 畫面將移動至含有搜尋文字的頁面。符合搜尋內容的部分將反白顯示。

(3) 點選 。 → 將移動至下一個符合搜尋內容的部分。已無符合搜尋內容的部分時，將顯示搜尋完成的訊息。

注意

(1) 點選搜尋文字輸入部位以外的其他位置時，將變得無法輸入搜尋文字。欲再次輸入搜尋文字時，請按下搜尋文字輸入部位。

(2) 搜尋文字可輸入英文字母、數字以及符號。

(3) 搜尋部位已至電子手冊末端時，將回到電子手冊的起始處繼續搜尋。已回到開始搜尋位置時，將顯示搜尋完成的訊息。

2.3 主畫面應用程式 (19 型直立式顯示單元)

關於 19 型直立式顯示單元的概要，請參閱「1.3 標準畫面與主畫面」。

2.3.1 主畫面 (機械狀態顯示)

關於主畫面的顯示專案，請參照 “2.2.1 畫面構成” 。

切換到已註冊的應用

按應用鍵、快速鍵可切換到已註冊的應用。

注意

(1) 在快速鍵上註冊的擴充應用因機械製造商規格而異。

切換到主畫面

在應用畫面按主按鈕，可切換到主畫面 (機台狀態顯示)。

切換應用鍵的頁面

滑動應用鍵，可切換其頁面。

刪除應用鍵

點擊刪除選單，可刪除應用鍵。

(1) 繼續點擊要刪除的應用鍵。
(2) 當應用鍵的圖示處於可動狀態時將手移開。
(3) 顯示待刪除的選單，點擊該選單。
(4) 顯示快顯視窗後，按 [OK] 按鈕，即可刪除。

應用鍵的排列

可透過拖放操作對應用鍵進行排列。

注意

(1) 當移動的應用鍵達到最大 (7 個) 值時，最後註冊的圖示將移動至下一頁。

切換主畫面的顯示系統

透過操作鍵的 [系統切換] 選單選擇要顯示的系統名稱 (SYS1 等)，則可切換顯示系統。

(1) 點擊操作選單鍵。
(2) 在主選單中點擊 [系統切換]。在子選單中顯示可選擇的系統名稱。選擇要顯示的系統名稱，即可切換顯示。

註冊應用鍵

可用操作選單鍵的 “Add Application” 選單，從顯示的應用一覽中選擇註冊應用鍵。

(1) 點擊操作選單鍵。
(2) 在主選單中點擊 “Add Application” 。
(3) 在子選單中顯示可註冊到應用鍵的應用列表。
(4) 點擊要登錄的應用。
(5) 顯示快顯視窗後，按 [OK] 按鈕，即可追加應用鍵。

注意

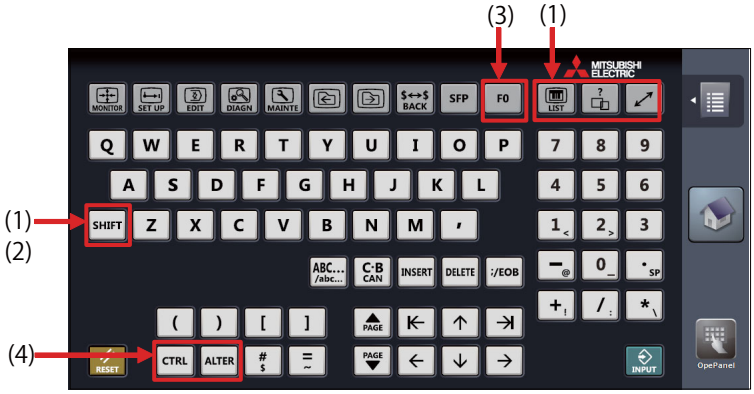
(1) 顯示頁碼的應用程式鍵為最大 (7 件) 時，在下一頁以後追加不足 7 件的頁碼。
(2) 若在之後的頁面中，頁面上應用鍵數均已達到最大 (7 個)，則顯示錯誤訊息。

顯示版本

透過操作鍵的 “Version” 顯示 19 吋縱向顯示器應用的版本。

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。



按鍵的說明請參閱「1.1 顯示單元與鍵盤單元」。
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
(1) 視窗操作鍵	LIST	顯示選單清單視窗。
	?	顯示參數 / 操作指引視窗。
	SHIFT + LIST	切換試作 / 量產畫面。
	SHIFT + ?	會依機械製造商的規格而改變。
	↗	切換開啟中的視窗。
(2) 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。
(3) F0 鍵	F0	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。
(4) 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。

注意

(1) ↑、↓、←、→、PAGE↑、PAGE↓、|←、→| 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）。

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

(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，請參閱機械製造商發行的說明書。



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。

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。

注意

(1) 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

電子手冊應用程式為可瀏覽各種電子手冊的應用程式。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。

電子手冊應用程式提供兩種顯示方式。此處說明使用電子手冊應用程式之顯示方法 1 進行操作的情況。關於顯示方法 2 的操作，請參閱「2.2.4 顯示電子手冊 [M800VW 內建 Windows 型顯示單元 /M80VW 內建 Windows 型顯示單元]」。

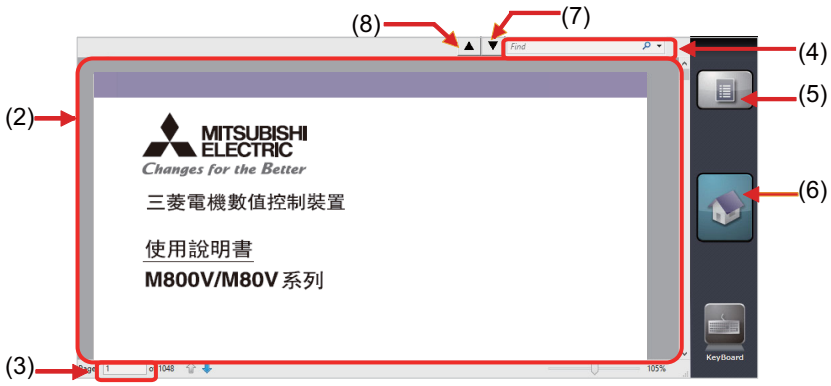
注意

(1) 顯示的電子手冊與顯示方法，會因機械製造商而改變。

畫面範例（檔案選擇畫面 / 電子書顯示畫面）



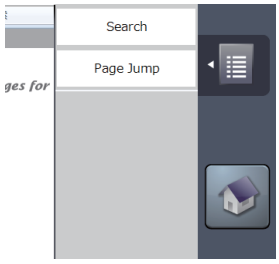
■ 顯示方法 1



■ 顯示方法 2



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	按下時將顯示以下選單。 Search : 執行搜尋動作。 Page jump : 移動至指定頁面。 
(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。
(9)	[Menu] 分頁	顯示切換頁面、放大 / 縮小、旋轉、搜尋等操作鍵。
(10)	[Bookmark] 分頁	顯示電子手冊的目錄。

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。

注意

(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。
(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。
(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。

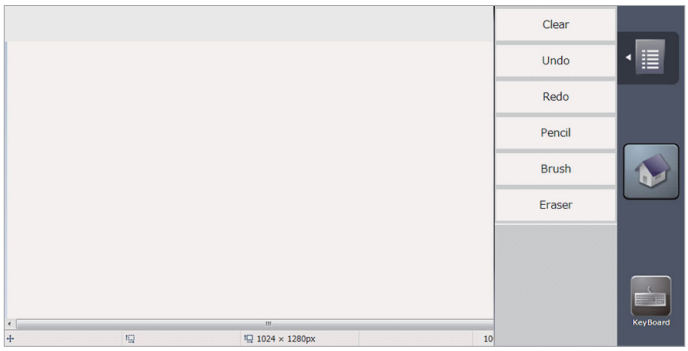
注意

(1) 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

筆記應用是指透過手指觸控操作寫入文字等的應用程式。可代替記事本使用。
返回主畫面時，自動保存書寫內容，在下次啟動筆記應用時顯示。

畫面示意圖 (按下操作按鈕時)



顯示項目

顯示項目	內容
記錄區	滑動手指，即可寫下字元等。
操作鍵	刪除所有記錄區，恢復原狀，選擇各種工具。
Clear	刪除所有記錄區的內容。
Undo	撤銷 1 次操作。
Redo	重做剛撤銷的 1 次操作。
Pencil	選擇用細線書寫的鉛筆工具。
Brush	選擇用粗線書寫的刷子工具。 啟動應用時，預設選擇該工具。
Eraser	選擇用於刪除部分記錄的橡皮擦。

記錄

在記錄區滑動手指，使用選擇的工具進行書寫。

啟動筆記應用時，預設選擇用粗線書寫的刷子工具。

刪除所有記錄

(1) 點擊畫面右側的操作按鈕。
(2) (點擊子選單中的 [Clear]。
(3) 刪除所有記錄區，關閉子選單。

撤銷上一操作

點擊子選單中的 [Undo]，可撤銷上一操作。

(1) 點擊畫面右側的操作按鈕。
(2) 顯示子選單，選擇 [Undo]。
(3) 撤銷 1 次操作。

注意

(1) 從主畫面啟動，在未進行任何操作的狀態下，沒有可撤銷的操作，因此不能執行 [Undo] 操作。
(2) 一旦返回主畫面，就無法撤銷上一步操作。
可撤銷的操作如下。
- 用手指進行書寫，到手指離開螢幕為止的操作
- 用手指抹去書寫內容，到手指離開螢幕為止的操作
- [Clear] 操作
- [Redo] 操作

(3) 要撤銷 [Undo] 操作時，請使用 [Redo]。
(4) 撤銷次數上限為 50 次。

重做剛撤銷的操作

點擊子選單中的 [Redo]，可重做剛撤銷的操作。

(1) 點擊畫面右側的操作按鈕。
(2) 顯示子選單，選擇 [Redo]。
(3) 重做剛用 [Undo] 操作撤銷的 1 次操作。

注意

(1) 從主畫面啟動，在未進行任何操作的狀態下，沒有被撤銷的操作，因此不能執行 [Redo] 操作。
(2) 點擊 [Redo]，可重做剛用 [Undo] 操作撤銷的操作，但一旦返回主畫面，就無法重做之前撤銷的操作。

選擇線條的粗細

(1) 點擊畫面右側的操作按鈕。
(2) 顯示子選單，點擊 [Pencil] 或 [Brush]。
(3) 點擊 [Pencil] 時，可選擇用細線書寫的鉛筆工具，點擊 [Brush] 時，可選擇用粗線書寫的刷子工具。

注意

(1) 返回主畫面後，不保持工具選擇。在下一次啟動筆記應用時，預設選擇刷子工具。

刪除部分記錄

(1) 點擊畫面右側的操作按鈕。
(2) 顯示子選單，點擊 [Eraser]。
(3) 選擇橡皮擦工具。僅刪除手指劃過的部分。
(4) 要再次書寫時，請選擇鉛筆工具或刷子工具。

注意

(1) 返回主畫面後，不保持工具選擇。在下一次啟動筆記應用時，預設選擇刷子工具。

2.4 設定資料

2.4.1 設定數字或英文字母

操作方法

資料的設定，基本步驟如下。

(1) 菜單選擇
(2) 編號選擇
(3) 移動游標
(4) 按資料鍵
(5) 按 [INPUT] 鍵

注意

(1) 在按 [INPUT] 鍵之前，資料設定區的內容只是顯示在畫面上，在切換到其他畫面後這些資料將無效。按 [INPUT] 鍵後，這些資料將被寫入記憶體。
(2) 有些資料類型可能需作特殊設定。請參考其對應說明。
(3) 根據資料類型，游標也可能向右移動。
(4) 若設定錯誤的鍵，則在按 [INPUT] 鍵時發生錯誤。請重新設為正確資料。

資料設定區內的操作

向游標顯示位置執行鍵輸入。未顯示游標時，鍵輸入無效。
按鍵後，在游標位置顯示輸入的資料，游標向右移動 1 個字元。

[→] / [←] 鍵：將游標向右 / 左移動 1 個字元。

[INSERT] 鍵：進入插入模式。

此時按 [DELETE]、[C·B CAN]、游標鍵或切換到其他畫面，則返回資料改寫模式。

[DELETE] 鍵：刪除游標前的 1 個字元。

[C·B] 鍵：刪除資料設定區內的所有字元。

畫面上的游標操作

畫面上顯示游標時，在設定區內設定資料並按 [INPUT] 鍵，則在畫面上的游標位置顯示所設定的資料。游標移動到下一位置。
要用游標鍵移動游標時，可使用以下鍵。

[↑]：游標移動到上一行。

[↓]：游標移動到下一行。

[|←]：游標向左移動一項。

[→|]：游標向右移動一項。

2.4.2 執行演算輸入

對於特定的資料設定，與直接輸入數值資料的方式不同，可使用四則運算符和函數符號輸入運算結果。

輸入方式

在資料設定區內，組合數值、函數符號、運算子、括弧 ( ) 執行設定。

按 [INPUT] 鍵，則在資料設定區顯示運算結果。再次按 [INPUT] 鍵，則設定資料。資料設定區內的內容將消失。

運算子設定範例及其結果		
運算	**設定範例**	**運算結果**
加法	=100+50	150
減法	=100-50	50
乘法	=12.3*4	49.2
除法	=100/3	33.3333333
函數	=1.2* (2.5+SQRT (4))	5.4

函數符號、設定範例及其結果			
函數	**符號**	**設定範例**	**運算結果**
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
正切	TAN	=TAN (45)	1
反正切	ATAN	=ATAN (1.3)	52.431408

操作範例

(1) 執行如下設定，按 [INPUT] 鍵。
=12*20 [INPUT]
➡ 在資料設定區顯示運算結果。
240

(2) 再次按 [INPUT] 鍵。
➡ 確定資料設定區的內容。
在畫面上顯示設定結果。
游標移動到下一位置。

使用運算符號與函數時的注意事項

除法：除數不能為 0，否則發生錯誤。

平方根：括弧內的數值不能為負值，否則發生錯誤。

三角函數：角度單位為 ° (度)。

反正切 ：-90 < 計算結果 < 90。

限制事項

(1) 第 1 個字元必須使用 “=” 。

(2) 以下字元不能用作第 2 個字元或最後 1 個字元。

第 2 字元不可使用： *, /,)

不能用作最終字元：*, /, (, +, -

(3) 請注意確保左括弧與右括弧個數相等。

(4) 角度不限制在 360° 範圍內。將 SIN (500) 視為 SIN (140)。

(5) 顯示運轉畫面 • 設定畫面時，若資料設定區內首個字元為 “=” ，則即使輸入軸名稱位址、M、S、T、第 2 協助工具代碼 (B 等)，運算輸入仍將優先，不會開啟視窗或移動游標。

(6) 無法執行如 “1.23E-4” 的指數設定。運算結果也不會顯示為指數。

(7) 資料設定區內的設定字元數不能超過限制。

(8) 不能像 “.5” 一樣省略小數點前的 “0” 。發生錯誤。

(9) 計算精度最多為 15 位。無法保證 15 位數以上的計算精度。

(10) 無法使用 “ASIN” 等上述說明中不包含的運算子 · 函數。否則顯示操作訊息 “ 設定錯誤 ” ，資料設定區的顯示內容不變。

(11) 不管輸入設定單位為公制還是英制，運算結果中小數點後的位數最多為 7 位。

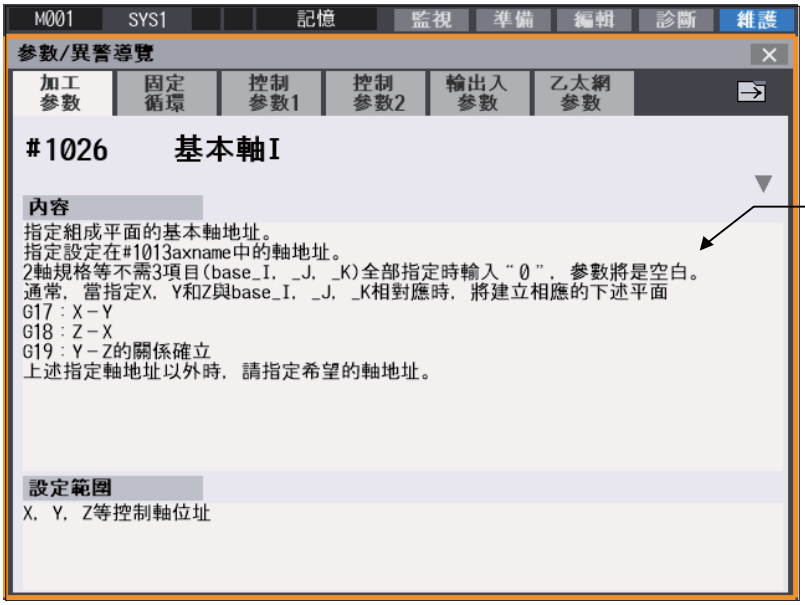
2.5 指引功能

2.5.1 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。



將顯示參數號碼、名稱、內容、以及設定範圍。

操作說明

於各畫面按下 [?] 鍵後，將顯示指引視窗。若畫面上已開啟教導視窗已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。此時選單狀態不會改變。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。 → 螢幕將顯示參數畫面。

(2) 按下 [↓] 鍵，將游標移動至參數「#8005 減速區域 r」。

(3) 按下 [?] 鍵。 → 教導視窗將會開啟，並顯示參數「#8005 減速區域 r」的內容。

注意

(1) 按下 [PAGE↑] 鍵後，將顯示參數「#8004 量測速度」(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 [PAGE↑] 鍵，內容也不會改變。按下 [PAGE↓] 鍵後，將顯示參數「#8006 減速區域 d」(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 [PAGE↓] 鍵，內容也不會改變。

按下 [↑]、[↓] 鍵時，參數教導的說明內容將捲動 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。

(2) 按下 [→] 鍵後，將顯示固定循環參數的起始參數內容。在顯示參數教導視窗期間，將記憶在各參數種類中顯示的參數內容。以 [←]/[→] 鍵切換參數種類後，將顯示前次顯示之參數的內容。

(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。

(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)

(5) 加工條件設定畫面中的加工條件參數，在開啟與關閉教導視窗後，游標的位置也不會改變。

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，即使之後拔出記憶卡，仍可繼續顯示教導畫面。

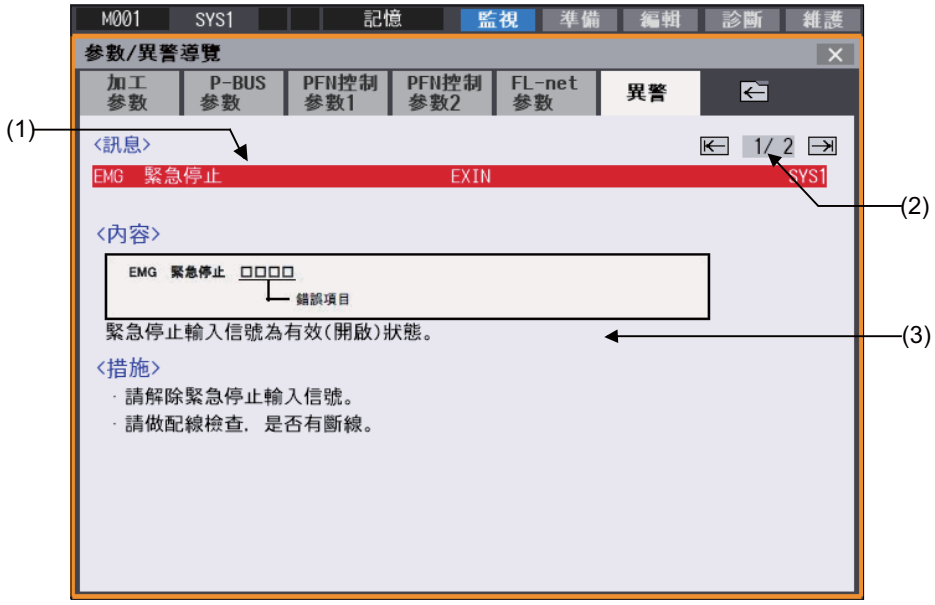
(3) 在未發生異警的狀態下，於 [維護] - [參數] 畫面與 [準備] - [客戶 PRM] 畫面以外的其他畫面按下 [?] 鍵時，將顯示參數的起始參數教導畫面。

2.5.2 異警教導

針對目前發生中的異警，或是異警履歷畫面目前顯示之異警，顯示其訊息、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」分頁中。
「異警」分頁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。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 訊息	顯示目前發生中的異警，或是異警履歷畫面目前顯示之異警的「NC 異警」、「PLC 異警訊息」。 顯示的內容與診斷畫面的異警顯示內容相同。
(2) 頁數	• 正在顯示目前發生之異警的教導畫面 將顯示「優先度順位 / 目前發生中的異警總數」。 • 正在顯示異警履歷的教導畫面 將顯示「由頁面起始處起算的異警順序 / 可顯示的異警總數」。
(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。

於各畫面發生異警的期間，或是正顯示著異警履歷畫面的期間，按下 [?] 鍵或 [?] 鍵後，將顯示教導視窗。

若畫面上已開啟教導視窗已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。此時選單狀態不會改變。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。

在顯示著異警履歷畫面的期間，即使發生異警，仍會顯示當時異警履歷畫面中顯示之異警的教導畫面。

顯示異警教導

(1) 於運轉畫面中發生異警的狀態下，按下 [?] 或鍵 [?] 鍵。
（例）發生「有 H/W 超過行程的軸」及 1 筆其他異警時

➡ 在「異警」分頁處於啟用狀態下，將開啟教導視窗，顯示「有 H/W 超過行程的軸」的異警內容與處置方法。

注意

(1) 按下 [PAGE↑] [PAGE↓] 鍵時，將以頁面單位捲動說明內容。

(2) 按下 [↑]、[↓] 鍵時，可少量逐一捲動說明內容。

(3) 以 [←] 鍵開啟參數、固定循環參數等各參數分頁時，將顯示各參數之起始參數的內容。

(4) 異警教導以 [?] 鍵或 [?] 鍵遭按下的時間點發生中的異警為對象，顯示教導畫面。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。

(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）。

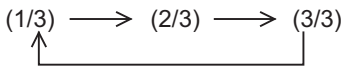
(6) 內容將顯示擁有相同錯誤分類與錯誤號碼之所有異警的說明。

(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

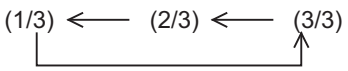
(1) 在顯示異警教導中的狀態下，按下 [→] 鍵或 [→|] 鍵。

➡ 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



注意

(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 異警訊息（最多 4 個）→ 對背景檢查之 NC 異警訊息（最多 4 個）的順序顯示。）

(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

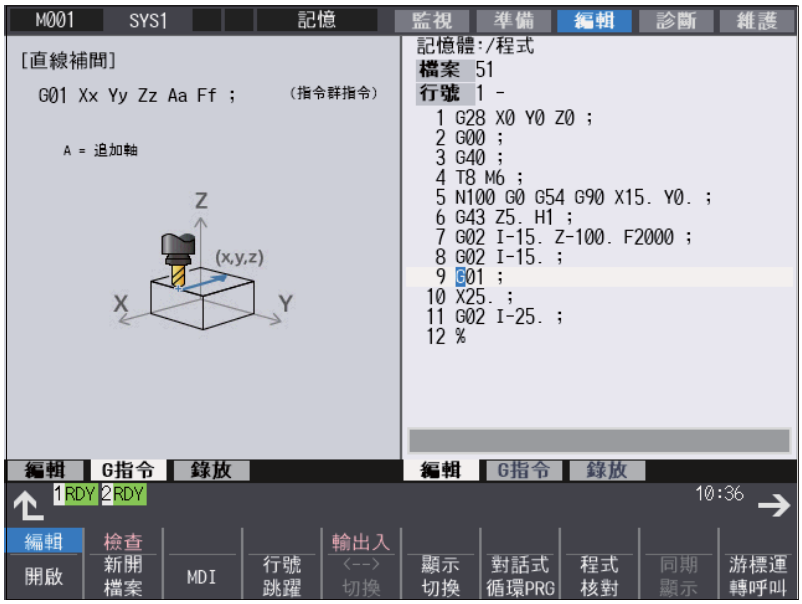
(1) 不會顯示停止碼、操作者訊息的異警教導內容。

(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畫面的期間發生變化，異警教導中顯示的 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) 教導資料一經讀取後，即使之後拔出記憶卡，仍可繼續顯示教導畫面。

2.5.3 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，會依據加工程式編輯畫面的輸入游標位置而更新。同時編輯程式 (3 編輯) 時，G 代碼教導內容也會在切換可進行編輯操作之區域時進行更新。

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 (亦包含游標位置)
- 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

在 G 代碼教導內容中，會將字母「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正前方的字母 「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 代碼的教導內容。

G 代碼教導中可顯示的 G 代碼如下。

Gnnnnnnnn.m L l (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緊接著字母「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。

注意

(1) 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 代碼教導的更新動作。

N11 GOTO12 ; ➡ 「GOTO」命令中包含的字母 「G」將被忽略，不會執行 G 代碼教導的更新動作。

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;
                        ↓
N02 Y100. Z100.  ; ← ... a
    ↑ b
N03 G02 X50. Y50. R50. ;
```

→ 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。
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 M8 系列通用。
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。

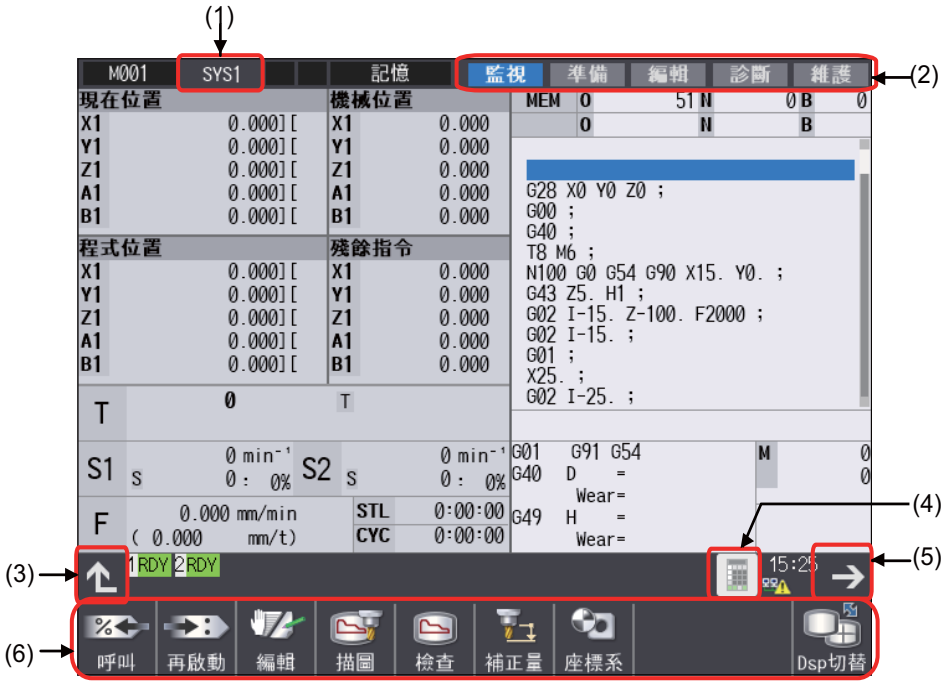
(9) 進行大容量編輯時，無法顯示 G 代碼教導內容。

(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。

2.6 觸控螢幕功能

使用觸控面板顯示器時，可在觸控面板上進行畫面操作。

2.6.1 基本操作



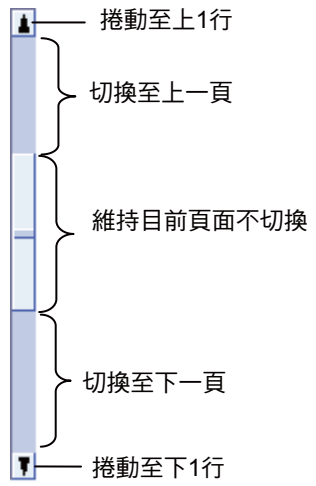
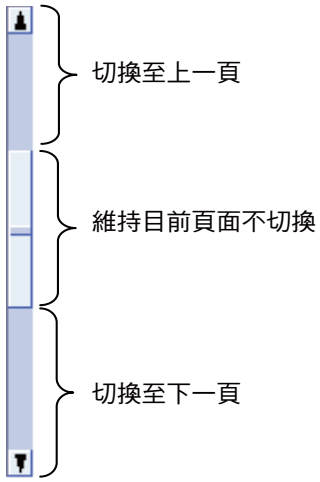
顯示項目

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) 選單操作取消	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。
(4) 軟體鍵盤顯示鍵	於畫面上顯示軟體鍵盤。
(5) 切換下一選單	下一個選單存在時，切換為下一個選單。
(6) 選擇選單	觸控選單後，將執行選擇之選單的處理。

使用捲軸列切換的頁面切換區域

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。

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

(*1) 關於運轉畫面的工件座標系補正視窗、局變數視窗以及準備畫面之座標系補正框架、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）。

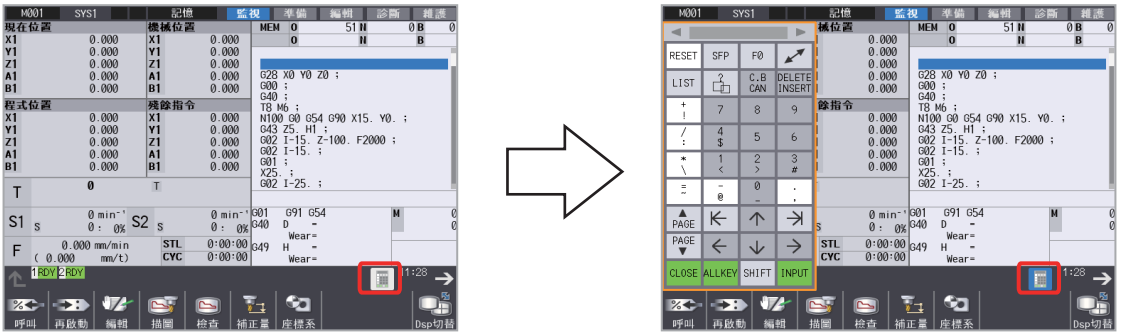
停用觸控螢幕操作

可藉由將參數「#1480 tp_invalid」(觸控螢幕操作無效) 設為「1」，或是將觸控螢幕操作無效訊號切換為開啟的方式，停用觸控螢幕的操作功能。詳情請參閱機械製造商發行的說明書。

2.6.2 軟體鍵盤

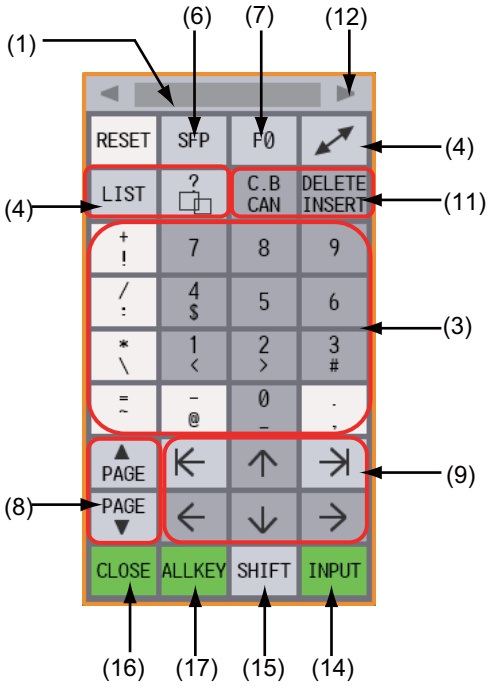
軟體鍵盤為可在畫面上顯示軟體鍵盤，並藉由觸控軟體鍵盤之按鍵的方式，進行按鍵輸入的功能。在各畫面中點選 鍵後，將顯示軟體鍵盤。此時畫面與選單的狀態不會改變。軟體鍵盤固定顯示在畫面的最上層。觸控軟體鍵盤之 [CLOSE] 鍵後，軟體鍵盤將會關閉。

可藉由對參數「#11010 Software keyboard」設定「1」、「2」或「3」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，不會顯示 鍵。

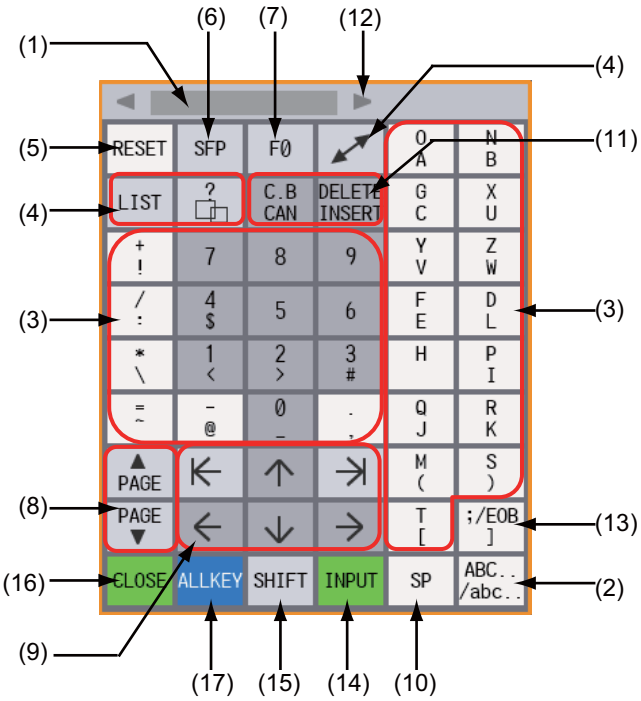


顯示軟體鍵盤期間，按鍵將反白顯示。

[顯示數字鍵盤]



[顯示完整鍵盤]



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 輸入區域	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] ：顯示選單一覽視窗。 [?]：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 (*1) 。 ：切換啟用的視窗。
(5) 重置鍵	重置 NC。
(6) SFP 鍵	顯示自訂畫面 (*1) 。
(7) F0 鍵	顯示內建畫面或自訂畫面 (*1) 。
(8) 頁面切換鍵	顯示前一頁或下一頁的內容。 確認 Y/N 時自動顯示的數字鍵模式軟體鍵盤上，原本為頁面切換鍵的位置將改為顯示 [Y] / [N] 鍵。
(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，或是切換畫面後，將恢復成覆蓋模式。 [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。

(*1) 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

可藉由點選畫面左下方 鍵的方式，於畫面上顯示軟體鍵盤。

(1) 點選 按鍵。 ➡ 畫面的最上層將顯示軟體鍵盤。
按鍵將反白顯示。

(2) 按下 [CLOSE] 鍵。
或是再次點選 鍵。 ➡ 軟體鍵盤將會關閉。

切換顯示模式 (顯示完整鍵盤 / 顯示數字鍵盤)

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) 點選 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

軟體鍵盤可利用以下兩種操作方法改變顯示位置。

- 點選軟體鍵盤上方的 、
  軟體鍵盤將移動至左側、中央、或是右側的三個固定位置。
- 於軟體鍵盤上拖曳或快速滑動。
  利用拖曳 (將指尖置於畫面上，以接觸著畫面的狀態將指尖上下左右移動。) 或快速滑動 (使用指尖在畫面上朝上下左右快速滑動) 操作，移動至任一位置。

■ 點選軟體鍵盤上方的 、

(1) 點選 按鍵。 ➡ 畫面的左側將顯示軟體鍵盤。
按鍵將反白顯示。

(2) 按下軟體鍵盤右上方的 。 ➡ 軟體鍵盤將朝右方移動，顯示在畫面的中央。

(3) 按下軟體鍵盤右上方的 。 ➡ 軟體鍵盤將朝右方移動，並顯示在畫面右側。

注意

(1) 點選 鍵時，軟體鍵盤將朝左方移動。

■ 於軟體鍵盤上拖曳或快速滑動。

(1) 點選 按鍵。 → 畫面的左側將顯示軟體鍵盤。
按鍵將反白顯示。

(2) 於軟體鍵盤上朝右下方拖曳或快速滑動。 → 軟體鍵盤將朝右下方移動。

(3) 按下軟體鍵盤右上方的[▷]。 → 軟體鍵盤將朝右方移動，並顯示在畫面右側。

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 補正分頁，並點選 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」。

注意

(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「2.4.2 執行演算輸入」。
(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。
(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，點選 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」。

2.6.3 可在觸控螢幕上操作的功能

說明功能時使用的用語涵義如下。

用語	說明
快速滑動	以於畫面上快速滑動的方式，觸碰螢幕的動作。
拖曳	將指尖置於畫面上，並以接觸著畫面的狀態移動指尖的動作。
雙指拖曳閉合	使用拇指與食指，在畫面上拖曳捏緊的動作。
雙指拖曳張開	使用拇指與食指，在畫面上拖曳張開的動作。
攻牙	使用指尖輕點畫面上特定位置 1 次的動作
雙擊	使用指尖輕點畫面上特定位置 2 次的動作
長按	按住畫面上的特定位置，並讓指尖在此狀態維持短暫時間的動作。
抓取	將多根手指接觸畫面，並以此狀態進行抓取的動作。

在觸控螢幕上可進行下列般的操作。詳情請參閱後述各項目的操作說明。

操作	參考章節
切換顯示的選單	2.6.3.1
顯示選單選擇列表	2.6.3.2
捲動顯示資料	2.6.3.3
切換頁面	2.6.3.4
切換為下一軸 / 下個系統	2.6.3.5
選擇檔案	2.6.3.6
顯示編輯視窗 / 選擇顯示視窗	2.6.3.7
移動視窗	2.6.3.8
變更文字大小	2.6.3.9
顯示參數教導畫面	2.6.3.10
顯示異警教導	2.6.3.11
將 3D 檢查形狀圖片放大 / 縮小 / 移動 / 旋轉	2.6.3.12
顯示畫面列表	2.6.3.13

觸控操作的有效判定

觸控操作會依據觸碰有效範圍內的動作，判定為開始操作，且該觸控操作會持續有效至指尖離開畫面為止。
欲同時觸碰畫面上的多個點時，請先使用所有手指觸碰有效範圍內後，再移動指尖。
觸控操作的有效點數會因操作內容而改變。請分別參閱各畫面的說明。

2.6.3.1 切換顯示的選單

將選單朝左右方向快速滑動後，選單將會滑動並切換為前一個或下一個選單。

（範例）



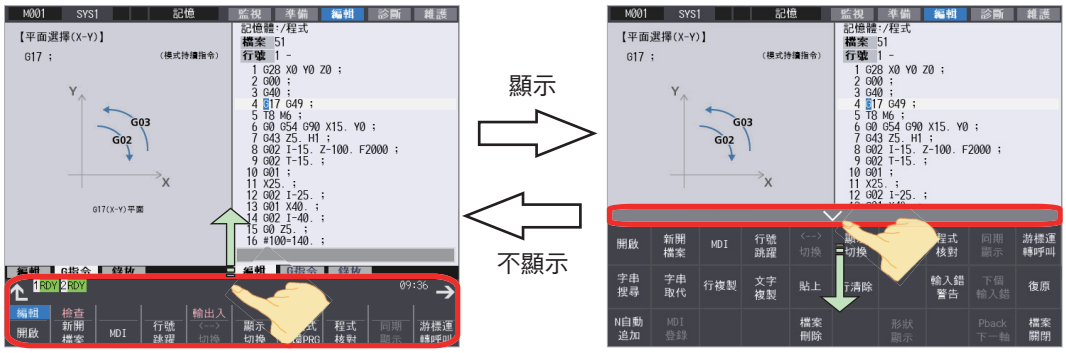
2.6.3.2 顯示選單選擇列表

藉由將選單向上拖曳的方式，顯示選單選擇清單。

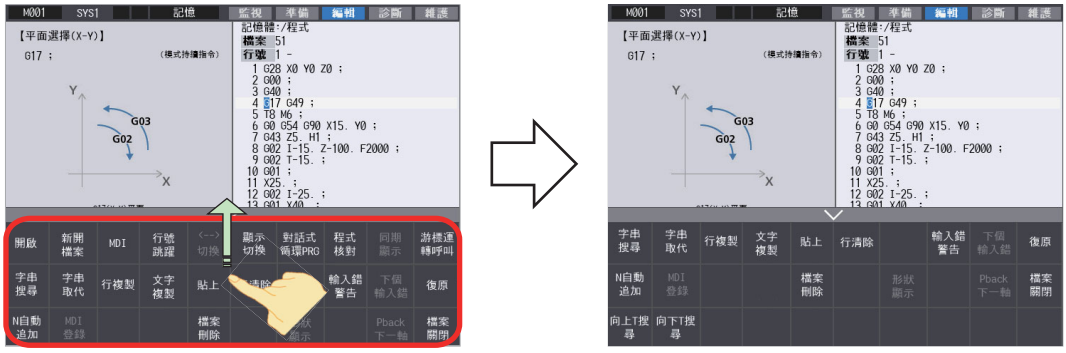
在顯示著選單選擇清單的狀態下，拖曳向下箭頭 (▽) 時，選單選擇清單將進入隱藏狀態。

此外於選單選擇清單上朝上下方向拖曳或快速滑動時，可捲動清單，顯示原本未顯示的其餘清單。

(例) 使用拖曳操作顯示 / 隱藏選單選擇清單

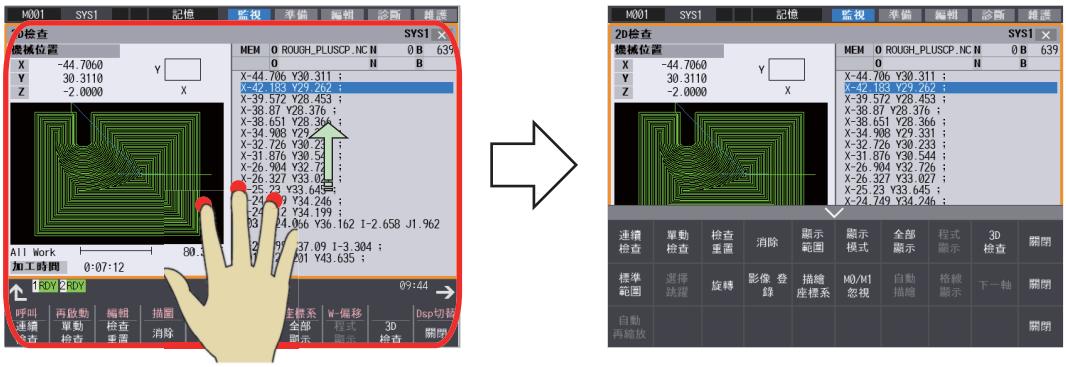


(例) 使用拖曳操作捲動選單列表



亦可藉由在彈出式視窗與軟體鍵盤之顯示區域外的其他位置，以 3 指以上的指尖向上方拖曳的方式，顯示選單選擇清單。彈出式視窗以全螢幕模式顯示時，即使在彈出式視窗的顯示區域內，仍可進行操作。

(例) 以 3 指以上的向上拖曳操作顯示選單選擇清單



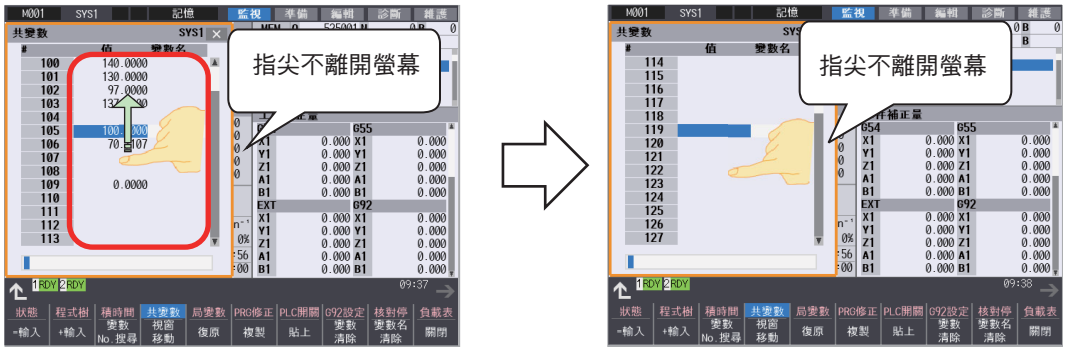
2.6.3.3 捲動顯示資料

進行運轉 / 準備 / 編輯的程式編輯時，或是在各種表格資料 (補正量、共變數等) 上，朝上下方向快速滑動或拖曳時，可捲動顯示的資料。

(例) 使用上下快速滑動操作進行捲動



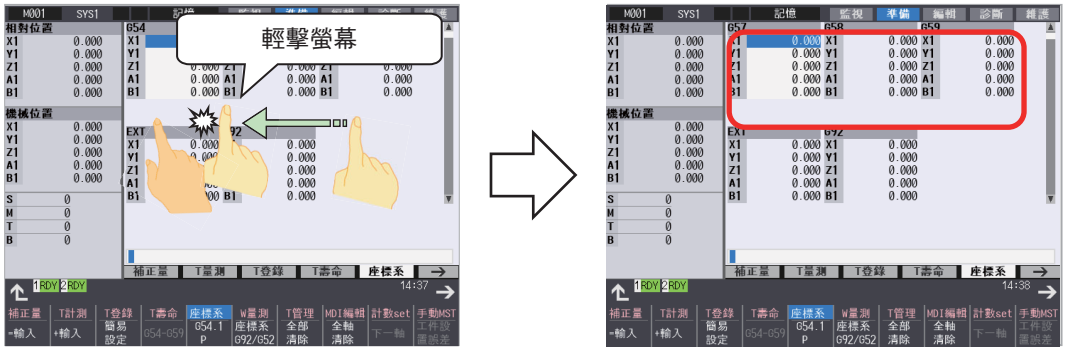
(例) 使用拖曳操作進行捲動



2.6.3.4 切換頁面

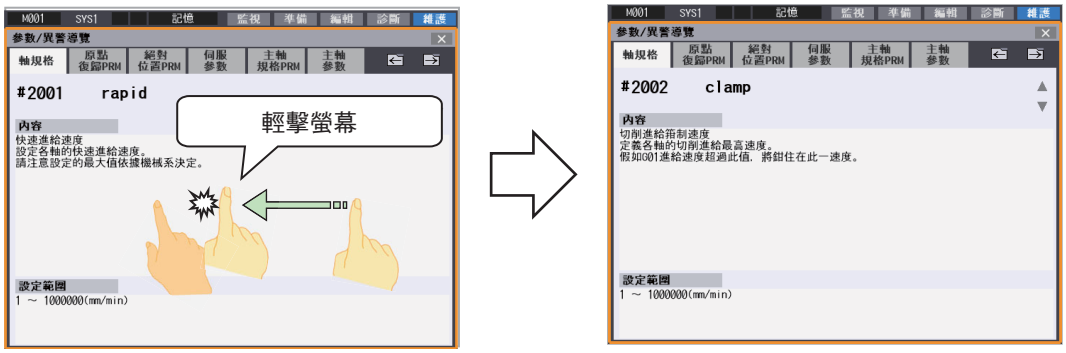
在工件座標系補正或參數教導畫面等，可利用頁面鍵一次切換眼中所見所有內容的畫面中，可使用朝左右方向快速滑動的方式，切換為前一頁或下一頁。

(例) 工件座標系補正的頁面切換



顯示工件座標系補正 (G54-G56) 中　　顯示下一個工件座標系補正 (G57-G59)

(例) 參數教導畫面的頁面切換

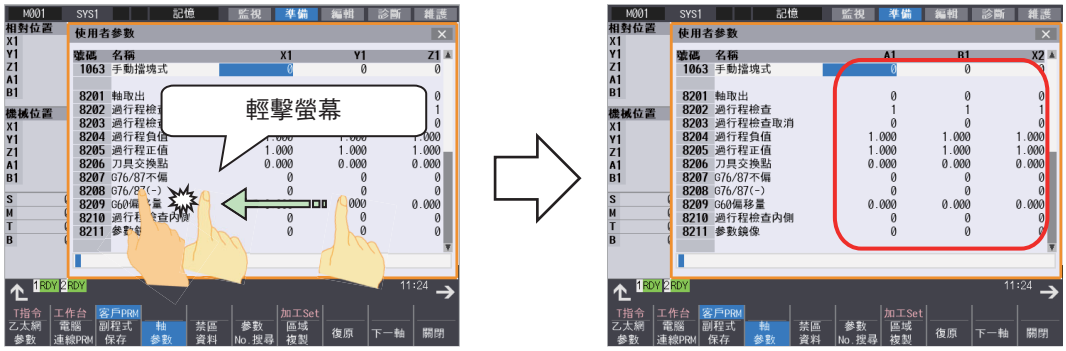


顯示參數教導畫面 (#2001) 中　　顯示下一個教導畫面 (#2002)

2.6.3.5 切換為下一軸 / 下個系統

在軸參數畫面等可利用 [下一軸] 選單，一次切換目前顯示之所有軸的畫面中，朝左右方向快速滑動時，可切換顯示的軸與系統。

(例) 顯示軸參數的下一軸

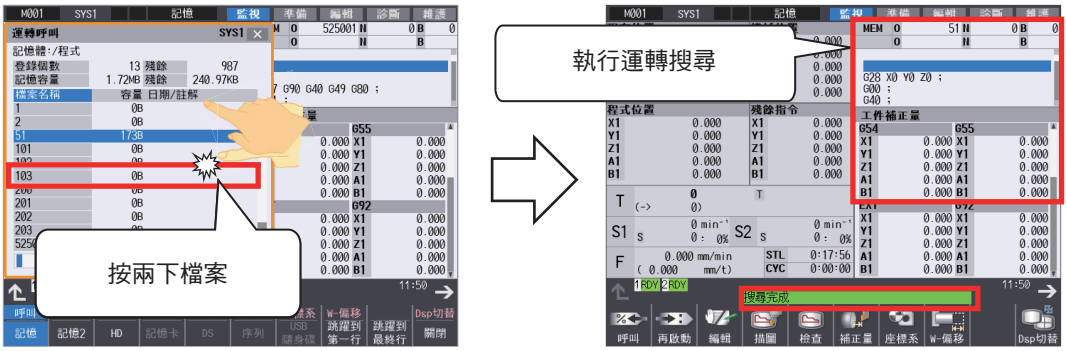


顯示軸參數 (X, Y, Z 軸) 中　　顯示下一軸 (A, U, V 軸)

2.6.3.6 選擇檔案

在呼叫畫面等以列表方式顯示檔案的畫面中，雙擊欲選擇的檔案時，將變為與按下 [INPUT] 鍵時相同的動作。
除了以下範例外，在 [編輯] - [開啟] 畫面或 [維護] - [輸出入] 畫面中，亦同樣能選擇檔案。

(例) 在 [運轉] - [呼叫] 中的雙擊



顯示呼叫畫面中　　執行呼叫

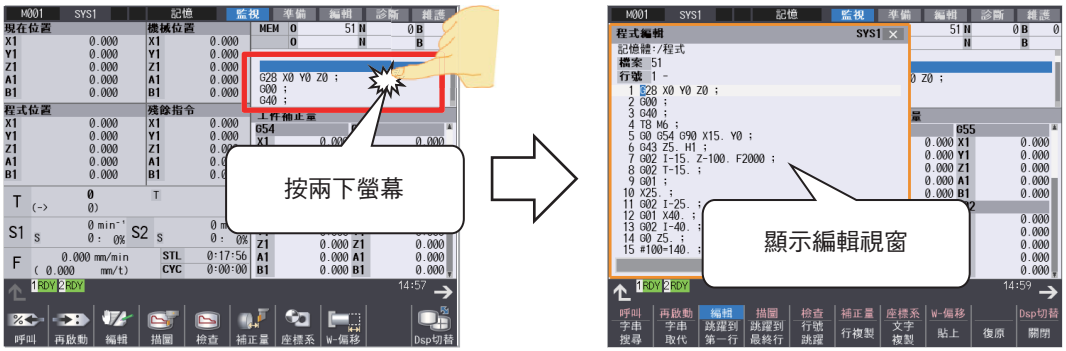
注意

(1) 之後的動作會因雙擊的對象而改變。
對象為檔案的情況 : 設定選擇的檔案名稱。
對象為資料夾的情況 : 顯示選擇之資料夾內的檔案一覽表。

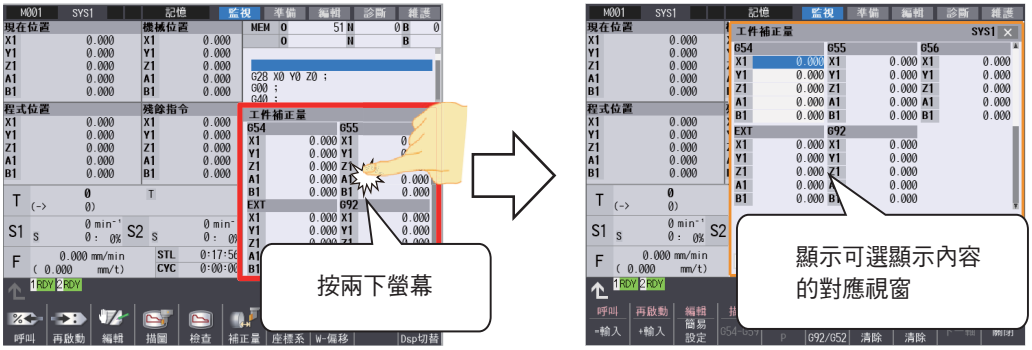
2.6.3.7 顯示編輯視窗 / 選擇顯示視窗

在運轉畫面中雙擊緩衝區顯示區域後，將把正在執行呼叫中的程式顯示在編輯視窗中。即使在 2 系統 /3 系統同時顯示中，也能對各系統的緩衝區顯示區域進行雙擊操作。
此外雙擊選擇顯示區域時，可如同按下 [INPUT] 鍵般，顯示可進行其設定操作的視窗。

(例) 利用雙擊緩衝區顯示區域的操作顯示編輯視窗



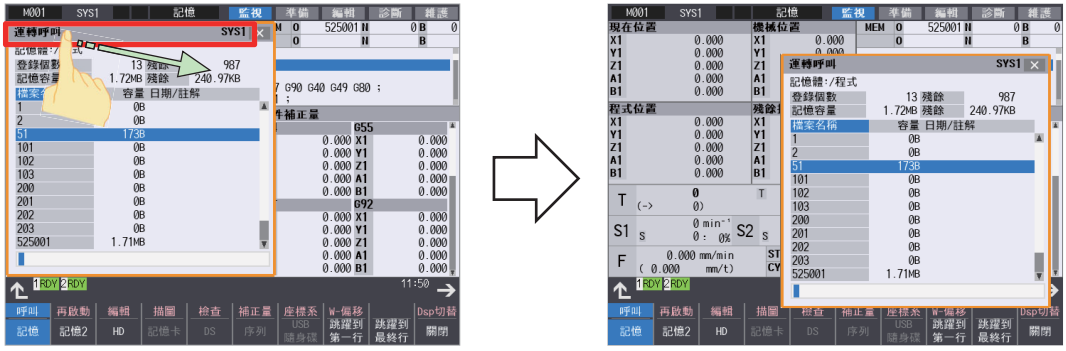
(例) 利用雙擊選擇顯示區域的操作顯示視窗



2.6.3.8 移動視窗

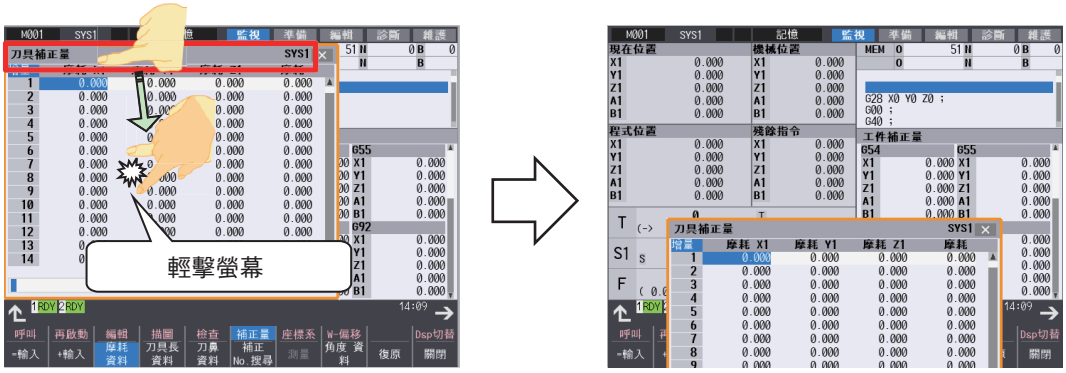
在呼叫畫面等視窗顯示畫面中，以一根手指快速滑動或拖曳標題列時，可將視窗移動至任一位置。此外以 3 根以上的手指點選視窗內的區域進行快速滑動 / 拖曳時，亦同樣能移動視窗。在搜尋檔案中等狀態下，無法移動視窗。
移動後的視窗顯示位置會持續維持至重新開機為止。

(例) 在 [運轉] - [呼叫] 中移動視窗 (拖曳)



移動視窗前　　移動視窗後

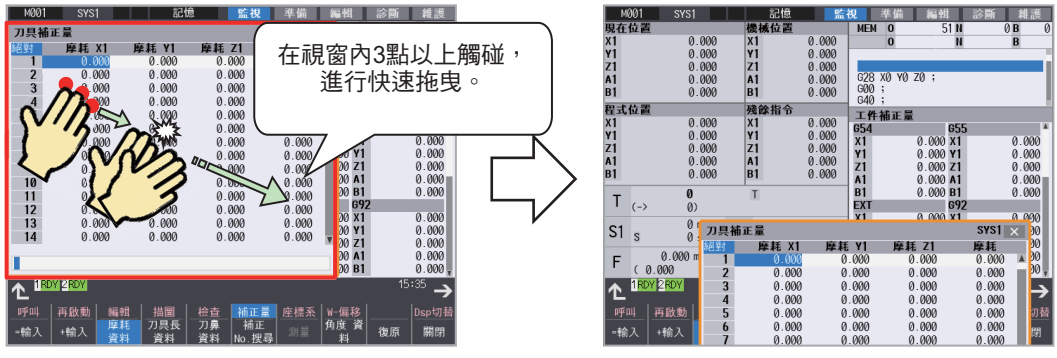
(例) 在 [運轉] - [補正量] 中移動視窗 (快速滑動)



移動視窗前　　移動視窗後

在視窗區域內的觸碰點超過 3 個以上時，可利用快速滑動 / 拖曳操作移動視窗。

(例) 在 [運轉] - [補正量] 中移動視窗 (快速滑動)

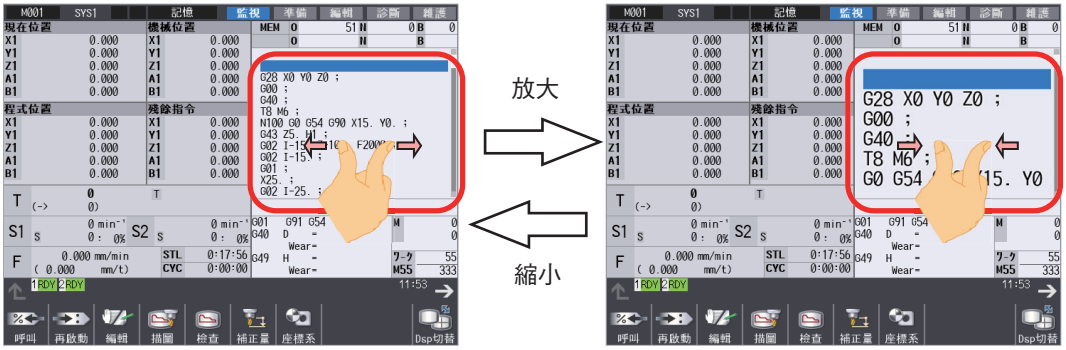


移動視窗前　　移動視窗後

2.6.3.9 變更文字大小

在緩衝區顯示區域、程式顯示區域、以及檔案一覽表區域中，將雙指拖曳閉合時，文字大小將會縮小，將雙指拖曳張開時，文字大小則會變大。

(例) 緩衝區顯示區域之文字大小的放大 / 縮小



除了上述畫面外，在以下等畫面中，亦可放大 / 縮小文字尺寸。

- 運轉 / 編輯畫面的檔案一覽表區域
- 運轉 / 準備 / 編輯畫面的編輯視窗
- 編輯畫面的程式顯示區域、輸出入視窗

注意

(1) 如以下畫面般，緩衝區顯示區域的行數少於 3 行的畫面配置，不適用本功能。

4 系統同時顯示畫面、計數器 4 個顯示畫面、雙系統同時顯示的計數器 1 （放大）顯示畫面

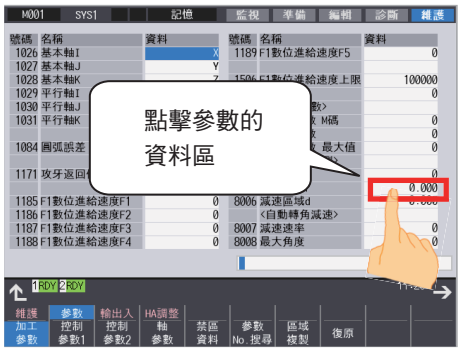
(2) 運轉畫面的編輯視窗、準備畫面的 MDI 編輯視窗、以及編輯畫面的文字大小，會同步改變。但最大文字大小不同時，則不會改變。

(3) 在維護畫面之輸出入畫面的檔案一覽表中，即使進行雙指拖曳閉合 / 雙指拖曳張開操作，文字也不會縮小 / 放大。

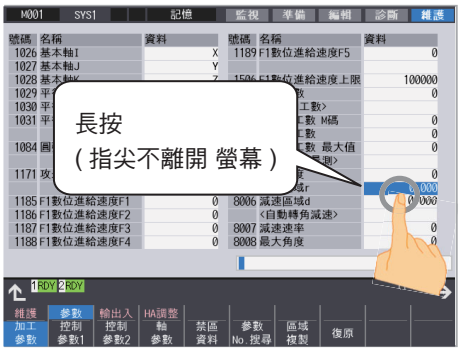
2.6.3.10 顯示參數教導畫面

藉由在 [準備] 畫面或 [維護] 畫面中的參數畫面上，長按參數之資料部位的方式，顯示參數的教導畫面。
可利用參數「#8995 觸控操作長按時間」，設定辨識為長按的時間。

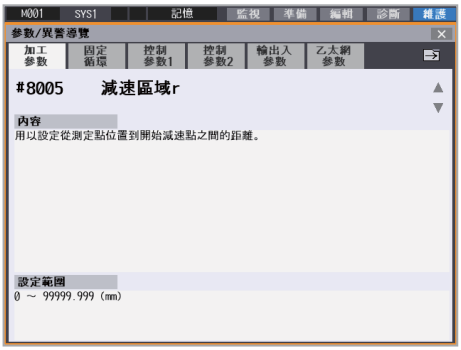
(例) 顯示 #8005 的教導畫面



顯示參數畫面中 (游標位置為 #1026)



游標位置移動至 #8005



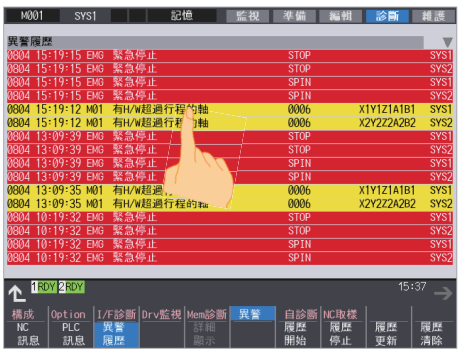
將顯示 #8005 的教導畫面。

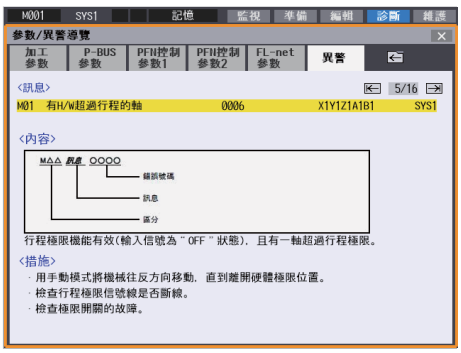
注意

(1) 請持續按住不要放開手指，直到顯示教導畫面為止。

2.6.3.11 顯示異警教導

藉由在 [診斷] 畫面的異警履歷畫面中，長按異警資料部位的方式，顯示異警的教導畫面。
可利用參數「#8995 觸控操作長按時間」，設定辨識為長按的時間。

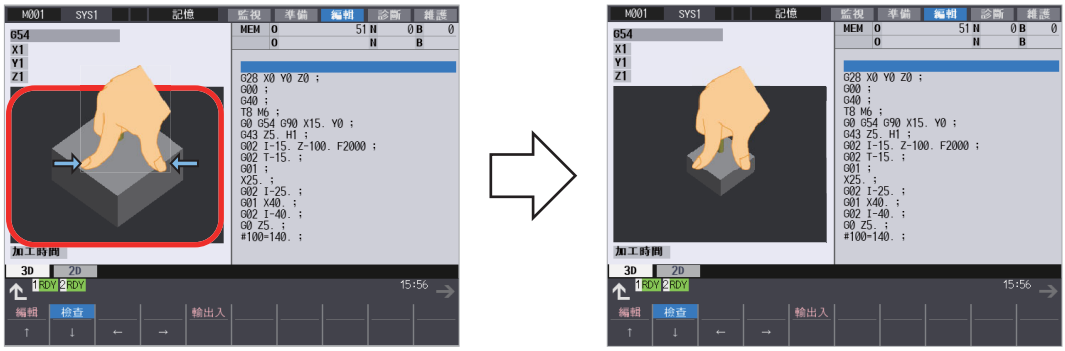




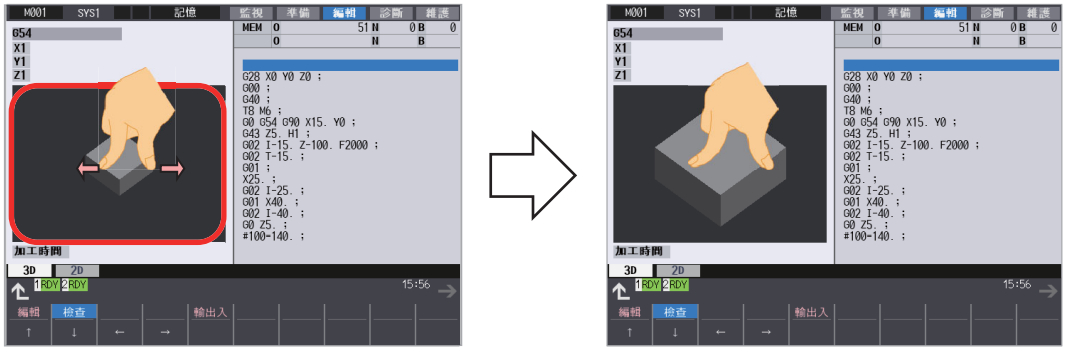
2.6.3.12 將 3D 檢查形狀圖片放大 / 縮小 / 移動 / 旋轉

在 3D 檢查中對加工形狀進行雙指拖曳閉合操作時，其形狀將變小，進行雙指拖曳張開操作時則會變大。此外亦可利用拖曳操作移動或旋轉加工形狀。但在進行檢查搜尋期間，或正顯示著刀具設定視窗、工件形狀設定視窗時，3D 檢查的觸控操作將變為無效。在顯示軟體鍵盤期間，可執行 3D 檢查的觸控操作。

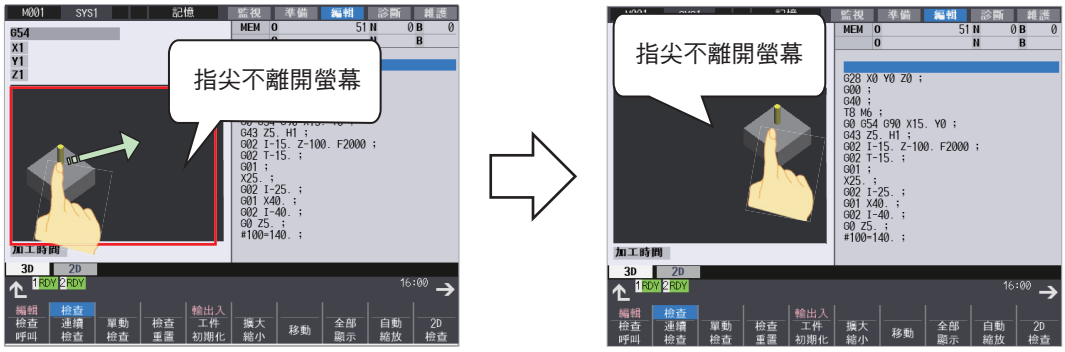
(例) 縮小



(例) 放大

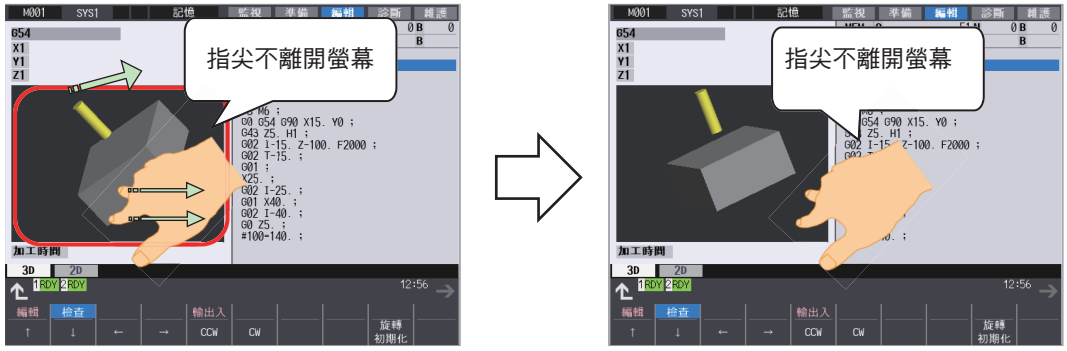


(例) 移動

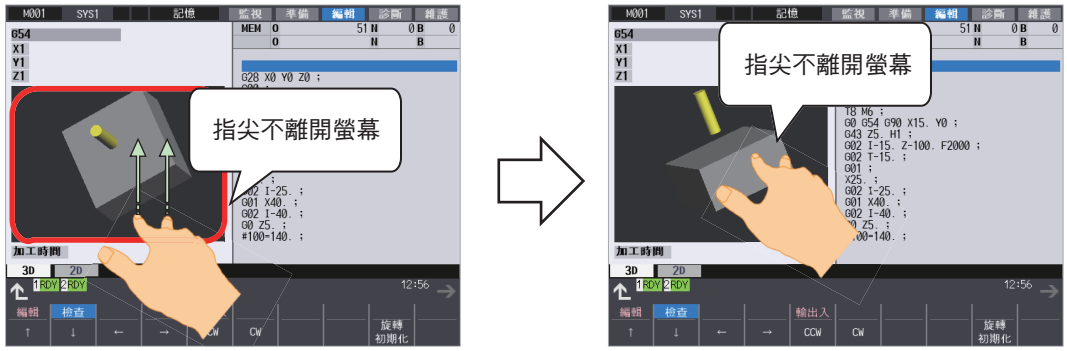


可利用以兩根手指進行的拖曳操作，讓加工形狀旋轉。

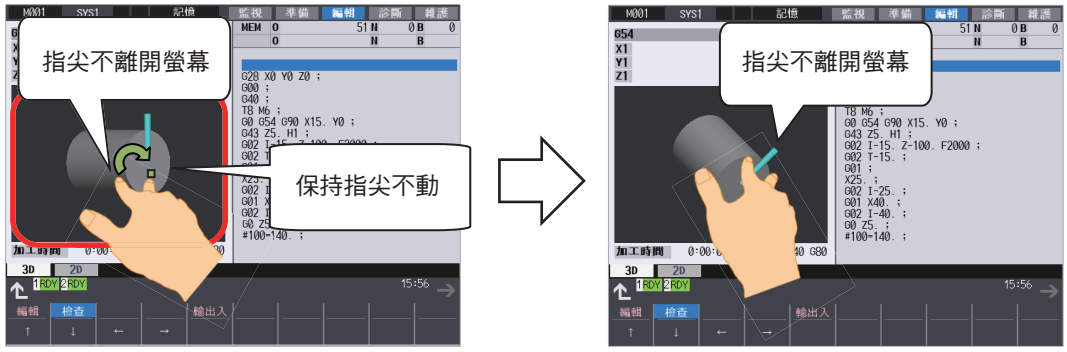
(例) 以縱軸為中心進行旋轉



(例) 以橫軸為中心進行旋轉



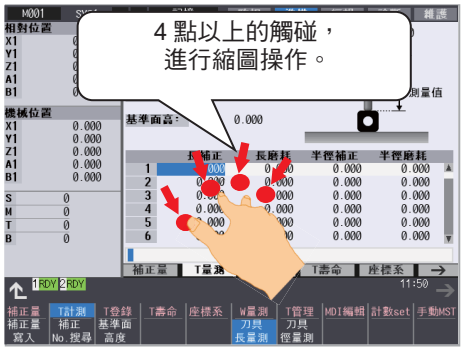
(例) 以素材的中心座標為中心，進行旋轉。



2.6.3.13 顯示畫面列表

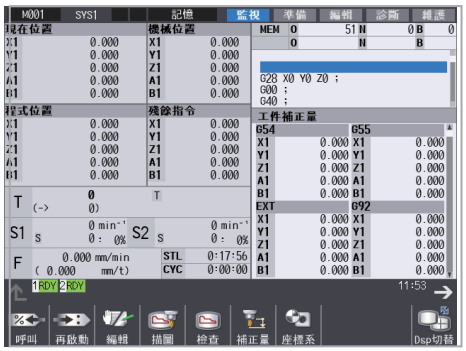
可利用以 4 根以上的手指進行抓取操作的方式，將過去顯示過的畫面顯示成列表。
可透過由畫面清單中點選任一畫面，或是利用 [←]、[→]、[↑]、[↓] 鍵選擇畫面後，再按下 [INPUT] 件的方式，切換為選擇的畫面。
部分畫面無法利用抓取操作顯示成畫面列表。此外由機械製造商自行新增的自訂畫面，可能不會顯示在畫面列表中。

(例) 利用抓取操作切換畫面





將過去顯示過的 6 個畫面顯示成一覽表。



將顯示選擇的畫面。

注意

(1) 在顯示著選單清單、教導畫面、異警顯示視窗的狀態下，或是正在編輯程式時，即使執行抓取操作，也不會顯示畫面列表。

(2) 若在程式編輯視窗中進行編輯的期間執行抓取操作，並以按下 N 鍵等方式，未儲存程式即顯示畫面列表，之後再次執行選擇程式編輯視窗的操作時，將以編集中的狀態回到程式編輯視窗。

(3) 在顯示的畫面列表中選擇的畫面，未登錄在主選單之內時，將切換為運轉、準備、編輯、診斷、維護之各畫面的標準畫面。

(4) 以下畫面雖然在畫面列表中會顯示成不同畫面，但由畫面列表轉換時，皆固定會轉換為最後顯示的畫面。

- 運轉畫面的 2D/3D 檢查畫面
- 編輯畫面的 2D/3D 檢查畫面
- 編輯畫面的 NAVI MILL/NAVI LATHE 畫面

例如即使選擇 2D 檢查畫面，也可能會轉換為 3D 檢查畫面。

2.7 選單自訂功能

可自由重新排列運轉、準備、編輯畫面的主選單。
能藉此將常用選單鍵集中在第 1 頁。
此功能唯有在參數「#11032 Menu sel para lkof」(選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。

< 選單選擇參數 >

運轉畫面選單鍵：「#10501 監視畫面選單鍵 1」~ 「#10530 監視畫面選單鍵 30」

準備畫面選單鍵 ：「#10551 準備畫面選單鍵 1」~ 「#10580 準備畫面選單鍵 30」

編輯畫面選單鍵：「#10601 編輯畫面選單鍵 1」~ 「#10630 編輯畫面選單鍵 30」

關於選單選擇參數的詳情，請參閱「 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 監視畫面選單鍵 1」~ 「#10530 監視畫面選單鍵 30」。 ➡

< 參數 > < 變更後 >

#10501	3 (編輯)
#10503	1 (運轉呼叫)
#10506	11 (模式)
#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) 對選單選擇參數設定主選單為不顯示的選單號碼後，該選單將轉為不顯示狀態。此外在選單隱藏參數（「#8923 編輯 - 輸出入選單」、「#8932 量測畫面隱藏」等）中設為隱藏的選單，即使在選單選擇參數中進行設定，也會變為隱藏狀態。

(2) 選單選擇參數的設定值，亦會套用至選單清單與選單選擇清單中。

(3) [計數 set]、[手動 MST] 選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，即使設為隱藏，但按下快捷鍵時仍有效。

(4) 參數「#11032 Menu sel para lkof」（選單選擇參數設定有效）的設定值為「0」時，不會顯示「選單選擇參數」選單。

(5) 參數「#11032 Menu sel para lkof」（選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，雖會顯示 [選單選擇參數] 選單，但即使按下選單，也不會顯示選單選擇參數設定畫面。

2.8 變更操作層級 (保護設定畫面)

維護 – 維護

在維護畫面中進行的操作，可利用 7 段的操作層級限制，減少因操作錯誤導致不良工件流出的情況。操作層級會因機械製造商的規格而改變。詳情請參閱機械製造商發行的說明書。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	目前的操作層級	顯示目前的操作層級。
(2)	操作層級 4-6 的密碼	將操作層級 4-6 的密碼顯示為 「*****」。
(3)	各種資料的保護層級	顯示各種資料的保護層級。 可變更設定的層級低於目前之操作層級的資料。 變更保護層級後，右上方將顯示 「變更保護層級中」。 變更：設定變更資料 (亦包含輸入檔案) 時的保護層級。 輸出：設定輸出檔案的保護層級。

2.9 將使用者定義鍵設為任一字串

在設定檔 (KEYDEF.TXT) 中定義使用者定義鍵的註冊編號和按下使用者定義鍵時輸入的任意字串，放在 “M01:\MSYS\CUSTOM” 資料夾內，即可使用本功能。
使用者定義鍵分為類型 1 和類型 2 兩種定義類型，可在參數 “#8956 使用者定義鍵類型” 中指定。
可分配的使用者定義鍵和註冊編號的對應請參考一下的 “鍵對應表” 。

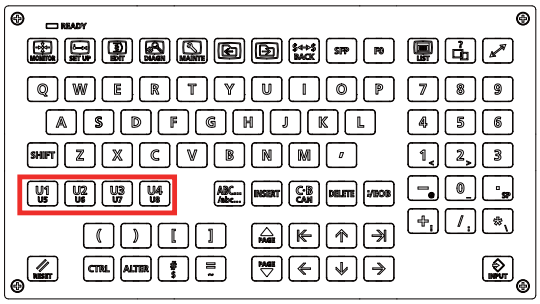
[定義格式]

n [字串] (n 為登錄編號：0 ~ 7)
按鍵對應表

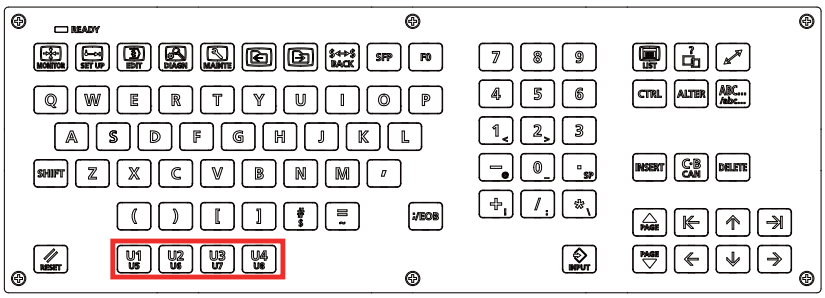
n	鍵入
0	U1
1	U2
2	U3
3	U4
4	U5 (SHIFT + U1)
5	U6 (SHIFT + U2)
6	U7 (SHIFT + U3)
7	U8 (SHIFT + U4)

[使用者定義鍵的位置]

FCU8-KB047



FCU8-KB083



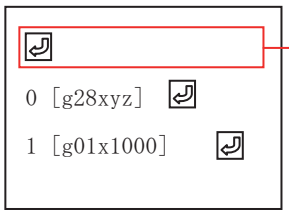
注意事項

(1) 註冊編號 n 必須輸入到行開頭。
(2) 定義的字元為用 [ ] 括起來的範圍內的字串。
(3) 無設定檔、註冊編號未設定的使用者定義鍵或記述不正確時，動作為上述對應表的預設動作。

2.9.1 設定檔的格式

以下使用類型 1 的記述範例，對設定檔 (KEYDEF.TXT) 的格式進行說明。

(設定檔記述範例)



空 1 行

(補充)

表示換行，將 LF 或 CR LF 視為換行。

(1) KEYDEF.TXT 的第 1 行中只能記述換行。

(2) 從第 2 行開始定義各鍵。此時，

- “0” 對應 “U1” 鍵的動作，表示定義了字串 “g28xyz” 。
  實際的動作為，在按 “U1” 鍵時，輸入 “G28 XYZ” 。
- “1” 對應 “U2” 鍵的動作，表示定義了字串 “g01x1000” 。
  實際的動作為，在按 “U2” 鍵時，輸入 “G01X1000” 。

注意事項

(1) 行開頭字元不是 0 ~ 7 時，將該行視為註解行。

(2) 在設定檔內定義的鍵不受記述順序影響。最開始為 7 也沒問題。

(3) 將用 [ ] 括起來的範圍視為定義內容。將] 之後的字元視為註解。

(4) 僅 ASCII 碼的字元有效。不支援全形字元、漢字。

(5) 在設定檔內記述定義時，請務必使第 1 行為空行。因為在顯示編輯畫面時，根據參數，不顯示第 1 行。

(6) 請僅對需要定義的鍵進行記述。

(7) 在輸出定義字元時，若按其他鍵，則定義鍵輸出結束。

(8) 若在檔案內對同一鍵分配了不同的定義字串，則輸入最後分配的字串。

(9) 像 “ALTER+SHIFT+U1” 一樣組合 “ALTER” 鍵進行輸入時，將忽略 “ALTER” 鍵，作為 “SHIFT+U1” 的使用者定義鍵進行動作。

(10) 像 “CTRL+SHIFT+U1” 一樣同時指定 “CTRL” 鍵和 “SHIFT” 鍵時，將忽略 “CTRL” 鍵，作為 “SHIFT+U1” 的使用者定義鍵進行動作。

(11) 在行開頭的字元中使用 A ~ B 時，使用大寫、小寫進行定義均可。

2.9.2 使用者定義鍵的定義類型

使用者定義鍵的定義類型分為類型 1 和類型 2 兩種，其動作差異如下所示。

	類型 1	類型 2
[ ] 內的換行	不作為 ";"	作為 ";"
受到 CapsLock 鍵的影響	根據 CapsLock 鍵的狀態進行大小寫轉換後輸入定義的字元。	直接輸入定義的字元，不隨 CapsLock 鍵的狀態而變化。
符號字元的轉換	符號字元將被轉換為特定的字元。	不轉換符號字元。

2.9.2.1 類型 1

關於 [ ] 內的換行

在設定檔中，在用 [ ] 括起來的範圍內記述要定義的字串，但若在此範圍內換行，會發生格式錯誤，視為該鍵的定義不存在。

(例) KEYDEF.TXT 的內容

```
↵
0[1↵
2]↵
1[7¥↵
8]↵
```

(補充)

- ↵ 表示換行，將 LF 或 CR LF 視為換行。
- "¥" 的動作與 "\" 相同。

註冊上述設定檔案後，按 "U1"、"U2" 時的輸入字元如下所示。

鍵入	輸入的字元	補充
U1	無	設定檔的格式錯誤，不作任何輸入。
U2	78	在行尾記述 ¥ 後換行，則視為該行與下一行是連續的內容。

關於 CapsLock 鍵的使用

根據 CapsLock 鍵的狀態輸入字元。

CapsLock 的狀態	以大寫字母進行定義	以小寫字母進行定義
ON	輸入小寫字母	輸入大寫字母
OFF	輸入大寫字母	輸入小寫字母

注意

(1) 接通電源時，NC 為 CapsLock 鍵為 ON 的狀態。

(例) KEYDEF.TXT 的內容

```
↵
0[ABCdef]↵
1[123xYz]↵
```

(補充)

- ↵ 表示換行，將 LF 或 CR LF 視為換行。

鍵入 U1、U2 時的輸入字元

鍵入	CapsLock ON 時	CapsLock OFF 時
U1	abcDEF	ABCdef
U2	123XyZ	123xYz

關於定義字元的轉換

可能存在將 [ ] 範圍內記述的定義字元轉換後輸入的情況。記述 "\" ("¥") 後，輸入的字元 (動作) 因後續的字元而異。關於定義字元與輸入字元 (動作) 的對應一覽如下。

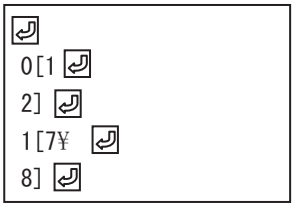
定義字元		輸入字元 (動作)	
(英文字母)		(根據 CapsLock 鍵的狀態輸入大寫或小寫字元。)	
(數字)		(輸入定義的數字)	
\\		]	右方括號
\		(在行尾記述 ¥ 後換行，則視為該行與下一行是連續的內容)	
\t		輸入 [→ |] 鍵 (Tab 鍵))	
\n			(輸入 [INPUT] 鍵)
\ [		@	@ 標記
\]		[	左方括號
\	反斜線	(不作任何輸入。忽略上述以外的 ¥)	
!	感嘆號	!	感嘆號
"	雙引號	*	星號
#	井號	#	井號
$	Dollar	$	Dollar
%	百分比	%	百分比
&	和	'	單引號
'	單引號	:	冒號
(	左圓括號	)	右圓括號
)	右圓括號	(不作任何輸入)	
=	等號	^	插入號
~	波浪號	(不作任何輸入)	
|	分隔號	}	右大括弧
`	反引號	(不作任何輸入)	
{	左大括弧	`	反引號
}	右大括弧	{	左大括弧
+	加號	~	波浪號
*	星號	(	左圓括號
<	左尖括弧	<	左尖括弧
>	右尖括弧	>	右尖括弧
?	問號	?	問號
_	底線	=	等號
-	連字號	-	連字號
^	插入號	&	和
@	@ 標記	"	雙引號
[	左方括號	(不可使用)	
]	右方括號	(定義結束)	
;	分號	;	分號
:	冒號	+	加號
,	逗號	,	逗號
.	句號	.	句號
/	斜線	/	斜線

2.9.2.2 類型 2

關於 [ ] 內的換行

在設定檔中，在用 [ ] 括起來的範圍內記述要定義的字串，但若在此範圍內換行，則作為 ";" 處理。換行與定義 ";" 1 字元的含義相同。

(例) KEYDEF.TXT 的內容



(補充)

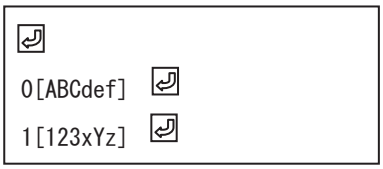
- 表示換行，將 LF 或 CR LF 視為換行。
- "¥" 的動作與 "\" 相同。

鍵入 U1、U2 時的輸入字元

鍵入	輸入字元	補充
U1	1;2	將換行作為 ";" 處理。
U2	7;8	將換行作為 ";" 處理。 單獨的 ¥，將其忽略。

關於 CapsLock 鍵的使用

輸入定義的字元，不受 CapsLock 鍵的狀態影響。



(補充)

- 表示換行，將 LF 或 CR LF 視為換行。

鍵入 U1、U2 時的輸入字元

鍵入	輸入字元
U1	ABCdef
U2	123xYz

關於定義字元的轉換

直接輸入在 [ ] 範圍內記述的定義字元。但在記述 "\" ("¥") 後，輸入的字元 (動作) 因後續的字元而異。
關於定義字元與輸入字元 (動作) 的對應一覽如下。

定義字元		輸入字元 (動作)	
(英文字母)		(輸入定義的字元，不受 CapsLock 鍵的狀態影響。)	
(數字)		(輸入定義的數字)	
\\		\	反斜線
\t		輸入 [→ |] 鍵 (Tab 鍵))	
\n			(輸入 [INPUT] 鍵)
\ [		[	左方括號
\]		]	右方括號
\	反斜線	(不作任何輸入。忽略上述以外的 ¥)	
!	感嘆號	!	感嘆號
"	雙引號	"	雙引號
#	井號	#	井號
$	Dollar	$	Dollar
%	百分比	%	百分比
&	和	&	和
'	單引號	'	單引號
(	左圓括號	(	左圓括號
)	右圓括號	)	右圓括號
=	等號	=	等號
~	波浪號	~	波浪號
|	分隔號	|	分隔號
`	反引號	`	反引號
{	左大括弧	{	左大括弧
}	右大括弧	}	右大括弧
+	加號	+	加號
*	星號	*	星號
<	左尖括弧	<	左尖括弧
>	右尖括弧	>	右尖括弧
?	問號	?	問號
_	底線	_	底線
-	連字號	-	連字號
^	插入號	^	插入號
@	@ 標記	@	@ 標記
[	左方括號	(不可使用)	
]	右方括號	(定義結束)	
;	分號	;	分號
:	冒號	:	冒號
,	逗號	,	逗號
.	句號	.	句號
/	斜線	/	斜線

2.9.3 編輯設定檔

可在編輯畫面中，對 「M01:\MSYS\CUSTOM」內的設定檔 (KEYDEF.TXT) 進行編輯。編輯後的內容會持續維持有效至重新開機為止。

編輯 – 

(1) 按下選單 [開啟]。 ➡ 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 輸入 「KEYDEF.TXT」。 ➡ 一覽表的輸入部位將顯示 「/KEYDEF.TXT」。



(3) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 將顯示設定檔 (KEYDEF.TXT)。
請編輯檔案。

注意

(1) 欲輸出或輸入設定檔時，請於 [維護] - [輸出入] 畫面的資料路徑內，輸入 「/MSYS/CUSTOM」。

限制事項

(1) 可登錄的按鍵上限為 8 個類型。
(2) 每個定義的定義字數上限為 256 個字元。設定內容超過此上限時，定義將被忽略。
(3) 登錄文字的種類僅限操作板上存在的按鍵。
(4) 在編輯畫面處於教導重現編輯模式的情況下，嘗試執行教導重現編輯時，將顯示 「編輯回覆無法執行」的操作訊息。
(5) 在編輯畫面中編輯設定檔 (KEYDEF.TXT) 時，無法代換 ; (EOB)。
(6) 在編輯畫面中編輯設定檔 (KEYDEF.TXT) 時，若參數 「#19006 EOR 無效」為 「0」，不會讀取第 1 行。若定義存在第 1 行中，將因為編輯操作導致定義被刪除。
(7) 在編輯畫面中，無法清除設定檔 (KEYDEF.TXT) 的檔案。
(8) 使用者定義鍵不會顯示在軟體鍵盤中。
(9) 設定檔 (KEYDEF.TXT) 不論參數 「#8921 大容量編輯選擇」的設定值為何，皆固定需使用一般編輯開啟。無法以大容量編輯模式進行編輯。
(10) 在編輯畫面中，雖會以單字為單位分割顯示，但儲存時不會儲存空格。
(11) 編輯畫面存在單一單節的字數限制 (255 個字)，顯示時會以去除第 256 個字以後之部分的方式顯示。以此狀態儲存時，第 256 個字以後的部分將被捨棄。
(12) 在不存在設定檔或未分配定義字串的情況下，按下 U1 ~ U8 時，不會有任何反應，

2.10 輸出畫面資訊 (螢幕擷取功能) [M800VS/M80V 系列]

可藉由將參數「#8121 螢幕擷取」設為「1」，並持續按住 [SHIFT] 鍵的方式，將顯示中的畫面資訊作為點陣圖格式的檔案，輸出至 USB 隨身碟或 SD 記憶卡中。

操作方法

(1) 將參數「#8121 螢幕擷取」設為「1」。

(2) 顯示希望取得的畫面。

(3) 持續按住鍵盤上的 [SHIFT] 鍵約 3 秒。 → 按下 [SHIFT] 鍵時，會發出操作音。
約 3 秒後再次發出操作音時，即代表點陣圖檔案的輸出已完成。

(4) 將參數「#8121 螢幕擷取」恢復為「0」。

點陣圖檔案的格式

使用螢幕擷取功能輸出的點陣圖檔案格式如下。

色數	彩色 (256 色)
尺寸	308,278 位元組 (640 × 480)
檔案名稱	星期 _ 月 _ 日 _ 時 _ 分 _ 秒 _ 年 .bmp (例) 2019 年 1 月 23 日 (三) 12:18:38 輸出時的檔案名稱 WED_JAN_23_12_18_38_2019.bmp

注意事項

(1) 僅能輸出靜態圖片。
(2) 在自動啟動狀態中，無法輸出點陣圖檔案。
(3) 軸因手動運轉等操作正在進行移動時，請勿執行輸出點陣圖檔案的動作。
(4) 將點陣圖輸出至 USB 隨身碟或 SD 記憶卡的期間，無法操作畫面。且進行輸出期間，請勿關閉電源。否則恐導致 USB 隨身碟或 SD 記憶卡損毀。
(5) 未插入隨身碟或記憶卡時，無法輸出點陣圖檔案。
(6) 隨身碟或記憶卡已無可用容量時，雖會建立點陣圖檔案，但無法正確顯示。

3

建立加工程式與設定變數

本章對加工程式的建立、編輯進行說明。主要使用的畫面為 “編輯畫面” 。
G 碼程式設計請參考 “加工程式說明書” 。

3.1 輸入加工程式

存在外部建立的加工程式時，透過資料登錄輸出功能輸入至 NC。關於資料登錄輸出功能，請參考 “5.1 加工程式之輸出入” 。

3.2 建立 / 編輯加工程式

編輯 — 

編輯功能係執行 NC 記憶、NC 記憶 2、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 (新增、刪除、變更、插入對話式循環 PRG) 作業，以及游標位置呼叫動作。
畫面的顯示類型共有以下 4 種類型。

多程式顯示類型	可分別在各編輯區域中編輯不同程式。
G 代碼輯顯示類型	可一邊參考 G 代碼的輯一邊進行編輯。
教導重現顯示類型	可一邊進行樣本加工，一邊編輯程式。
精加工形狀顯示形式	可邊確認精加工形狀，邊編輯程式。

畫面的顯示類型即使切換畫面後，仍會記憶在系統中。

編輯區域下方的分頁，會依據選擇的顯示型式而改變。
部分分頁在某些規格中不會顯示。



關於畫面顯示型式的切換方式，請參閱 「3.6.1 切換顯示內容」。

也可在運轉畫面中進行編輯。詳情請參閱 「10.6 修正加工程式」。

注意

(1) 在 15 型 /19 型顯示單元上，顯示 3 畫面 /4 畫面同時編輯模式時，不會顯示分頁。畫面的切換方法請參閱 「3.6.1 切換顯示內容」。

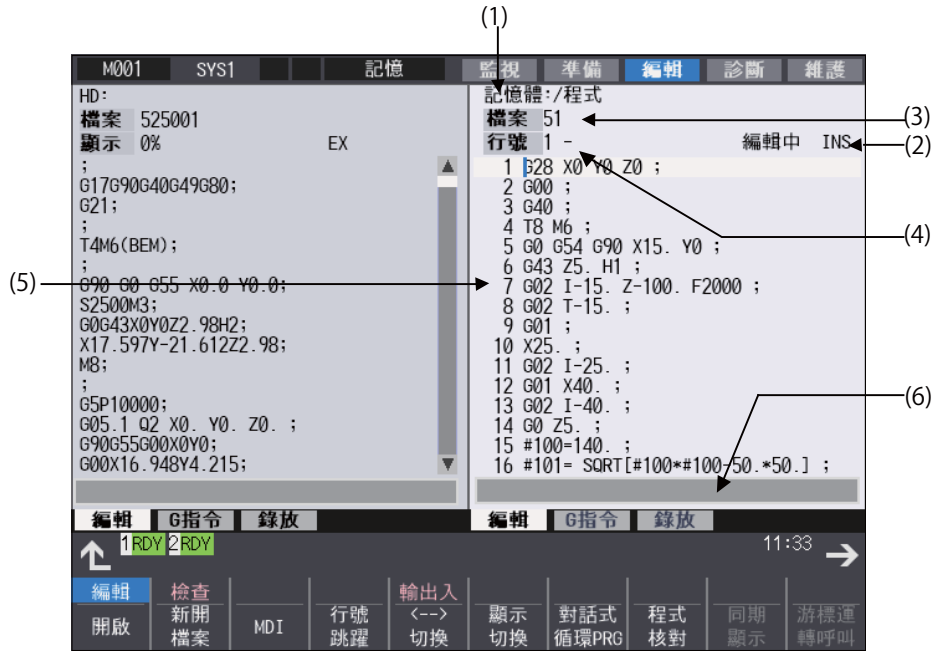
編輯分為一般編輯與大容量編輯兩種類型。一般編輯與大容量編輯的規格與限制有所差異。
能進行大容量編輯的條件與最大編輯大小如下。

機種	進行大容量編輯的條件	最大編輯大小
M800V 系列 M80VW 系列	• 編輯之加工程式的儲存位置，必須為 HD、記憶卡、USB 隨身碟、或是 DS 的其中之一。 • 檔案大小為 1.0 MB 以上 (但參數「#8910 編輯復原」為 0 時，則為 2.0 MB 以上。)	1 GB
M80V 系列	• 編輯之加工程式的儲存位置，必須為記憶卡、USB 隨身碟、或是 DS 的其中之一。 • 檔案大小為 0.5 MB 以上。	

⚠ 注意

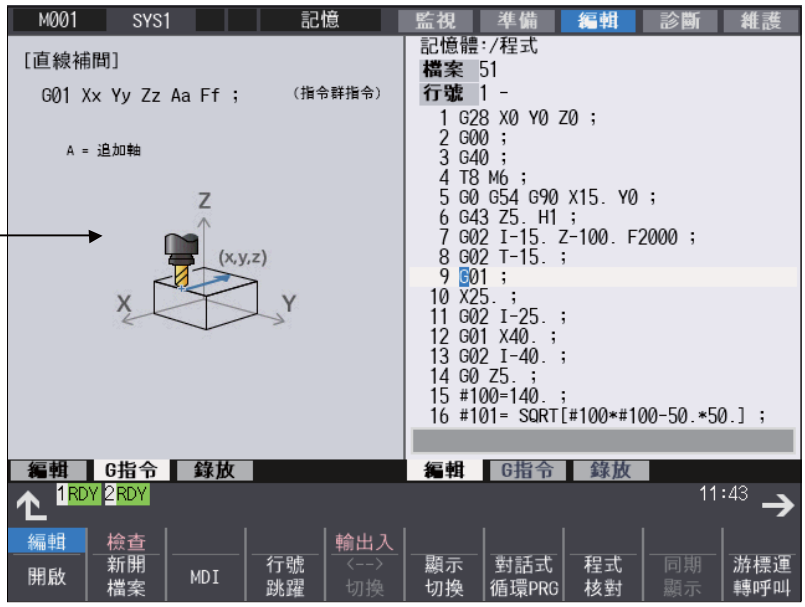
程式中含有與顯示語言不同語言的文字時，將無法正確顯示。請勿進行編輯。一旦編輯時，註解部分以外的程式可能也會隨之變更，敬請小心注意。

■ 多程式顯示類型



■G 代碼輯顯示類型

(7)

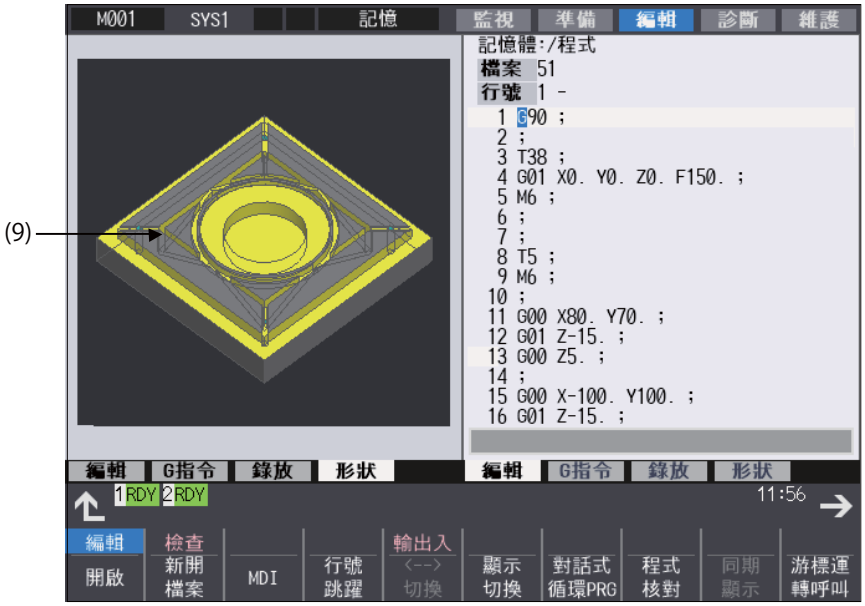


■ 教導重現顯示類型

(8)



■ 精加工形狀顯示形式



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。 (例) 記憶 :/ 程式 路徑顯示內容過長時，不會顯示超出顯示區域的部分。
(2)	N 號碼加算值顯示	<N 號碼加算值顯示 > 時序號碼的自動加算值。
	編輯方式顯示	< 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	< 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」	< 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。 超出顯示區域時，最後的文字將變為「*」。 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	< 行號 > 顯示程式行號的末 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	< 程式顯示 > 顯示正在進行編輯之程式 (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。
(7)	G 代碼教導畫面顯示	顯示 G 代碼教導畫面。詳情請參閱「2.5.3 G 代碼教導」的項目。
(8)	教導重現顯示	顯示教導重現的狀態。詳情請參閱「3.7.5 教導重現編輯」的項目。
(9)	精加工形狀顯示	顯示加工程式的精加工狀態。詳情請參閱「3.7.6 顯示精加工形狀」的項目。

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	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。游標將移動至設定的行號。
% 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或程式同時編輯 (3 編輯) 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、完工形狀顯示）的顯示內容。
對話式循環PRG	以對談格式編輯循環。 < 註 > ♦ 參數「#8991 對話式循環插入有效」為「0」時，選單將呈現無法選擇的灰色狀態。 ♦ 無對話式循環插入規格時，不會顯示此選單。
程式核對	對可進行編輯操作的區域，實施程式核對。
同期顯示	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。 < 註 > ♦ 以下情況將顯示成無法選擇的灰色選單。 - 參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「0」(無效) - NC 記憶或 NC 記憶 2 的顯示著不同系統但同名之程式的編輯區域，未超過 2 個以上。 - 左右編輯區域中顯示的程式號碼不同。
游標運轉呼叫	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 > ♦ 在參數「#1285 ext21/bit0」) (多系統程式管理) 設為「1」(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選單。 ♦ 若顯示系統為無法呼叫的子系統時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
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，無法選擇本選單鍵。
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選單鍵。
文字複製	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選單鍵。
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，無法選擇本選單鍵。

選單	內容
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，無法選擇本選單鍵。
復原	恢復並顯示前次儲存時的程式內容。 參數「#8910 編輯復原」為「0」時，無法選擇本選單鍵。 在大容量編輯的情況下，無法選擇本選單鍵。 < 註 > ♦ 參數「#8939 復原確認訊息有效」為「1」時，顯示著確認訊息的期間，選單將反白顯示。
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，無法選擇本選單鍵。
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，無法選擇本選單鍵。
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。
顯示 設定	切換程式同時編輯的顯示形式 (2 編輯 /3 編輯或 2 編輯 /4 編輯)。 < 註 > ♦ 僅限 15 型 /19 型時方有效。
形狀 顯示	切換在輸入加工程式時，依據指令顯示之加工形狀的顯示內容。 < 註 > ♦ 唯有在精加工形狀顯示的附加規格有效時，方會顯示。 ♦ 形狀分頁處於隱藏狀態時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
教導 M/L切替	切換 G 代碼教導畫面顯示 (M 系 /L 系)。可切換的 G 代碼系列取決於參數「#11082 Lsys_change_Gtype」。 < 註 > ♦ 唯有在程式格式切換規格有效，且參數「#1254 set26/bit1」為「1」時，方會顯示。 ♦ 若當時未顯示著 G 代碼教導畫面時，將顯示成無法選擇的灰色選單。
Pback 下一軸	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。
檔案 關閉	關閉目前顯示中的程式。
向上 T搜尋	對使用選單指定的方向，搜尋 T 代碼。
向下 T搜尋	

[開啟] / [新開檔案] / [檔案刪除] 選單的子選單

選單	內容
記憶	選擇 NC 隨身碟。
記憶2	選擇 NC 記憶 2。
HD	選擇硬碟。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示此選單。
記憶卡	選擇正面 SD 卡。
DS	選擇內建 SD 記憶卡。
USB 隨身碟	選擇 USB 隨身碟。
跳躍到第一行	將游標移動至第一行。
跳躍到最終行	將游標移動至最後一行。
關閉	關閉彈出式視窗，返回編輯畫面。
註解不顯示	切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 此外註解不顯示時，選單將反白顯示。
影像刪除	將與選擇中的加工程式連結之圖片資料刪除。 < 註 > ♦ 僅限選擇 [刪除檔案] 選單時方會顯示。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換資料路徑、檔案的一覽表顯示形式。
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	切換一覽表的排序。

[顯示設定] 選單的子選單 <15 型 /19 型顯示單元的情況 >

選單	內容
2編輯	切換為程式同時編輯 (2 編輯) 的顯示形式。
3編輯	切換為程式同時編輯 (3 編輯 /4 編輯) 的顯示形式。 < 註 > ♦ 可利用參數「#8999 同時編輯 - 顯示選擇」，設為顯示 3 編輯或 4 編輯的其中一方。
4編輯	

[字串搜尋] 選單的子選單

將參數「#19710 編輯 - 向上搜尋有效」設為「1」時，將顯示子選單。

選單	內容
向上搜尋	將搜尋方向切換為向上搜尋。
向下搜尋	將搜尋方向切換為向下搜尋。
結束搜尋	結束字串搜尋。

操作方法（新增加工程式）

(1) 按下編輯畫面的選單鍵 [新開檔案]。

(2) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至加工程式所在的資料路徑中，或是想要新增的資料路徑中。
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]。

(4) (NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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「3.6 編輯操作」以後的內容。

(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) 指定既有的程式號碼時，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名等 2 個位元組代碼的檔案名稱。
無法使用的文字：\ / : , * ? " < > | a ~ z 空格或是
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「5.8.6 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）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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至加工程式所在的資料路徑中，或是想要新增的資料路徑中。
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]。

(4) (NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。
輸入部位已輸入加工程式名稱時，將顯示該程式的內容。

→ 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「3.6 編輯操作」以後的內容。

(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) 參數「#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，執行下列般的動作。

- 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 & 回退 →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。詳情請參閱「2.8 變更操作層級 (保護設定畫面)」。

(11) 顯示內容會依據參數「#19006 EOR 無效」的數值變更如下。

< 參數「#19006 EOR 無效」=「0」時 >

- 在編輯畫面中開啟有「%」的檔案時，僅會顯示至「%」為止的部分。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 記憶體或是 NC 記憶體 2 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。

< 參數「#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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之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。

(12) 使用對話型程式設計功能建立的程式，無法在編輯畫面中開啟。如需編輯時，必須在對話編輯畫面上進行。

指定時序號碼，開啟加工程式。

(1) 按下編輯畫面的選單 [開啟]。

(2) 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)。
選單 [記憶] 將反白。
如為 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，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) 在輸入部位中輸入「(加工程式名稱) / (時序號碼)」。
(例) 指定程式 1 的時序號碼 100 之情況
1/100

(4) 按下 [INPUT] 鍵。

➡ 可開啟檔案時，將由指定的時序號碼開始顯示程式。
游標將移動至時序號碼的第一個文字處，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。

注意

(1) 檔案不存在時，將顯示「所指定的檔案不存在」，且不會開啟檔案。
(2) 指定了不存在的時序號碼，或無法作為時序號碼使用的值 (ABC、100000000 等) 時，將顯示「不存在的序列號：從頭開始顯示」的訊息，並由程式的起始處開始顯示。
可作為時序號碼使用的文字，僅限 1 ~ 99999999 的數字。
(3) 至檔案開啟為止的期間，將顯示「讀取中」。以每約 1 秒的間隔閃爍。

3.3 登錄 / 編輯 MDI 程式

編輯 – 

MDI 程式之編輯方法

(1) 按下編輯畫面的選單鍵 [MDI]。 → 選單將反白顯示。
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 「3.6 編輯操作」以後的內容。

注意

(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。

(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。
NC 記憶體 2 不支援此功能。

(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。

- 參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為 「1」(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，各選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 程式之登錄方法

(1) 按下編輯畫面的選單鍵 [MDI 登錄]。

(2) 設定要登錄的程式名稱後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(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廠巨集程式時，無法進行登錄。將顯示「不能儲存」的訊息。

(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」。

(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。

(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。

(5) 未設定程式名稱即按下 [INPUT] 鍵時，將發生「設定錯誤」。

(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。

(7) NC 記憶體中已有與輸入之程式名稱相同的程式，且處於運轉中、程式再啟動執行中、程式檢查中的狀態時，無法登錄 MDI 程式。將顯示操作訊息「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、以及「程式檢查中」。
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：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。)

(8) NC 記憶體中已有與輸入之程式名稱相同的程式，且非處於運轉中狀態時，將顯示「覆蓋此一檔案？ (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：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)」)

(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：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。)

(10) 資料保護有效時，將顯示「資料保護中」，無法將程式登錄至 NC 記憶體內。

3.4 編輯 / 登錄固定循環程式

可執行固定循環用副程式的輸出 / 輸入與編輯作業。

> ⚠ **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。**

注意

(1) G.1 指令被用於實現固定循環的動作，故請勿編輯 G.1 指令之前的程式，例如將其刪除或在指令 G.1 之前插入其他指令等。一旦編輯後，將無法正常執行動作。

(2) 在固定循環程式中，為避免對固定循環程式呼叫來源的主程式模式造成影響，因而使用固定循環程式用的群組 01 模式資訊。故編輯固定循環程式時，必須考量返回主程式時的模式。此外在固定循環程式內，G.1 指令後的群組 01 之模式，將變為 G00。

關於固定循環程式的詳情，請參閱「程式設計說明書」。

3.4.1 固定循環操作用之參數

固定循環用副程式的資料登錄輸出和編輯操作與通常使用者建立加工程式時相同，使用資料登錄輸出畫面和編輯畫面進行操作，但必須事先設定參數。請先將參數 “#1166 fixpro” 設為 “1” 後，再進行輸入輸出和編輯。此參數有效時，資料輸入輸出畫面和編輯畫面變爲固定回路控制子程式操作專用畫面。程式列表的顯示內容也只顯示固定循環程式。因此，在固定循環程式的操作結束後，請將該參數恢復為 “0” 。

注意

(1) 關閉電源，則參數 “#1166 fixpro” 變為 “0” 。

3.4.2 固定循環程式之傳送、消除

在資料登錄輸出畫面執行固定循環程式的傳輸 · 刪除。請確認參數 “#1166 fixpro” 為有效狀態。
操作方法與對使用者加工程式的操作相同。

3.5 刪除檔案

編輯 – 

操作方法 (刪除檔案)

(1) 按下編輯畫面的 [刪除檔案] 選單。

(2) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至加工程式所在的資料路徑中，或是想要新增的資料路徑中。
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]。

(4) (NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。

➡ 將顯示「確定刪除？(Y/N)」的操作訊息。

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

注意

(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。
- 資料保護處於有效狀態。
- 刪除的檔案處於程式再啟動執行中狀態。

(2) 與檔案連結之圖片資料亦會被刪除。

操作方法 (刪除圖片資料)

將與加工程式連結之圖片資料刪除。

關於連結圖片的詳細方法，請參閱「4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結」。

(1) 執行「操作方法 (刪除檔案)」的 (1) ~ (4)。

(2) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至目標加工程式上。
也可在輸入部位中，輸入連結著圖片資料的加工程式名稱。

(3) 按下選單 [刪除圖片]。 → 將顯示「確定刪除？ (Y/N)」的操作訊息。

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [N] 鍵。 → 與加工程式連結之圖片資料將被刪除。
一覽表顯示內容將會更新。

3.6 編輯操作

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。

注意

(1) 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類型時有效。
按下選單上的 [編輯區域切換]，於左右間切換可編輯的區域（啟用區域）。

切換顯示型式

按下選單 [顯示切換]，切換顯示型式。

亦可使用 → 按鍵進行相同操作。

顯示型式將依照多程式顯示型式 → G 代碼教導畫面顯示型式 → 教導重現顯示型式 → 精加工形狀顯示型式 → 多程式顯示型式 → ... 的順序切換。

注意

(1) 按下 ← 後，將改以相反順序進行切換。

(2) 部分分頁在某些規格中不會顯示。僅有編輯分頁時，無法選擇 [顯示切換] 選單。

使用頁面切換鍵 (PAGE: 上一頁 / PAGE: 下一頁) 切換顯示內容。

PAGE 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。

PAGE : 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。

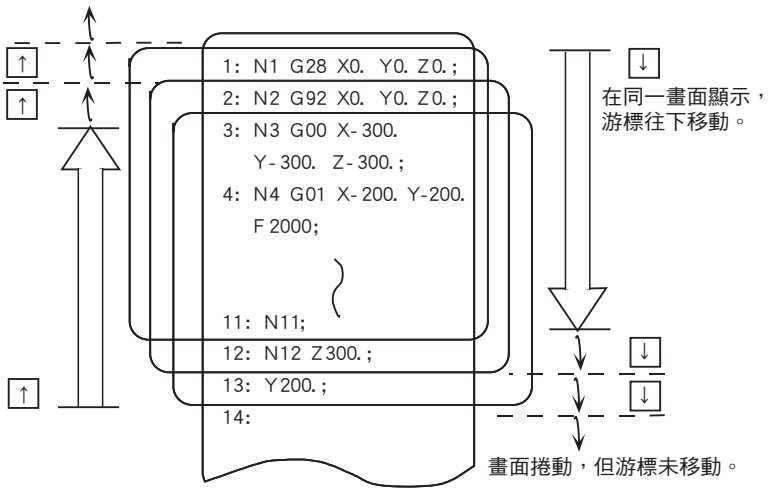
注意

(1) 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。



<1 個行號之程式的顯示內容，跨越兩行以上時。>

■ 一般編輯的情況

參數「#8990 編輯 - 上下鍵動作」為「0」時
按下 [↑]、[↓] 鍵時，游標將以行號為單位向前後方移動。

參數「#8990 編輯 - 上下鍵動作」為「1」時
按下 [↑]、[↓] 鍵時，游標將移動至前後方的行。

■ 大容量編輯的情況

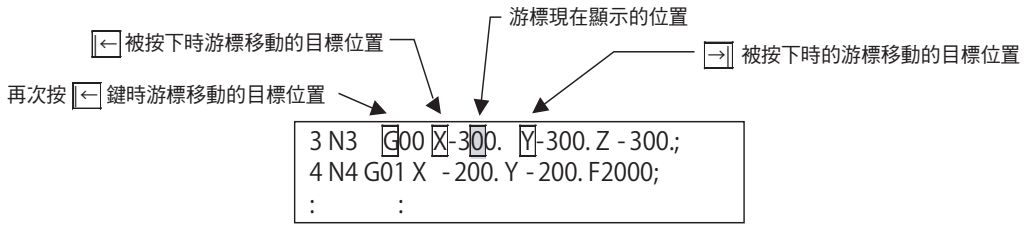
按下 [↑]、[↓] 鍵時，游標將移動至前後方的行。

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。



注意

(1) 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

使用字元單位分割顯示程式。

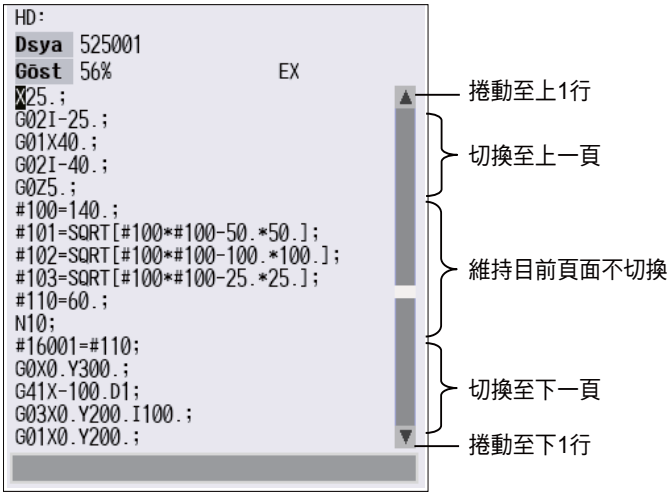
在大容量編輯的情況下，則直接顯示文字資料，不會以字元單位分割顯示。

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) 按選單 [行號跳躍]。

(2) 輸入行號。
(例) 6 [INPUT]
➡ 從指定行開始顯示程式。

注意

(1) 輸入 "0" ，則跳到首行。
(2) 輸入 "E" ，則跳到末行。

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。

注意

(1) 游標位於 EOB (;) 上與 EOB 右方一個字的位置時，即使當時非處於插入模式（參閱「3.6.5 覆寫資料（初期為插入模式的情況）」），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。
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、或是運轉畫面等其他畫面時，將顯示詢問是否儲存變更內容的確認訊息。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、或是運轉畫面等其他畫面時，將顯示詢問是否儲存變更內容的確認訊息。即使在此處按下 [Y] 鍵，但因記憶容量不足等因素而無法儲存時，將顯示「超出記憶容量」的訊息，且不會切換畫面。畫面顯示內容將依據之後的操作 (a)、(b) 變化如下。
此外即使在切換畫面的操作前按下 [INPUT] 鍵，但因記憶容量不足等因素而無法儲存時，亦會出現相同情況。

(a) 未進行編輯即執行其他功能，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（操作資料設定鍵或資料修正鍵，操作 [貼上]、[行清除]、[取代字串] 的選單）後，再執行切換為其他功能或運轉畫面等其他畫面的操作時，將顯示詢問是否儲存變更內容的確認訊息。

(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) 將游標移動到要插入資料的位置。

(2) 按 [INSERT] 鍵。 ➡ 進入插入模式。
在檔案名稱右側顯示 “INS” 。
游標變為 “ | ” 。

(3) 設定資料。

(4) 設定完成後，按 [INPUT] 鍵。 ➡ 確定已設定的資料。
游標不移動，但對沒有 EOB (;) 的行加入 EOB 後，移動到下一行。
返回改寫模式，“ 正在編輯 ” 的顯示消失。

注意

(1) 一行最多可設定 256 個字元。

(2) [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |]、PAGE、PAGE 等按鍵按下時可退出插入模式。

(3) 對沒有 EOB (;) 的行加入 EOB，然後移動到下一行。有 EOB (;) 的行則不變，移動到下一行。(游標不移動。)

(4) 在大容量編輯時，在每次輸入 EOB (;) 時換行。(游標移動至下一行的起始。)

3.6.5 覆寫資料（初期為插入模式的情況）

操作方法

(1) 將游標移動到要改寫資料的位置。

(2) 按 [INSERT] 鍵。 ➡ 進入改寫模式。
在檔案名稱右側顯示 “INS” 。
游標變為 “ ■ ” 。

(3) 設定資料。 ➡ 可從游標所在位置開始設定資料。將會在已存在資料的位置進行改寫。
在設定的同時，游標向右逐個字元移動。

(4) 設定完成後，按 [INPUT] 鍵。 ➡ 確定已設定的資料。
返回插入模式，檔案名稱右側顯示 “INS” ，“正在編輯” 消失 。
游標恢復為 “ | ” 的顯示。

注意

(1) [DELETE]、[C.B]、[CAN]、[INPUT]、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |]、[PAGE ▲]、[PAGE ▼] 等按鍵按下時可退出插入模式。
(2) 對沒有 EOB (;) 的行加入 EOB，然後移動到下一行。有 EOB (;) 的行則不變，移動到下一行。(游標不移動。)
(3) 在大容量編輯時，在每次輸入 EOB (;) 時換行。(游標移動至下一行的起始。)

3.6.6 刪除資料

操作方法 (刪除 1 個字元) (作為 DELETE 鍵執行動作時，“#8967 編輯 -DELETE 鍵動作” = 0)

(1) 將游標移動到要刪除的字元。

(2) 按 [DELETE] 鍵。 ➡ 刪除游標位置的 1 個字元，顯示 “正在編輯” 。游標位置及其後的資料向左移動。
繼續按 [DELETE] 鍵，可逐個字元進行刪除。

(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 將編輯後的加工程式保存到裝置中，“正在編輯” 消失。

操作方法 (刪除 1 個字元) (作為 BackSpace 鍵執行動作時，“#8967 編輯 -DELETE 鍵動作” = 1)

(1) 將游標移動到要刪除的字元右側。

(2) 按 [DELETE] 鍵。 ➡ 刪除游標位置左側的 1 個字元，顯示 “正在編輯” 。游標位置及其後的資料向左移動。
繼續按 [DELETE] 鍵，可逐個字元進行刪除。

(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 將編輯後的加工程式保存到裝置中，“正在編輯” 消失。

操作方法 (整行刪除)

(1) 將游標移動到要刪除的行。

(2) 按 [C.B] 鍵。 ➡ 刪除游標位置所在行的整行資料，顯示 “正在編輯”。游標位置的下一行及其後的資料向上移動。游標位置不變。
繼續按 [C.B] 鍵，則可逐行進行刪除。

(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 將編輯後的加工程式保存到裝置中，“正在編輯” 消失。

注意

(1) 待刪除行的單節跨多行時，這些行都將被刪除。
(2) 無法刪除只含 “%” 的尾行。
(3) 在行清除時，顯示 “正在執行”。約每隔 1 秒閃爍顯示。

操作方法 (刪除指定行)

(1) 按選單 [行刪除]。

(2) 選擇要刪除的範圍。 ➡ 刪除目標範圍的背景顏色變為淡藍色。

(例) 第 8 行到第 10 行
8/10 [INPUT]

要刪除一行時，也可透過 [↑]、[↓] 鍵進行選擇，然後按 [INPUT] 鍵進行指定。

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
不刪除時則按 [N] 鍵。

注意

(1) 未設定行號就直接按 [INPUT] 鍵時，會刪除此時游標所在行的整行資料。
(2) 要刪除某一行到最後一行時，可將最後一行指定為 ‘E’。
(例) 從第 8 行到最後一行：8/E
從第一行到最後一行：/E
(3) 行清除時，閃爍顯示 “正在執行”。
(4) 大容量編輯時，無法刪除指定行。

操作方法 (刪除整個畫面)

(1) 按 [CAN] 鍵。 ➡ 刪除整個畫面的編輯資料 (加工程式)，顯示 “正在編輯”。

(2) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 將編輯後的加工程式保存到裝置中，“正在編輯” 消失。

3.6.7 搜尋字串

從游標位置的下一字串開始，向下搜尋指定的字串。

參數 “#19710 編輯 - 向上搜尋有效” 設定為 “1” 時，可向上搜尋。

操作方法 (參數 #19710=0 時)

(1) 按 [字串搜尋] 選單。

(2) 設定要搜尋的字串，按 [INPUT] 鍵。
(例) G20 [INPUT]

→ 從當前游標位置的下一字元開始，向下搜尋字串。
找到目標字串後，游標移動到此字串開頭。
程式中不存在符合搜尋條件的字串時，顯示訊息。
可對要搜尋的字串進行標記。
(例) G20/MR: 用紅色標記 G20
(詳情請參考後述 “標記功能” 。)

(3) 要繼續搜尋時，按 [INPUT] 鍵。

→ 搜尋下一個符合條件的字串。
到達程式末尾時搜尋結束。

< 註 >
- 無法返回程式開頭繼續搜尋。要從開頭開始搜尋時，請將游標移動到首行後，再次進行搜尋操作。

(4) 要結束搜尋時，可再次按 [字串搜尋] 選單鍵。

→ 選單的高亮度反白顯示恢復為一般顯示，輸入欄的字串將被清空。
再次按選單鍵，可保持搜尋模式。
(在輸入欄保留字串。)

注意

(1) 搜尋字串時，閃爍顯示 “正在執行” 。
(2) 大容量編輯時，無法執行標記操作。

操作方法 (參數 #19170=1 時)

■ 向下搜尋時

(1) 按 [字串搜尋] 選單。
顯示字串搜尋的子選單，[向下搜尋] 選單反白顯示。
在下方的輸入欄顯示游標。

(2) 設定要搜尋的字串，按 [INPUT] 鍵。
(例) G20 [INPUT]
→ 從當前游標位置的下一字元開始，向下搜尋字串。
找到目標字串後，游標移動到此字串開頭。
程式中不存在符合搜尋條件的字串時，顯示訊息。
可對要搜尋的字串進行標記。
(例) G20/MR: 用紅色標記 G20
(詳情請參考後述 “ 標記功能 ” 。)

(3) 要繼續搜尋時，按 [INPUT] 鍵。
→ 搜尋下一個符合條件的字串。
到達程式末尾時，顯示訊息 “ 返回開頭重新搜尋嗎？(Y/N) ” 。
要再次從開頭開始搜尋時，按 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
要結束搜尋時，按 [N] 鍵。自動結束字串搜尋，返回主選單。輸入欄的字串消失。

(4) 要更改搜尋方向時，按 [向上搜尋] 選單。
→ 搜尋方向變為向上。

(5) 要結束搜尋時，按 [搜尋結束] 或按 鍵。
→ 結束字串搜尋，返回主選單。輸入欄的字串消失。

■ 向上搜尋時

(1) 按 [字串搜尋] 選單。
顯示字串搜尋的子選單，[向下搜尋] 選單反白顯示。
在下方的輸入欄顯示游標。

(2) 按 [向上搜尋] 選單。
[向上搜尋] 選單反白顯示。

(3) 設定要搜尋的字串，按 [INPUT] 鍵。
(例) G20 [INPUT]
→ 從當前游標位置的前一字元開始，向上搜尋字串。
找到目標字串後，游標移動到此字串開頭。
程式中不存在符合搜尋條件的字串時，顯示訊息。
可對要搜尋的字串進行標記。
(例) G20/MR: 用紅色標記 G20
(詳情請參考後述 “ 標記功能 ” 。)

(4) 要繼續搜尋時，按 [INPUT] 鍵。
→ 搜尋下一個符合條件的字串。
到達程式末尾時，顯示訊息 “ 返回開頭重新搜尋嗎？(Y/N) ” 。
要再次從開頭開始搜尋時，按 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
要結束搜尋時，按 [N] 鍵。自動結束字串搜尋，返回主選單。輸入欄的字串消失。

(5) 要更改搜尋方向時，按 [向下搜尋] 選單。
搜尋方向變為向下。

(6) 要結束搜尋時，按 [搜尋結束] 或按 鍵。
→ 結束字串搜尋，返回主選單。輸入欄的字串消失。

注意

(1) 搜尋字串時，閃爍顯示 “ 正在執行 ” 。
(2) 搜尋方向的設定保持到電源關閉為止。重新通電後的設定變為 [向下搜尋]。
(3) 大容量編輯時，無法執行標記操作。

標示功能

可對要搜尋的字串進行標記。

自變數字元字串型式	內容	標示顏色
要搜尋的字串	游標移動到找到的字元字串位置	無
要搜尋的字串 /MR	游標移動到找到的字串位置 用紅色標記當前顯示的所有符合條件的字串	紅色
要搜尋的字串 /MB	游標移動到找到的字串位置 用藍色標記當前顯示的所有符合條件的字串	藍色
要搜尋的字串 /MG	游標移動到找到的字串位置 用綠色標記當前顯示的所有符合條件的字串	綠色
/MC	對已標記的所有字串解除標記	-
/MCR	對已標記為紅色的字串解除標記	-
/MCB	對已標記為藍色的字串解除標記	-
/MCG	對已標記為綠色的字串解除標記	-

注意

(1) 在標記狀態下開啟其他程式時，標記狀態仍將保持。

(2) 在標記狀態下啟用輸入錯誤警告功能時，若輸入錯誤警告位置與標記顯示重疊，則優先顯示標記。

(3) 在搜尋標記與輸入錯誤警告位置重疊狀態下解除標記，不會解除同一位置上的輸入錯誤警告的顯示。

(4) 使用多程式顯示方式時，搜尋標記僅在進行搜尋標記的操作區內有效。

(5) 使用多程式顯示方式時，在各編輯區域標記的字串顏色不同步。

(6) 標記狀態將保持到電源關閉為止。

(7) 大容量編輯時，標記功能無效。

搜尋時的注意事項

(1) 找不到指定字串時，顯示操作訊息 “找不到要檢索的字元”。

(2) 搜尋包含指定字串的字串，不考慮其前後字元。因此，指定 “G2” 時，則 G20 ~ G29、G200 等均為搜尋目標。
字元字串資料的設定範例

指定字元字串	搜尋目標字串範例
N10	“N10”、“N100” 等包含 “N10” 的字元字串
N10 X100.	字元字串 “N10 X100.”
X-012.34	字串 “X-012.34” (“X-12.34” 不是搜尋目標。)

3.6.8 取代字串

可搜尋程式中的字串並加以取代。

其方法共有以下三種。

- 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」。)
- 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。(於設定時指定 「/E」。)

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 「G02」，取代為 「G03」時。
G02/G03 [INPUT] (*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。
不取代時，請按下 [N] 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 「沒有發現到所尋找的字串」。
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。)

(*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。

注意

(1) 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 / 取代後的字串 /E
(例) G02/G03/E

(2) 在多程式顯示類型的情況下，未編輯中的一方不會被取代。

(3) 執行字串取代期間，將閃爍顯示 「執行中」。

(4) 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 [行複製] 選單。

(2) 指定要複製的範圍。
(例) 第 8 行到第 10 行
8/10 [INPUT]
要複製一行時，也可透過 [↑]、[↓] 鍵選擇，然後按 [INPUT] 鍵進行指定。
➡ 複製目標範圍的背景顏色變為淡藍色。

注意

(1) 如果未設定行號就直接按 [INPUT] 鍵，將複製此時游標所在行的整行資料。
(2) 複製目標資料行的淡藍色顯示在再次開始編輯操作時解除。
(3) 在行複製後對其檔案進行編輯，或透過 [還原] 選單返回上一次保持時的狀態，則取消行複製的訊息。
(4) 大容量編輯時，無法執行行複製。
(5) 要複製某一行到最後一行時，可將最後一行指定為 'E'。
(例) 從 8 行到最後一行：8/E
(6) 只要複製原始檔案保持開啟狀態，即使切換顯示方式和左右編輯區，已複製的內容仍然有效。切換畫面後，複製的內容將被取消。

操作方法 (複製字元)

(1) 將游標移動至複製開始位置。

(2) 按 [字元複製] 選單。

(3) 將游標移至複製結束位置後，按 [INPUT] 鍵。
➡ 移動游標，則複製目標範圍的背景顏色變為淡藍色。按 [INPUT] 鍵，則確定複製範圍。

注意

(1) 一次可複製的字元數為 500 字元。選擇字元超過 500 字元，則顯示訊息 “無法再複製”，無法執行游標移動。
(2) 按 [INPUT] 鍵前，按 [↑]、[↓]、[←]、[→]、[| ←]、[→ |] 以外的鍵，則會取消複製。
(3) 複製目標範圍的淡藍色顯示在再次開始編輯操作時解除。
(4) 只要複製原始檔案保持開啟狀態，即使切換顯示方式和左右編輯區，已複製的內容仍然有效。切換畫面後，複製的內容將被取消。

操作方法 (貼上已複製的資料)

(1) 將游標移動到要貼上的位置。

(2) 按 [貼上] 選單。

➡ < 行複製時 >
向游標位置前一行插入複製的資料。
< 字元複製時 >
向游標位置前插入複製的資料。

< 註 >
- 在改寫模式時，也向游標位置前插入已複製的資料。

(3) 按 [INPUT] 鍵。

注意

(1) 使用多程式顯示方式時，可透過 [編輯區切換]，在左右編輯區之間進行資料複製 / 貼上。

(2) 貼上資料時，閃爍顯示 "正在執行" 。

(3) 無法將一般編輯中行複製的內容貼上到大容量編輯中。

(4) 在大容量編輯中開啟的程式中，複製含有 EOB 的字元，只有在將這些字元貼上到在大容量編輯中開啟的程式中時，EOB 才不會被轉換為換行代碼。在以下情況下，即使 EOB 位於註解內，也會將 EOB 轉換為換行代碼後進行貼上。
- 從大容量編輯畫面複製資料，貼上到一般編輯畫面時
- 從一般編輯畫面複製資料，貼上到一般編輯畫面時
- 從一般編輯畫面複製資料，貼上到大容量編輯畫面時

3.6.10 將程式復原

返回上一次透過 [INPUT] 鍵儲存時的程式狀態。此操作對 “程式顯示區的鍵輸入” 、 “貼上” 、 “行清除” 、 “字串替換” 、 “還原” 等操作有效。

操作方法

(1) 切換到記憶體模式，按主選單 [編輯]。

(2) 將游標移動到要修改的位置，輸入字元。
(例) 135
在 “編輯中” 狀態下選擇 [還原] 選單，則返回上一次保存時的程式狀態。

(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 將編輯後的加工程式儲存到裝置中。 “編輯中” 的顯示遺失。

(4) 按 [還原] 選單。 ➡ 還原編輯開始狀態的檔案內容。 此檔案內容將儲存到裝置中。

(5) 再次按 [還原] 選單。 ➡ 返回步驟 (3) 儲存時的檔案內容。 此檔案內容將儲存到裝置中。

注意

(1) 此功能在參數 “#8910 編輯復原” 為 “1” 時有效。
(2) 還原操作後游標移動到首行。
(3) 使用多程式顯示方式時， “還原” 操作僅在當前活動區域內有效。
(4) 大容量編輯時，不能進行還原。
(5) 還原操作後，將取消複製的訊息。
(6) 還原時，閃爍顯示 “正在執行” 。
(7) 參數 “#8939 復原確認訊息有效” 設為 “1” 時，在選擇 [還原] 後，選單反白顯示，並顯示確認訊息 “OK? (Y/N)” 。選擇 [Y] 或 [INPUT] 鍵，則進行還原。選擇 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，則取消操作。此時選單的反白顯示解除，訊息消失。
(8) 選擇 [還原] 時如果無法撤銷，則解除 [還原] 選單的反白顯示，顯示操作訊息 “資料保護” “正在自動運轉” 。

3.6.11 搜尋 T 代碼

可搜尋位於加工程式內的 T 代碼 (T03 或 T0101 等)。
搜尋 T 代碼時，可向上搜尋與向下搜尋。

(1) 按下選單中的 [向下 T 搜尋]。 ➡ 將由目前的游標位置的下個字串開始，向下搜尋 T 代碼。當發現 T 代碼時，游標將移動至 T 代碼的位置。
程式中無符合的 T 代碼時，將顯示「未搜尋到 T 代碼」的訊息。

(2) < 希望繼續向下搜尋時 >
按下選單中的 [向下 T 搜尋]。 ➡ 搜尋下一個 T 代碼。
已到達程式最末端時，將顯示「返回開頭重新搜尋嗎？ (Y/N)」的訊息。
欲返回開頭再次搜尋時，請按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
欲結束搜尋時，請按下 [N] 鍵。

< 向上搜尋時 >
按下選單中的 [向上 T 搜尋]。 ➡ 將由目前的游標位置的前一個字串開始，向上搜尋 T 代碼。當發現 T 代碼時，游標將移動至 T 代碼的位置。
游標位置的上方無 T 代碼時，將顯示「從最底端開始搜尋嗎？ (Y/N)」的訊息。
欲由最底端搜尋時，請按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
欲結束搜尋時，請按下 [N] 鍵。

注意

(1) 以排除註解中之 T 代碼的方式搜尋。
以僅將滿足以下條件的內容視為 T 代碼的方式進行搜尋。
- 「T」的前方非英文字母
- 「T」之後為數字或是「#」、「[」、「+」、「-」等符號之一。

(2) 搜尋時間較長時，將在搜尋過程中以每隔 1 秒閃爍一次的方式，顯示「執行中」的訊息。

3.7 程式設計編輯輔助

編輯 – 

3.7.1 顯示 / 修正輸入錯誤

輸入錯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.; 以警告方式顯示 「X100」

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	座標位置資料		○ 僅限軸名稱的情況。
	無效	輔助功能代碼		
	有效	幾何 直線角度資料		
	無效	旋轉台	M	
	無效	MRC 程式號碼	L	
	無效	資料設定 軸號碼	L	
	有效	深孔鑽孔循環 (2) 安全距離	L	
B	有效	座標位置資料		○ 僅限軸名稱的情況。
	無效	輔助功能代碼		
	無效	旋轉台	M	
C	有效	座標位置資料		○ 僅限軸名稱的情況。
	無效	輔助功能代碼		
	有效	轉角倒角量 (.C)		
	無效	旋轉台	M	
	有效	程式刀具補正輸入	L	
	有效	刀徑 R 補正量 (增量)	L	
D	無效	補正號碼 (刀具位置、刀具徑補正)	M	-
	有效	自動刀具長度測定 減速區域 d	L	
	有效	資料設定	L	
	無效	副程式儲存裝置號碼 (.D)	M	
E	有效	英制螺紋數、精密螺紋導程		-
F	有效	進給速度		-
	有效	螺紋導程		
G	有效	準備功能代碼		-
H	無效	副程式內的 PLC 號碼		-
	無效	補正號碼 (刀具位置、刀具長補正)	M	
I	有效	圓弧中心座標		○
	有效	刀具徑補正 / 刀尖 R 補正的向量成分		
	有效	特殊固定循環的孔螺距	M	
	有效	深孔鑽孔循環 (2) 的第 1 次切削量	L	

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

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

於建立程式時逐次實施輸入錯誤檢查

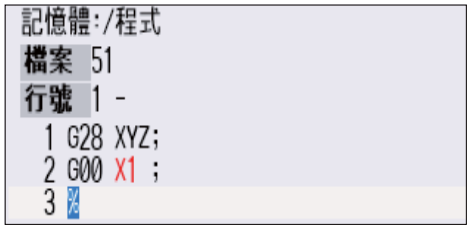
(1) 按下 [新開檔案] 選單，輸入新檔案名稱後，按下 [INPUT] 鍵。

➡ 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。



(4) 修正輸入錯誤後，繼續編輯程式。

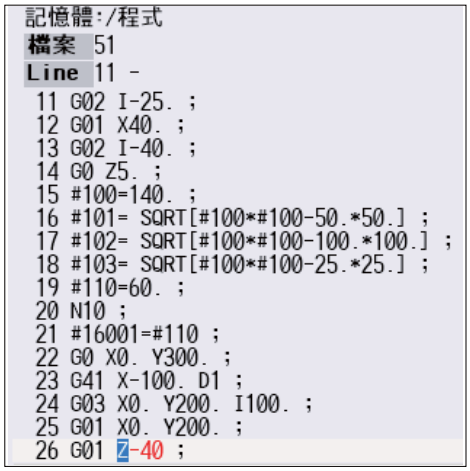
對既有程式的整體內容實施輸入錯誤檢查

(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] 選單。

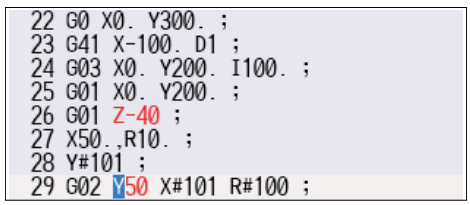
(3) 按下 [輸入錯警告] 選單。

➡ 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。



(4) 按下 [下個輸入錯] 選單。

➡ 游標將移動至下一個輸入錯誤的位置。



(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 (不包含方向鍵、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 [輸入錯警告] 選單時，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) [輸入錯警告] 選單未反白顯示時，[下個輸入錯] 選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) 在多程式顯示類型下，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] 選單切換可編輯側時，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 執行游標位置的呼叫

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] 選單的方式，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] 選單。 ➡ 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。

注意

(1) 參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效) 時，[游標呼叫] 選單將變為無效狀態，無法執行游標呼叫。

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

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

(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 Cusr pos srch typ」為「1」時，即使在單節運轉停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱「10.6.1 程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(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] 選單時，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。

(6) 在 M80V/M80VW 系列的子系統 I/II，以及 M800V 系列的子系統 II 上，無法執行游標位置搜尋。無法搜尋時，選單將轉變為無法選擇的狀態。

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 [開啟 (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] 選單後，按下 [記憶] 選單。

(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。

注意

(1) 在選單 [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。
(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。
(3) 輸入 0 時，將被取消。
(4) 若輸入的錯誤數值，或是輸入部位中輸入的字數超過 9 個以上，按下 [INPUT] 鍵時將顯示 [設定錯誤]。
(5) 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。
(6) 畫面轉換後，追加值也不會被清除。
(7) 此功能唯有在編輯畫面的一般編輯時有效。
(8) 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。
(9) 即使因自動追加而存在相同的 N 號碼，也不會發生錯誤。
(10) 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。
(11) 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;N110 28 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) 前方最後一個單節起始無 N 號碼時

- 平時的範例

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格時

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

詳細內容請參考 “2.5.3 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、JOG）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 地址）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 指令執行絕對值指令 / 增量值指令
		1 （絕對值）	
L 系	0 （絕對值指令 / 增量值指令需以 G 指令執行）	（設定值為無為）	
	1 （絕對值指令 / 增量值指令需使用位址代碼執行）		以位址代碼執行絕對值指令 / 增量值指令

< 以 G 指令執行絕對值指令 / 增量值指令 (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 指令執行的絕對值指令 / 增量值指令」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。(*1) 在「以位址代碼執行的絕對值指令 / 增量值指令」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 (旋轉型就近旋轉有效) 的情況：-180.000° ~ 179.999° ABS 的情況 : 0.000° ~ 359.999°
(3) 教導重現編輯輸入部位	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。

(*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

教導重現計數器中顯示的軸名稱

#1266 ext02/bit0 軸名稱擴充有效化	#1601 axnameEx 軸名稱擴充字元	顯示的軸名稱
0（無效）	-	顯示參數「#1013 axname」中設定的軸名稱。
1 (有效)	已設定 (名稱擴充軸)	顯示由參數「#1013 axname」中設定的軸名稱，與「#1601 axnameEx」中設定的軸名稱擴充文字連結而成的名稱。
	未設定 (非名稱擴充軸)	顯示參數「#1013 axname」中設定的軸名稱。

操作方法（以 G 指令執行絕對值指令 / 增量值指令）

(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 [顯示切換] 或 鍵。

➡ 螢幕將顯示教導重現顯示類型。
[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 >
- 左側正在顯示程式時，右側將顯示教導重現編輯。
- 在增量值的情況下，教導重現移動量將被清除為 0。

(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 >
- 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。
- 按下 [↑]、[↓] 鍵時，程式編輯區域之程式上的游標將會移動。
- 按下頁面切換鍵時，程式編輯區域的程式將會捲動。
- 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]、[新開檔案]、[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。
- 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 （以位址代碼執行絕對值指令 / 增量值指令）

(1) 確認參數「#1076 AbsInc」是否為 1。

(2) 以與「以 G 指令執行的絕對值指令 / 增量值指令」的 (2) ~ (7) 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清除為 0。

(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。但在指定增量值指定的情況下，教導重現移動量將被清除變成 0 。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。

編輯前的 X 軸教導重現移動量	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，編輯回覆無法執行。輸入處於輔助軸狀態的軸位址時，將發生設定錯誤。

3.7.6 顯示精加工形狀

精加工形狀顯示功能為依據在編輯畫面中輸入的加工程式指令，顯示形狀的功能，目的在於消除程式中的錯誤。不須執行自動運轉與繪圖檢查，即可輕鬆確認加工形狀。

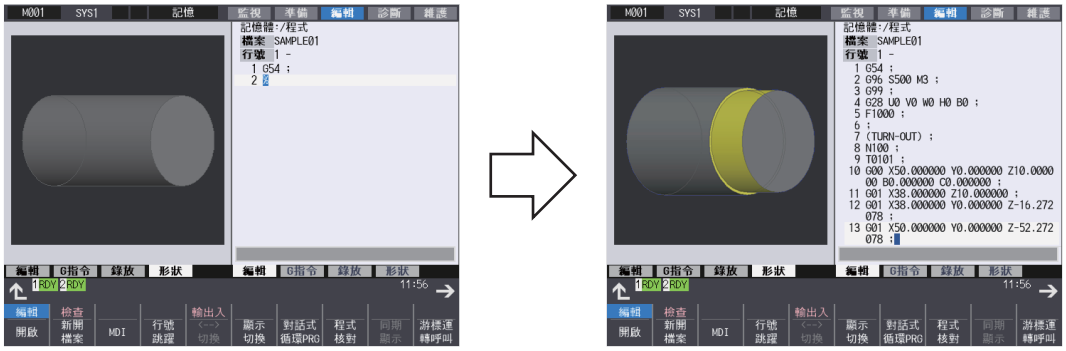
本功能屬於附加規格。欲使用本功能時，必須由機械製造商進行設定。

請在編輯畫面中按下 [顯示切換] 選單，切換為「形狀」顯示模式。

於建立程式時確認加工形狀。

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

(2) 每次輸入加工程式的 1 個單節時，皆會以繪圖功能描繪加工形狀。



利用既有程式確認加工形狀。

(1) 按下 [開啟] 選單，選擇加工程式後，再按下 [INPUT] 鍵。

(2) 按下 [形狀更新] 選單後，已輸入的加工程式將被套用至加工形狀中。

(3) 接著輸入程式時，皆會套用至加工形狀中。

注意

(1) 無法使用精加工形狀顯示功能，描繪序列、MDI 程式。

(2) 在顯示工件的狀態中，即使執行放大 / 縮小、移動、旋轉、區段、自動比例的操作，工件形狀也不會被初始化。

(3) M800VW 系列以外的其他機種，若在顯示精加工形狀後，將畫面切換為 3D 程式檢查，之後再回到顯示精加工形狀的畫面時，工件形狀將被初始化。

(4) 在 15 型 /19 型顯示單元中選擇 [顯示設定] - [3 編輯] 或 [4 編輯] 時，當時選擇中之編輯區的加工程式，將被套用至精加工形狀中。

3.8 編輯多系統程式

本功能可利用參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理)，設為有效 / 無效。

本功能唯有在裝置為 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 的情況下，方可使用。

3.8.1 多系統同時編輯程式

在參數「#8977 多系統同時編輯程式」為「1」(有效) 的情況下，於編輯畫面中執行開啟 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 之加工程式的操作 (*1) 時，左右側將同時開啟加工程式，其中選擇中的編輯區域，將開啟顯示系統的加工程式，處於未選擇狀態之編輯區域中，則會開啟另一個系統的同名加工程式 (*2) 。

(*1) 開啟加工程式的操作係指以下操作。各動作的詳情如後述的表所示。

- 利用 [編輯] - [開啟] 選單，開啟既有加工程式。
- 利用 [編輯] - [新開檔案] 選單，建立並開啟新的加工程式。
- 在參數「#8938 編輯 -Prg 自動顯示無」為「0」，且執行呼叫或檢查搜尋之後的情況下，將轉換為編輯畫面，並自動開啟搜尋到的加工程式。

(*2) 在處於非選擇狀態的編輯區域中，將開啟滿足以下條件的加工程式。

- 與選擇中之編輯區域內開啟之加工程式同名，但位於其他系統中的加工程式。
- 在選擇中系統以外的其他系統中，不存在滿足最小系統中已登錄之加工程式條件的加工程式時，處於非選擇狀態的編輯區域中，不會開啟加工程式。此外處於非選擇狀態的編輯區域中，原本已開啟的加工程式，將會被關閉。

注意

(1) 在「#8977 多系統同時編輯程式」為「1」(有效) 的狀態下，開啟 NC 記憶或 NC 記憶 2 的加工程式時，處於非選擇狀態之編輯區域中，原本已開啟的加工程式，將被關閉。

(2) 機械製造廠巨集程式與 MDI，亦為多系統同時編輯程式的對象。

(3) 在顯示型式為多程式顯示型式以外之其他型式的狀態下，開啟多系統同時編輯程式之對象的加工程式時，將在切換為多程式顯示型式的時間點，在處於非選擇狀態的編輯區域中，顯示與選擇中的編輯區域內開啟中之加工程式同名，但位於其他系統中的加工程式。

利用 [編輯] - [開啟] 選單，開啟既有加工程式時的動作 (顯示系統為第 1 系統的情況)。

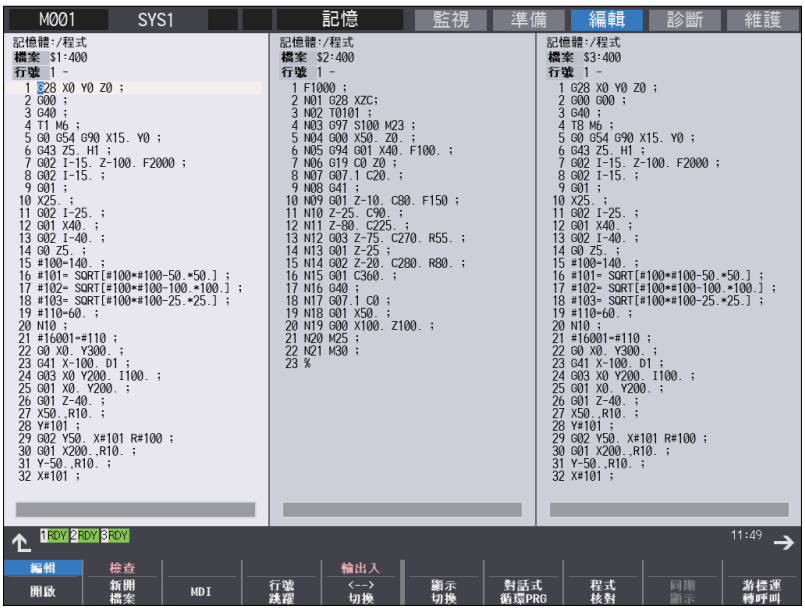
< 雙畫面同時編輯的情況 >



○ : 有加工程式　　× : 無加工程式

$1	$2 (*1)	動作
○	○	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式，並同時在處於非選擇狀態的編輯區域內，顯示第 2 系統的加工程式。
○	×	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式。處於非選擇狀態的編輯區域中，存在已開啟的加工程式時，該程式將被關閉。
×	○	螢幕將顯示確認訊息 (*2)，藉由選擇 [Y] 的方式，在選擇中的編輯區域內，新增第 1 系統的空白檔案，並進行顯示。 處於非選擇狀態的編輯區域中，將顯示第 2 系統的加工程式。
×	×	若所有系統中皆不存在指定的加工程式，將轉變為「所指定的檔案不存在」，並且不會顯示程式。

<3 畫面同時編輯的情況 > (15 型 /19 型)



○ : 有加工程式　　× : 無加工程式

$1	$2 (*1)	$3 (*1)	動作
○	○	○	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式，並同時在處於非選擇狀態的編輯區域中，顯示第 2 系統、第 3 系統的加工程式。第 2 系統、第 3 系統的加工程式開啟位置，取決於選擇中的編輯區域位於左側、中央、以及右側中的哪一處。(由左側開始依照系統由小至大的順序，逐一開啟在可顯示的區域中。即使當時顯示著 G 代碼教導畫面，也會開啟在其下層。
○	×	×	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式。處於非選擇狀態的編輯區域中，存在已開啟的加工程式時，該程式將被關閉。
○	○	×	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式。處於非選擇狀態的編輯區域中，將同時顯示第 2 系統或第 3 系統的加工程式。另一個處於非選擇狀態的編輯區域中，存在已開啟的加工程式時，該程式將被關閉。
○	×	○	
×	○	×	螢幕將顯示確認訊息 (*2) ，藉由選擇 [Y] 的方式，在選擇中的編輯區域內，新增第 1 系統的空白檔案，並進行顯示。 處於非選擇狀態的編輯區域中，將顯示第 2 系統或第 3 系統的加工程式。另一個處於非選擇狀態的編輯區域中，存在已開啟的加工程式時，該程式將被關閉。
×	×	○	
×	○	○	螢幕將顯示確認訊息 (*2) ，藉由選擇 [Y] 的方式，在選擇中的編輯區域內，新增第 1 系統的空白檔案，並進行顯示。 處於非選擇狀態的編輯區域中，將顯示第 2 系統、第 3 系統的加工程式。另一個處於非選擇狀態的編輯區域中，存在已開啟的加工程式時，該程式將被關閉。
×	×	×	若所有系統中皆不存在指定的加工程式，將轉變為 「所指定的檔案不存在」，並且不會顯示程式。

(*1) 對於第 1 系統以外的其他系統，以第 2 系統與第 3 系統作為代表進行記載。

(*2) 將顯示 「確定新增？ (Y/N)」的操作訊息。選擇 N 時，將顯示 「檔案不存在」，並且不會開啟檔案。此外即使選擇 Y，但可登錄的剩餘數量為 0 時，仍會顯示 「程式登錄數目已滿」，並且不會顯示加工程式。
當參數 「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為 ON 時，不會顯示 「確定新增？ (Y/N)」，亦不會開啟檔案。

利用 [編輯] - [新開檔案] 選單，開啟既有加工程式時的動作 (顯示系統為第 1 系統的情況)

多系統程式之產生與運轉 (#1285 ext21 bit2)	動作
ON (僅新增顯示系統的加工程式)	選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式。 存在第 2 系統的加工程式時，處於非選擇狀態的編輯區域內，將同時顯示第 2 系統的加工程式。 (*1) 在 3 畫面同時編輯的情況下，處於非選擇狀態的編輯區域中，將同時顯示第 2 系統、第 3 系統的加工程式。 (*1) 不存在第 2 系統的加工程式時，處於非選擇狀態的編輯區域中，原本已開啟的加工程式，將會被關閉。 (*1)
OFF (一次新增所有系統的加工程式)	不存在所有系統的加工程式時，將同時在選擇中的編輯區域內顯示第 1 系統的加工程式，並在處於非選擇狀態的編輯區域內，顯示第 2 系統的加工程式。 (*1) 在 3 畫面同時編輯的情況下，處於非選擇狀態的編輯區域中，將同時顯示第 2 系統、第 3 系統的加工程式。 (*1) 存在第 2 系統的加工程式時，將顯示 「所指定的檔案已經存在」的訊息，無法開啟檔案。 (*1)

(*1) 對於第 1 系統以外的其他系統，以第 2 系統與第 3 系統作為代表進行記載。

自動開啟搜尋到之加工程式時的動作 (顯示系統為第 1 系統的情況)

< 雙畫面同時編輯的情況 >

選擇中的顯示區域	非選擇中的顯示區域	動作
未開啟加工程式	未開啟加工程式	在選擇中的編輯區域內，顯示第 1 系統的加工程式，並同時在處於非選擇狀態的編輯區域內，顯示第 2 系統的加工程式。 (*1)

在上述以外的其他條件下，不會執行任何動作。

<3 畫面同時編輯的情況 > (15 型 /19 型)

選擇中的顯示區域	非選擇中的顯示區域 1	非選擇中的顯示區域 2	動作
未開啟加工程式	未開啟加工程式	未開啟加工程式	選擇中的編輯區域內，將開啟第 1 系統的加工程式，處於非選擇狀態的編輯區域內，則會由左側開始以系統由小至大的順序，開啟已登錄的加工程式。

在上述以外的其他條件下，不會執行任何動作。

(*1) 對於第 1 系統以外的其他系統，以第 2 系統與第 3 系統作為代表進行記載。

注意

(1) 搜尋到的加工程式未登錄在顯示系統內時，不會開啟加工程式。此外搜尋到的加工程式僅登錄在顯示系統內時，處於非選擇狀態的編輯區域中，不會開啟檔案。

操作方法 (開啟在所有系統中，皆存在同名加工程式的既有加工程式 (顯示系統為第 1 系統的情況)。)

此處介紹在以下條件下，開啟加工程式 「100」時的操作。

- 參數 「#8977 多系統同時編輯程式」已設為 「1」(有效)。
- NC 記憶體的所有系統中，皆已登錄加工程式 「100」。

(1) 按下選單 [開啟]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 按下 [↑]、[↓]、[←]、 [→] 鍵，將游標移動至目標的加工程式 (100) 後，再按下 [INPUT] 鍵。
在輸入部位中輸入欲編輯的加工程式名稱 (100) 後，再按下 [INPUT] 鍵時，亦可進行相同操作。 → 選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 100，處於非選擇狀態的編輯區域內，則會顯示第 2 系統的加工程式 100。

操作方法 (開啟在第 1 系統與第 4 系統中，存在同名加工程式的既有加工程式 (顯示系統為第 1 系統的情況))

此處介紹在以下條件下，開啟加工程式 「200」時的操作。

- 參數 「#8977 多系統同時編輯程式」已設為 「1」(有效)。
- NC 記憶體的第 1 系統與第 4 系統中，已登錄加工程式 「200」。

(1) 按下選單 [開啟]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 按下 [↑]、[↓]、[←]、 [→] 鍵，將游標移動至目標的加工程式 (200) 後，再按下 [INPUT] 鍵。
在輸入部位中輸入欲編輯的加工程式名稱 (200) 後，再按下 [INPUT] 鍵時，亦可進行相同操作。 → 選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 200，處於非選擇狀態的編輯區域內，則會顯示第 4 系統的加工程式 200。

操作方法 (開啟唯有第 1 系統中存在加工程式的既有加工程式 (顯示系統為第 1 系統的情況))

此處介紹在以下條件下，開啟加工程式 「300」時的操作。

- 參數 「#8977 多系統同時編輯程式」已設為 「1」(有效)。
- NC 記憶體的第 1 系統中，已登錄加工程式 「300」。

(1) 按下選單 [開啟]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 按下 [↑]、[↓]、[←]、 [→] 鍵，將游標移動至目標的加工程式 (300) 後，再按下 [INPUT] 鍵。
在輸入部位中輸入欲編輯的加工程式名稱 (300) 後，再按下 [INPUT] 鍵時，亦可進行相同操作。 → 選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 300，處於非選擇狀態的編輯區域內，原本已開啟的加工程式將會關閉。

操作方法 (開啟唯有第 3 系統中存在加工程式的既有加工程式 (參數「#1285 ext21/bit2」為 OFF，且顯示系統為第 1 系統的情況))

此處介紹在以下條件下，開啟加工程式「400」時的操作。

- 參數「#8977 多系統同時編輯程式」已設為「1」(有效)。
- NC 記憶體的第 3 系統中，已登錄加工程式「400」。

(1) 按下選單 [開啟]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 按下 [↑]、[↓]、[←]、 [→] 鍵，將游標移動至目標的加工程式 (400) 後，再按下 [INPUT] 鍵。
在輸入部位中輸入欲編輯的加工程式名稱 (400) 後，再按下 [INPUT] 鍵時，亦可進行相同操作。 → 將顯示「確定新增？ (Y/N)」的操作訊息。

(3) 按下 [Y] 鍵。 → 第 1 系統中將新增加工程式 400 。
選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 400，處於非選擇狀態的編輯區域內，則會顯示第 3 系統的加工程式 400。

操作方法 (建立新的加工程式 (參數「#1285 ext21/bit2」為 ON，且顯示系統為第 1 系統的情況))

此處介紹在以下條件下，建立新的加工程式「500」時的操作。

- 參數「#8977 多系統同時編輯程式」已設為「1」(有效)。
- 參數「#1285 ext21/bit2」已設為「1」 (僅新增顯示系統的加工程式)。

(1) 按下選單 [新開檔案]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 在輸入部位中輸入欲建立的新加工程式名稱 (500) 後，再按下 [INPUT] 鍵。 → 選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 500，處於非選擇狀態的編輯區域內，原本已開啟的加工程式將會關閉。

操作方法 (建立新的加工程式 (參數「#1285 ext21/bit2」為 OFF，且顯示系統為第 1 系統的情況))

此處介紹在以下條件下，建立新的加工程式「600」時的操作。

- 參數「#8977 多系統同時編輯程式」已設為「1」(有效)。
- 參數「#1285 ext21/bit2」已設為「0」 (一次新增所有系統的加工程式)。

(1) 按下選單 [新開檔案]。 → 一覽表將以彈出式視窗的方式顯示。

(2) 在輸入部位中輸入欲建立的新加工程式名稱 (600) 後，再按下 [INPUT] 鍵。 → 選擇中的編輯區域內，將顯示第 1 系統的加工程式 600，處於非選擇狀態的編輯區域內，則會顯示第 2 系統的加工程式 600。

關於在編輯加工程式的過程中，按下選單 [開啟]、[新開檔案]、[MDI] 時的動作。

在參數「#8977 多系統同時編輯程式」為「1」(有效) 的情況下，於編輯加工程式的過程中，按下選單 [開啟]、[新開檔案]、[MDI] 時，不論實際開啟的加工程式是否為多系統同時編輯程式的對象，選擇中與非選擇中的編輯區域，皆會進行是否儲存的確認。

選擇中的編輯區域	非選擇的編輯區域	動作
未進行編輯中	未進行編輯中	將執行按下之選單的動作。
正在編輯中	未進行編輯中	(1) 將顯示「儲存現在檔案？ (Y/N)」。 (2) 按下任一按鍵後，將執行按下之選單的動作。
未進行編輯中	正在編輯中	(1) 將顯示「是否要儲存右側 (左側) (中間) 的檔案？ (Y/N)」。 (2) 按下任一按鍵後，將執行按下之選單的動作。
正在編輯中	正在編輯中	(1) 將顯示「儲存現在檔案？ (Y/N)」。 (2) 按下任一按鍵後，將顯示「是否要儲存右側 (左側) (中間) 的檔案？ (Y/N)」。 (3) 按下任一按鍵後，將執行按下之選單的動作。

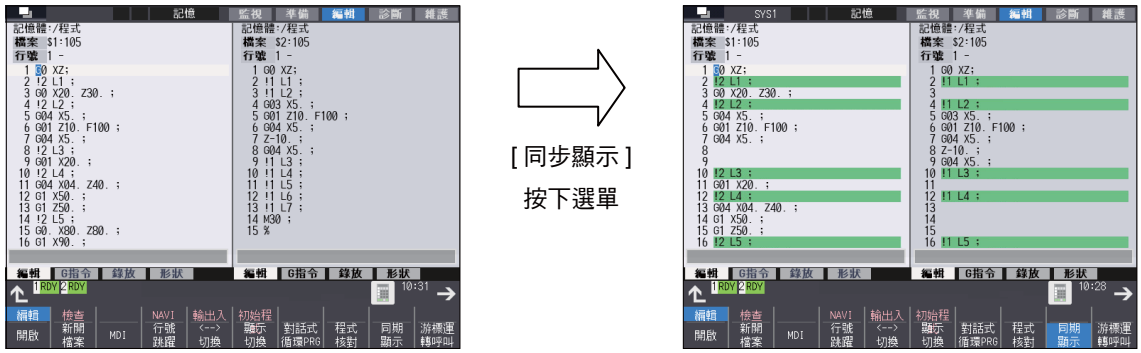
3.8.2 多系統等待顯示程式編輯

編輯 – 編輯

滿足以下條件時，將依據按下編輯畫面之選單 [同期顯示] 的動作，切換為以等待記號的位置，將左右側的程式同期的顯示模式。

- 「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為 「1」(有效)
- 顯示型式為 「多程式顯示型式」
- 左右側的編輯區域中，正顯示著 NC 記憶體的系統不同，但名稱相同之程式 (NC 記憶體 2 的情況亦相同)。

等待記號包含 「!」、以參數 (#1310、#1311) 設定的等待 M 代碼、以定義檔設定的 MSTG 代碼 (由機械製造商建立)，可同時使用。



注意

(1) NC 記憶體的機械製造廠巨集程式與 MDI，亦為同期顯示的對象。

(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，將重新開始同步顯示。

(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，也無法以選單 [行貼上] 操作進行貼上。

(4) 每個系統可編輯的加工程式大小上限為 240K 位元組。

- 在已開啟大於 240K 位元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」並且無法同步顯示。
- 在選單 [同期表示] 反白的狀態下，開啟大於 240K 位元的檔案時，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。

(5) 選單 [同期表示] 的反白狀態，會持續保持至重新開啟電源、開啟無法同步顯示的加工程式，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。

(6) 在程式同時顯示 (3 編輯 /4 編輯) 的狀態下，已 G 代碼教導開啟 G 代碼教導畫面等內容時，剩餘的兩個程式編輯區域將執行多系統等待顯示。

(7) 如有不存在同期對象的等待記號時，將顯示 「程式同期顯示錯誤」的訊息，不會執行之後的同期顯示。

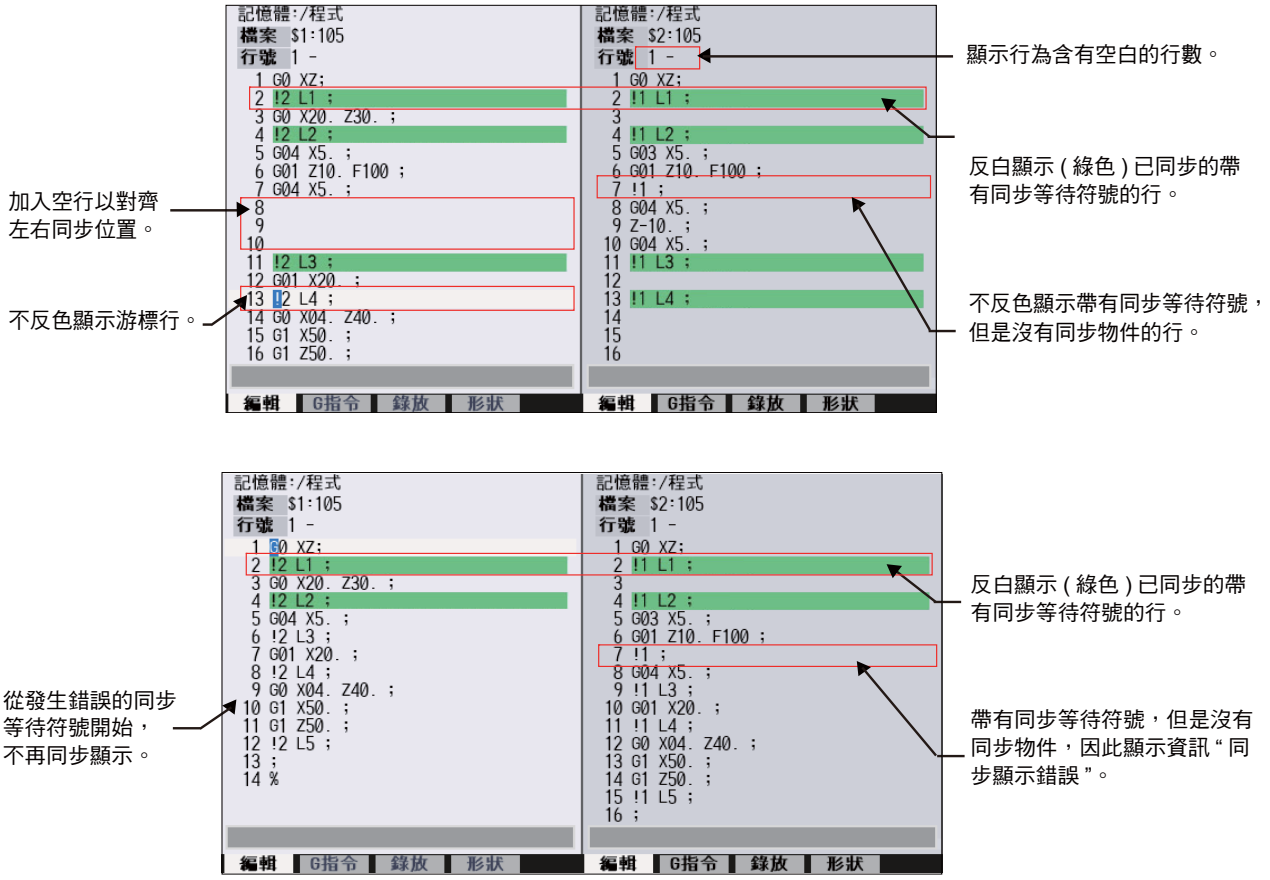
(8) M 代碼巨集或 M 指令同步攻牙與使用參數 (#1310、#1311) 或定義檔設定的 M 代碼重疊時，亦會執行同期顯示。

(9) 使用參數設定的等待 M 代碼，未使用獨立的單節記載時，不會被視為等待記號。

(10) 在 [同期顯示] 選單反白的狀態下，即使變更參數 (#19419、#1310、#1311)，也不會再次執行同期。欲套用參數的變更內容時，需再次讓 [同期顯示] 選單反白。

(11) [同期顯示] 選單不支援緊接在等待記號 「!」之後的 L (等待號碼)。故在 4 畫面編輯的情況下，可能會出現與錯誤的 L (等待號碼) 同期顯示的情況。

[同期顯示中的畫面說明]


記憶體:/程式
檔案 $1:105
行號 1 -
1 G0 XZ;
2 !2 L1 ;
3 G0 X20. Z30. ;
4 !2 L2 ;
5 G04 X5. ;
6 G01 Z10. F100 ;
7 G04 X5. ;
8
9
10
11 !2 L3 ;
12 G01 X20. ;
13 !2 L4 ;
14 G0 X04. Z40. ;
15 G1 X50. ;
16 G1 Z50. ;
編輯 G指令 錄放 形狀
記憶體:/程式
檔案 $2:105
行號 1 -
1 G0 XZ;
2 !1 L1 ;
3
4 !1 L2 ;
5 G03 X5. ;
6 G01 Z10. F100 ;
7 !1 ;
8 G04 X5. ;
9 Z-10. ;
10 G04 X5. ;
11 !1 L3 ;
12
13 !1 L4 ;
14
15
16
編輯 G指令 錄放 形狀
加入空行以對齊左右同步位置。
不反色顯示游標行。
顯示行為含有空白的行數。
反白顯示 (綠色) 已同步的帶有同步等待符號的行。
不反色顯示帶有同步等待符號，但是沒有同步物件的行。

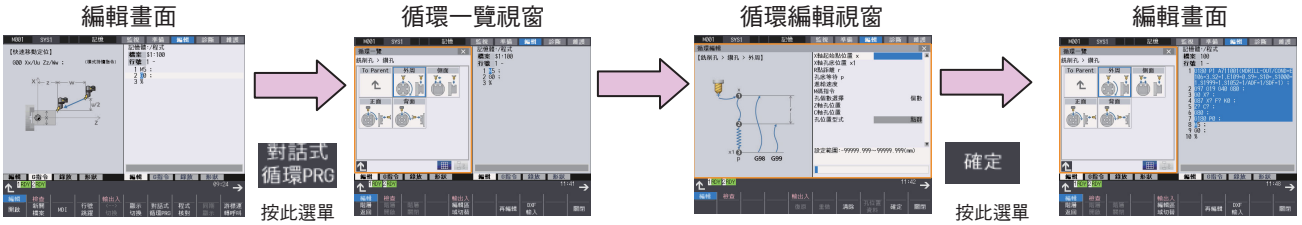
記憶體:/程式
檔案 $1:105
行號 1 -
1 G0 XZ;
2 !2 L1 ;
3 G0 X20. Z30. ;
4 !2 L2 ;
5 G04 X5. ;
6 !2 L3 ;
7 G01 X20. ;
8 !2 L4 ;
9 G0 X04. Z40. ;
10 G1 X50. ;
11 G1 Z50. ;
12 !2 L5 ;
13 ;
14 %
編輯 G指令 錄放 形狀
記憶體:/程式
檔案 $2:105
行號 1 -
1 G0 XZ;
2 !1 L1 ;
3
4 !1 L2 ;
5 G03 X5. ;
6 G01 Z10. F100 ;
7 !1 ;
8 G04 X5. ;
9 !1 L3 ;
10 G01 X20. ;
11 !1 L4 ;
12 G0 X04. Z40. ;
13 G1 X50. ;
14 G1 Z50. ;
15 !1 L5 ;
16 ;
編輯 G指令 錄放 形狀
從發生錯誤的同步等待符號開始，不再同步顯示。
反白顯示 (綠色) 已同步的帶有同步等待符號的行。
帶有同步等待符號，但是沒有同步物件，因此顯示資訊 “ 同步顯示錯誤 ”。

3.9 使用對話格式插入循環

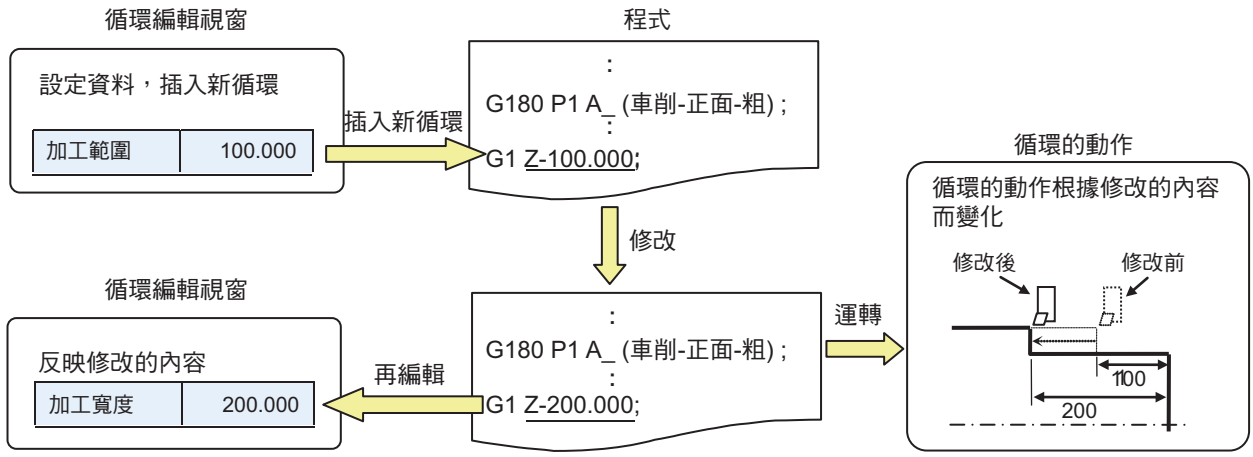
編輯 – 編輯

此功能可對編輯畫面中開啟的程式，以對話形式插入支援加工和配置的循環。
使用本功能有助於縮短程式設計時間。
只要在對話形式的視窗編輯資料，即可輕鬆插入循環。

[插入循環的操作示意圖]



循環一旦插入後，其單節可直接在編輯畫面中編輯程式，且除非變更循環的格式，否則亦可持續在循環編輯視窗中重新編輯。



3.9.1 循環的種類

可插入的循環為加工用循環。

可配合在參數「#1007 System type select」中設定的 NC 之系統，選擇車床用循環或加工中心機用循環。

循環的種類包含三菱循環中的「標準型」與「擴充型」，以及由機械製造商自行準備，可任意設定的循環種類「自訂型」。

在對話式循環畫面中按下 [標準] / [擴張] / [自訂] 選單，進行選擇。在顯示的循環清單視窗中選擇希望變更的循環種類，切換循環。

■ 車床用循環

○：可插入對話式循環　　-：無此規格

第 1 層	第 2 層	第 3 層	標準型	擴充型
循環種類	加工循環	加工部位		
車削鑽孔	鑽孔	正面	○	○
	深孔鑽孔	背面	○	○
	攻牙		○	○
	深孔攻牙		○	○
	擴孔鑽		-	○
	搪孔		○	○
車削	車削	外徑	○	○
	車削 (複合)	內徑	○	○
	倣形	正面	○	○
	溝槽	背面	○	○
	切削		○	○
	螺紋	外徑	○	○
	螺紋 (複合)	內徑	○	○
	螺紋 再切削		○	○
	螺紋 再切削 (複合)		○	○
銑削孔	鑽孔	外周	○	○
	深孔鑽孔	側面	○	○
	步進鑽孔	正面	○	○
	攻牙	背面	○	○
	深孔攻牙		○	○
	擴孔鑽		-	○
	搪孔		○	○
銑削	Pocket- ing	側面	-	○
	溝槽	正面 背面	-	○

注意

(1) 標準型包含既有格式與三菱數值控制裝置特殊格式。使用哪種格式依據參數「#1265 ext01」之 bit0 ~ bit2 的設定值。

(2) 擴充型中的「攻牙」與「深孔攻牙」使用固定循環。使用的格式與標準型相同，依據參數「#1265 ext01/bit2」的設定值。

■ **加工中心機用循環**

○：可插入對話式循環　　-：無此規格

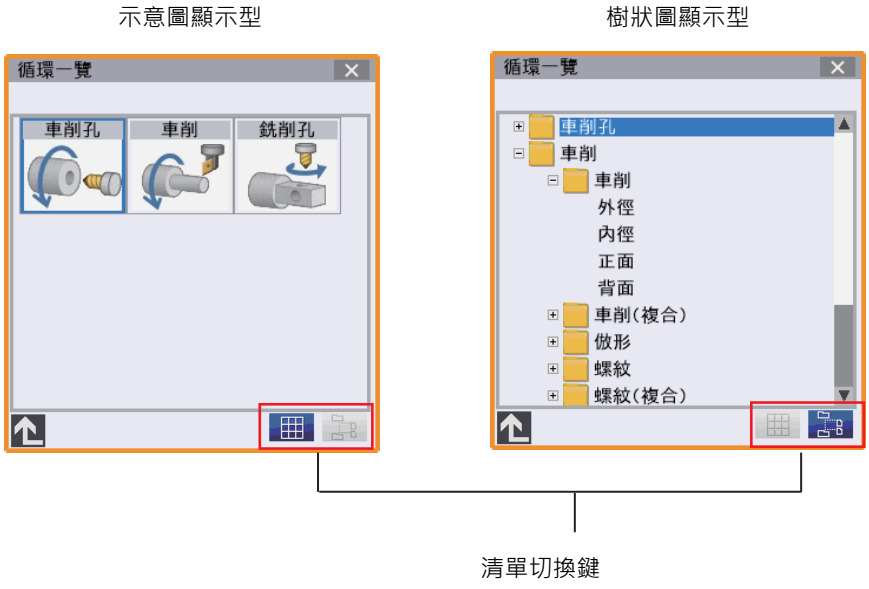
第 1 層 循環種類	第 2 層 加工循環	標準型	擴充型
孔	鑽孔	○	○
	深孔鑽孔	○	○
	步進鑽孔	○	○
	攻牙	○	○
	深孔攻牙	○	○
	擴孔鑽	-	○
	搪孔	○	○
銑削	平面	-	○
	Pocket- ing	-	○
	溝槽	-	○
	輪廓	-	○

注意

(1) 擴充型中的「攻牙」與「深孔攻牙」使用固定循環。

■ **循環清單視窗的顯示方式**

循環清單視窗顯示在與編輯操作中的區域相反的區域中。循環清單視窗的顯示類型分為「示意圖顯示型」與「樹狀圖顯示型」兩種，可利用清單切換鍵進行切換。

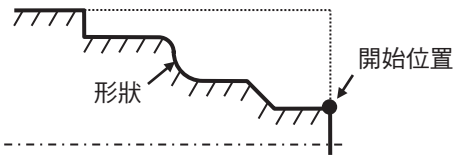


3.9.2 資料的名稱

與循環有關的資料名稱及其涵義如下。

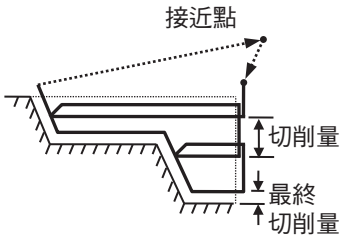
■ 任意形狀資料 : 設定任意形狀用的資料。

< 車削 - 外徑的範例 >

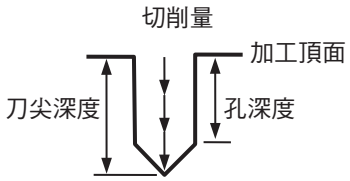


■ 加工資料 : 指定切削量、精加工量等加工方法用的資料。

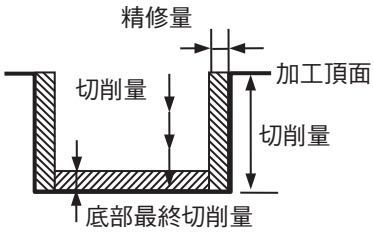
< 車削循環的範例 >



< 鑽孔循環的範例 >

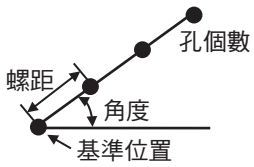


< 銑削循環的範例 >

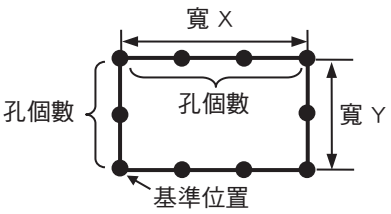


■ 孔位置資料 : 進行多孔的鑽孔加工時，指定孔位置用的資料。

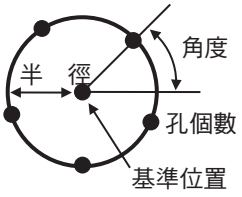
< 孔位置為直線的範例 >



< 孔位置為四角的範例 >



< 孔位置為圓形的範例 >



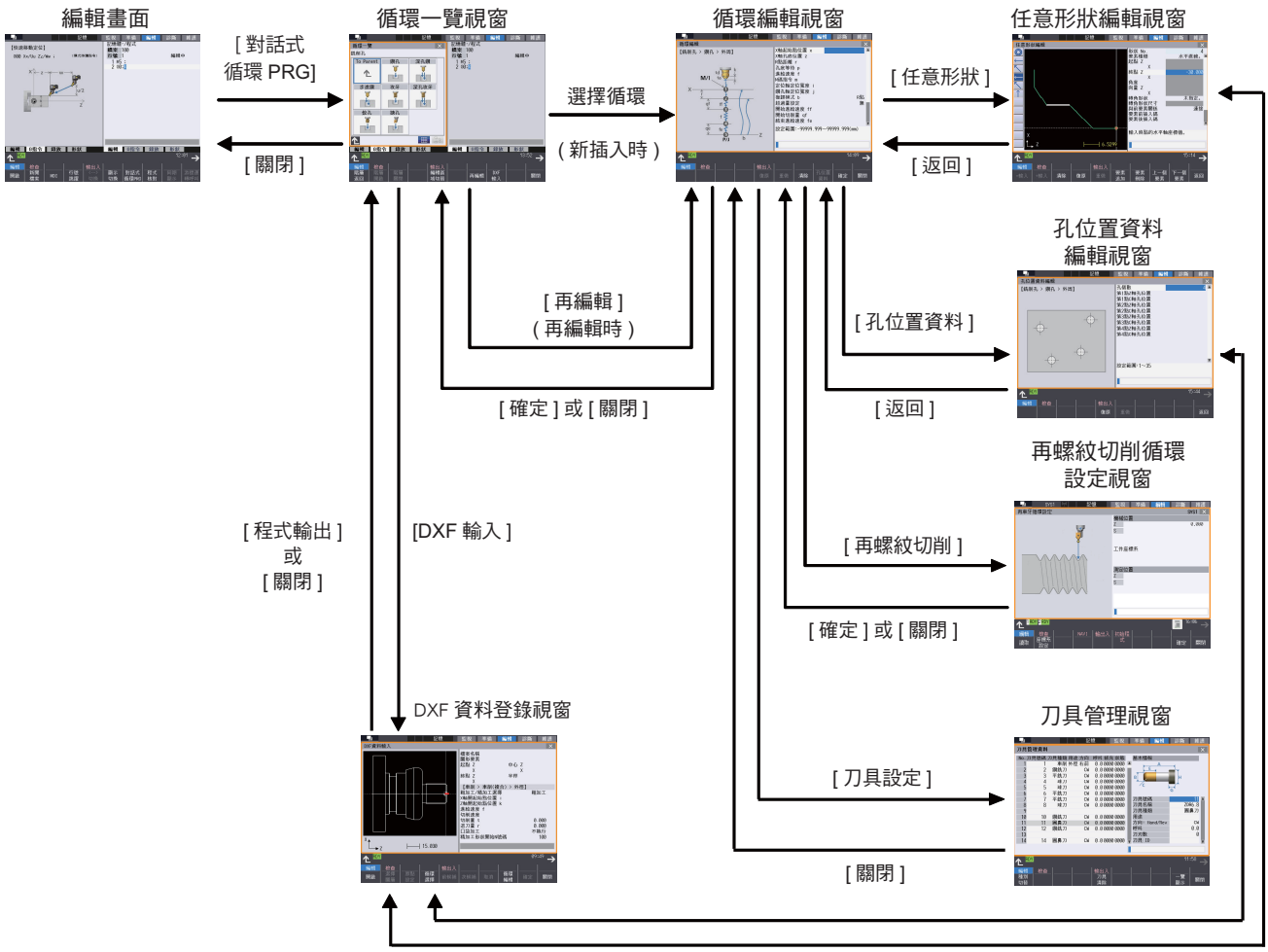
設定的資料依據循環的種類分為以下組合。

- 僅有加工資料
- 加工資料 + 任意形狀資料
- 加工資料 + 孔位置資料

關於編輯資料的視窗，請參閱「3.9.3 畫面構成」。

3.9.3 畫面構成

本功能的畫面構成如下。



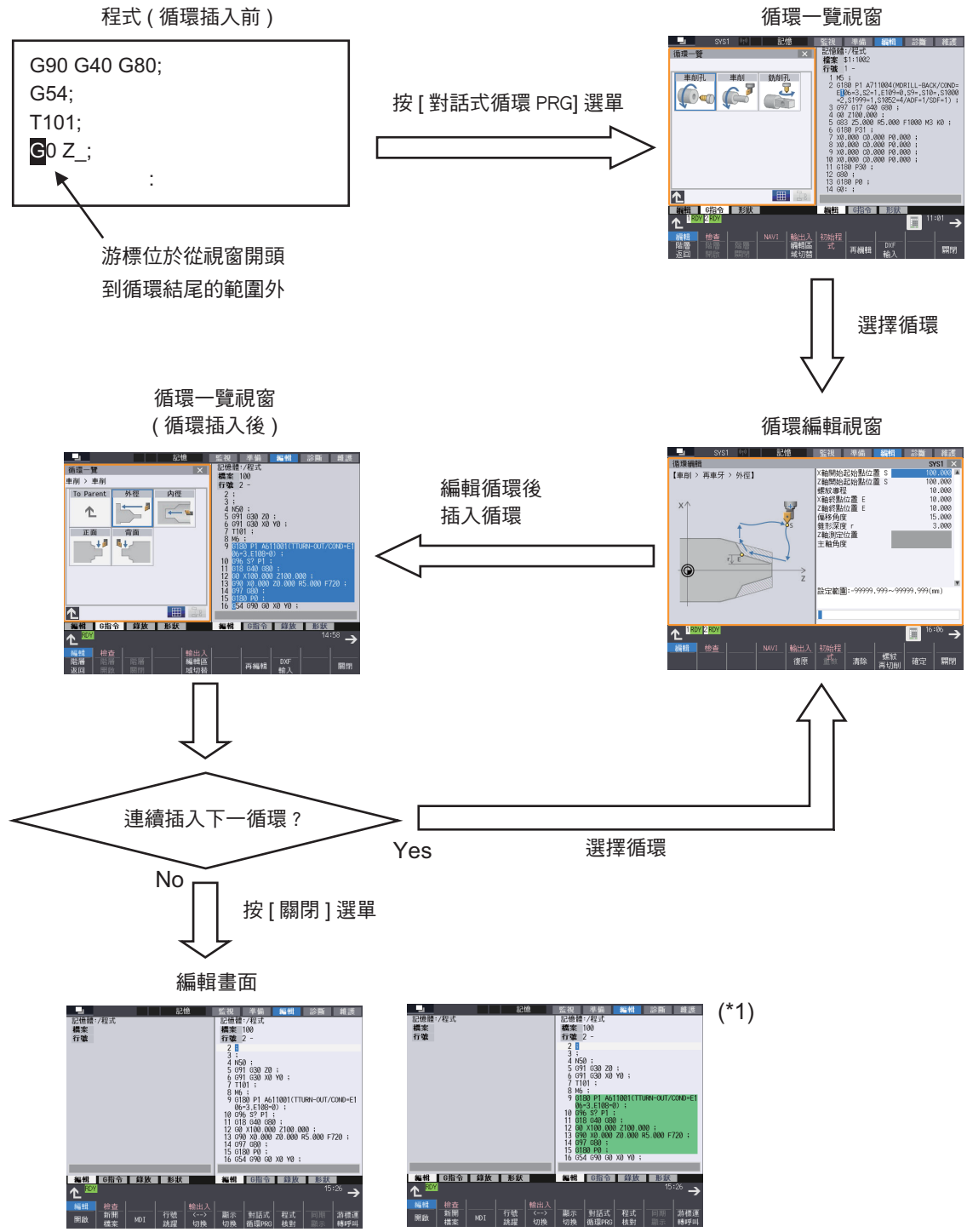
畫面 / 視窗	內容
編輯畫面	編輯程式用的畫面。 由本畫面按下 [對話式 循環 PRG] 選單後，可插入 / 重新編輯循環。
循環清單視窗	選擇插入之循環用的視窗。
循環編輯視窗	編輯循環之加工資料用的視窗。
任意形狀編輯視窗	編輯循環之任意形狀資料用的視窗。
孔位置資料編輯視窗	編輯循環之孔位置資料用的視窗。
螺紋再切削設定視窗	為了對已完成加工的工件再次切削螺紋，匯入測得之螺紋溝槽位置用的視窗。
DXF 資料輸入視窗 (*1)	使用 DXF 格式的圖面檔案，編輯循環之任意形狀資料 / 孔位置資料用的視窗。
刀具管理視窗	設定與顯示加工使用之刀具資訊用的視窗。

(*1) DXF 資料輸入功能為支援對話式循環插入的功能。
在 DXF 資料輸入視窗中，可將位於外部輸出入設備中的 DXF 格式圖面檔案匯入，並由繪製的圖面中篩選出圖形要素資料。再利用對話式循環插入功能，將其作為任意形狀資料或孔位置資料，設定至編輯中的循環內。

3.9.4 動作說明

以新增方式插入循環程式

請對編輯畫面中已開啟的程式，將編輯畫面的游標移動至希望插入的位置。
可按下 [對話式 循環 PRG] 選單，選擇建立新循環並進行編輯後，將其插入。循環對於編輯畫面中已開啟的程式，將插入至游標所在單節前方的位置。

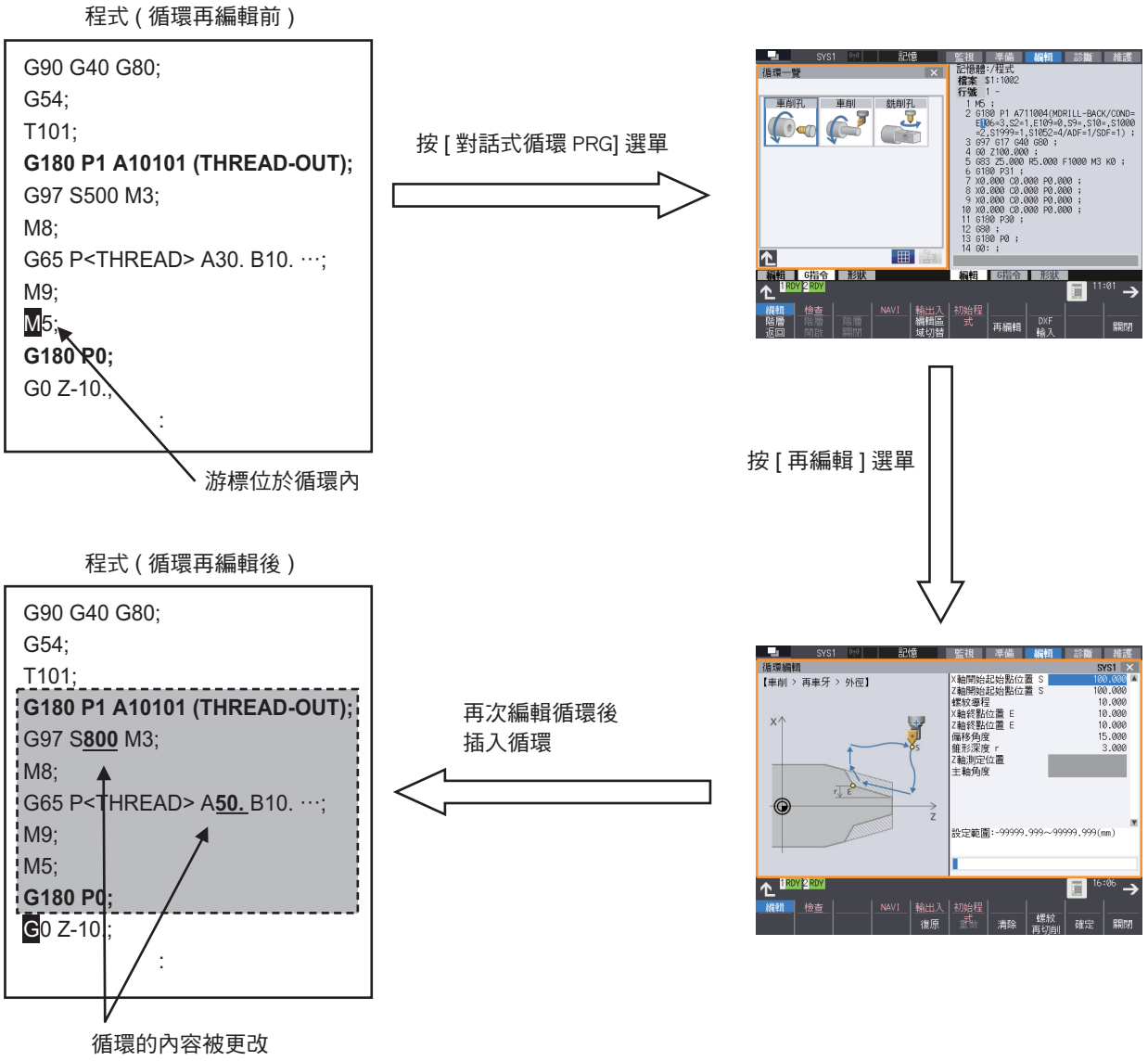


插入循環後，將以已插入循環的狀態，返回循環清單視窗中。程式的編輯區中將以反白方式顯示插入的循環，游標將移動至循環之下一行的起始處。且程式將被儲存。

(*1) 可利用設定參數的方式，強調顯示由循環開頭至循環結尾為止的單節。
詳情請參閱「3.9.6 強調顯示循環程式」。

對循環程式進行再編輯

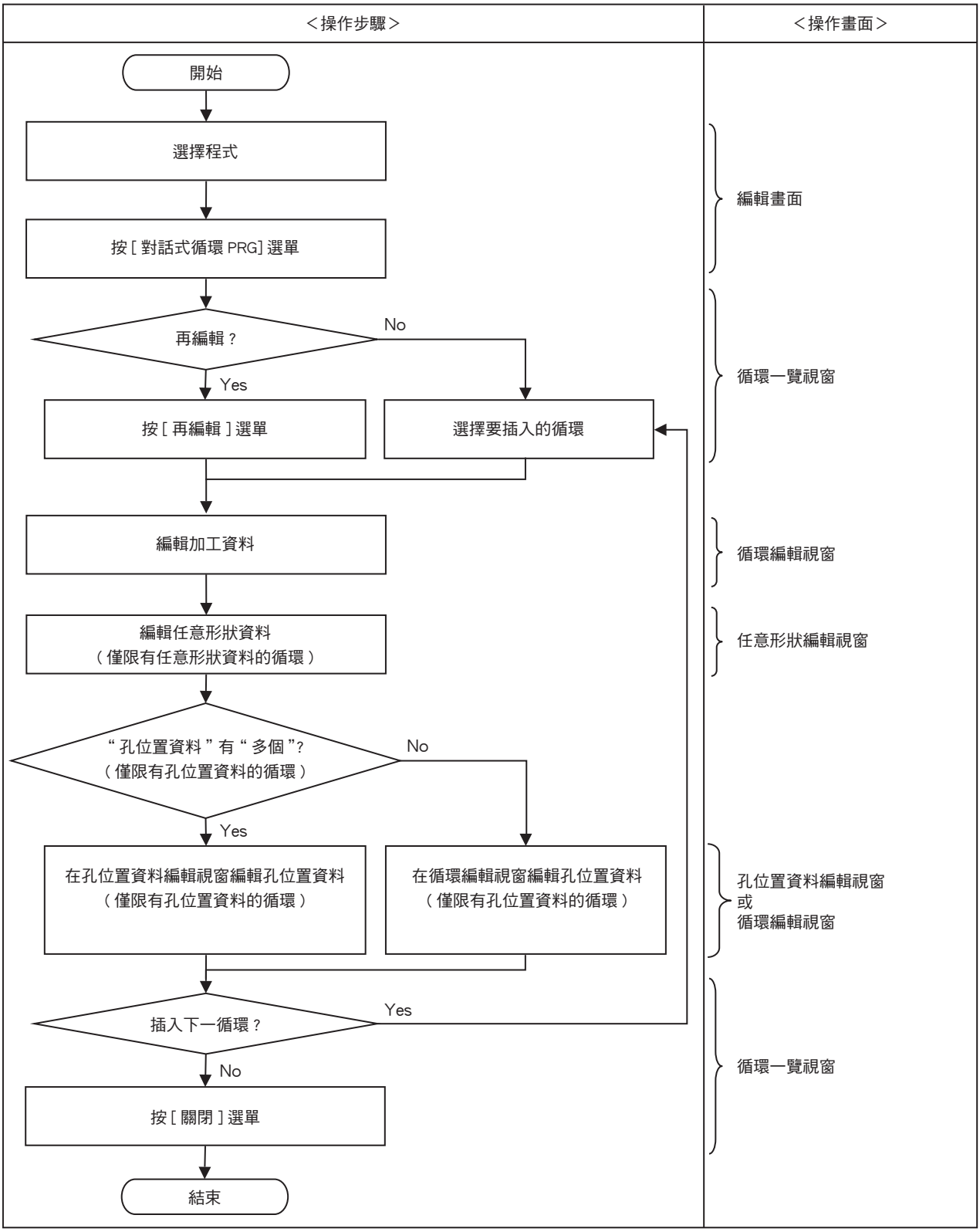
請對編輯畫面中已開啟的程式，將編輯畫面的游標移動至希望再編輯之循環中，由循環開頭 (G180P1 的單節) 開始，至循環結尾 (G180P0 的單節) 為止的範圍內。在此狀態下，按下 [對話式 循環 PRG] 選單，再按下 [再編輯] 選單時，即可再次對既有的循環進行編輯。



完成循環的再編輯後，將以再編輯結果已套用至循環中的狀態，返回循環清單視窗中。程式的編輯區中將以反白方式顯示插入的循環，游標將移動至循環之下一行的起始處。且程式將被儲存。

3.9.5 操作步驟

循環之插入與再編輯的操作步驟如下。



3.9.6 強調顯示循環程式

參數「#8993 對話式循環強調顯示」為「1」時，可強調顯示由循環開頭 (G180P1) 開始，至循環結尾 (G180P0) 為止的單節。藉由使用本功能，可更加容易的辨識曾插入循環的單節。



注意

(1) 由顯示區的起始行開始，朝上下方起算 200 個單節的範圍內，不存在開頭與結尾的組合時，不會強調顯示。
(2) 編輯程式的過程中，不會更新強調顯示。
(3) 強調顯示功能不會執行循環的格式檢查。故即使是已強調顯示的單節，亦可能有無法執行循環之再編輯的情況。

3.10 設定變數

關於變數，請同時配合參考 “ 加工程式說明書 ” 。

3.10.1 共變數

監視 – Com var

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 (*1)，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。

(*1) 共變數 #500 ~ #599 可設定變數名稱。



顯示項目

<table>
<tr><th>顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>(1)　變數號碼</td><td>共變數的號碼。
分為共變數 1 (系統共通) 與共變數 2 (區分系統) 兩種 (參閱下表)。
電源開啟時，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 「*」。)
<table>
<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
(區分系統)</th></tr>
<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
(*2)</td><td>100 ~ 199</td></tr>
<tr><td>700 組</td><td>400 ~ 999 (*1)
100100 ~ 800199
(*2)</td><td>100 ~ 199</td></tr>
<tr><td>8000 組</td><td>400 ~ 999 (*1)
100100 ~ 800199
(*2)
900000 ~ 907399
(*3)</td><td>100 ~ 199</td></tr>
<tr><td rowspan="2">多系統
(n= 系統數)</td><td>600+100×n
組</td><td>400 ~ 999 (*1)
100100 ~ 800199
(*2)</td><td>100 ~ 199×n</td></tr>
<tr><td>7900+100×n
組</td><td>400 ~ 999 (*1)
100100 ~ 800199
(*2)
900000 ~ 907399
(*3)</td><td>100 ~ 199×n</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(2)　變數值</td><td>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」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。
♦已利用參數 #12111 ~ #12114 設定保護的共變數，無法設定。</td></tr>
<tr><td>(3)　變數名稱</td><td>對於 #500 ~ 599 ，可附加變數名稱。
變數名稱也可顯示漢字等的 2 位元文字，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。
< 註 >
♦已利用參數 #12111 ~ #12114 設定保護的共變數，無法設定。</td></tr>
<tr><td>(4)　輸入區域</td><td>顯示輸入的按鍵內容。</td></tr>
</table>

(*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。

(*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。

共變數 1 (「#1316 CrossCom」= 「1」時)	
#100100 ~ #100199	與系統 1 的 #100 ~ #199 等值
#200100 ~ #200199	與系統 2 的 #100 ~ #199 等值
#300100 ~ #300199	與系統 3 的 #100 ~ #199 等值
#400100 ~ #400199	與系統 4 的 #100 ~ #199 等值
#500100 ~ #500199	與系統 5 的 #100 ~ #199 等值
#600100 ~ #600199	與系統 6 的 #100 ~ #199 等值
#700100 ~ #700199	與系統 7 的 #100 ~ #199 等值
#800100 ~ #800199	與系統 8 的 #100 ~ #199 等值

(*3) 變數 「#1052 MemVal」為 「1」時，將無法使用可在變數組數 8000 組使用的 #900000 ~ #907399。

選單

選單	內容
=輸入	進行絕對輸入。 「#8930 = 輸入選單無效 : 變數」為 「1」時，無法選擇本選單。
+輸入	執行增量輸入。
變數 No. 搜尋	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。
視窗 移動	移動共變數視窗的顯示位置。
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 > ♦ 參數 「#8939 復原確認訊息有效」為 「1」時，顯示著確認訊息的期間，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	將游標位置的變數值，或是指定範圍的變數值清空。 < 註 > ♦ 資料不會變城 「0」，而會變成無資料的狀態。 ♦ 已利用參數 #12111 ~ #12114 設定保護的共變數，無法清除。
變數名 清除	將游標位置的變數名稱，或是指定範圍的變數名稱清空。 < 註 > ♦ 已利用參數 #12111 ~ #12114 設定保護的共變數，無法清除。
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」)

(1) 按下 [變數號碼] 選單。

(2) 指定變數號碼。
102 [INPUT]

[↑]、[↓]、PAGE↑、PAGE↓鍵，可將游標移動至 102 的位置。

(3) 輸入數值。
135 [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。
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 102 加算設定「1.234」)

(1) 以與上述 (1) (2) 相同的步驟，選擇共變數 102。

(2) 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]

注意

(1) 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。

- 使用方向鍵 [↓]、[↑]、PAGE↑、PAGE↓，將游標移動至希望選擇的變數。
- 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] 選單。

(3) 選擇貼上目的地的變數後，再按下 [貼上] 選單。
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] 選單。

(2) 輸入想要消除之變數的號碼（範圍）。
102/104 [INPUT]
只需消除一個時，輸入單一的變數號碼。
（102 [INPUT]）

(3) 按下 [Y] 鍵。

注意

(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。

(3) 無法利用指定範圍的方式，清除 100 號 ~ 500 號。
(例) 設為「110/510」時，將顯示「設定錯誤」，無法清除。

(4) 含有以參數 #12111 ~ #12114 設定保護的變數時，將以排除受保護之變數的方式，進行清除。使用變數區域指定的範圍，完全位於保護範圍內時，將顯示「設定錯誤」。

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。

注意

(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	唯有顯示系統的變數名稱會被清除。
500/E	500 ~ 599	

(3) 已利用參數 #12111 ~ #12114 設定保護的變數名稱，不會被清除。

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，將顯示下個區域的起始頁面。
- 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

- 在顯示區域內之最終頁的狀態下，按下 ▼ 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▲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。

切換視窗顯示位置

可藉由按下選單 [視窗移動] 的方式，變更目前顯示中之視窗的位置。

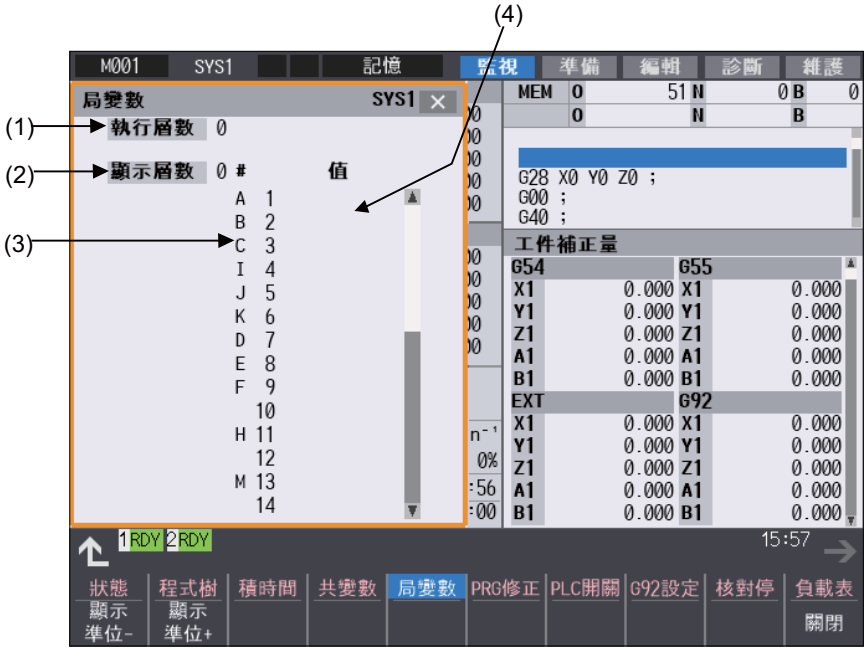
(1) 按下主選單 [共變數]。 → 畫面左側將彈出顯示共變數視窗。

(2) 按下選單 [視窗移動]。 → 共變數視窗將朝右側移動。
每次按下 [視窗移動] 時，視窗位置皆會切換。

3.10.2 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副程式呼叫階層，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副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）。



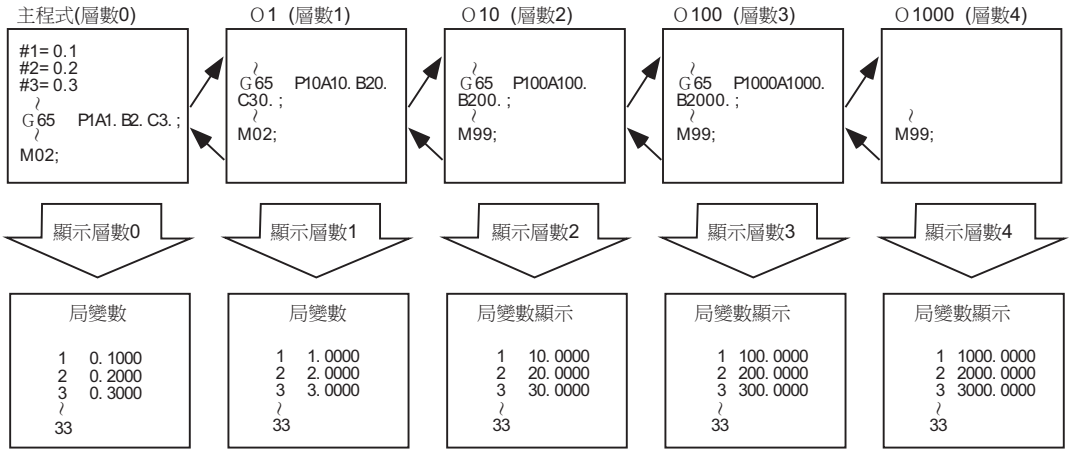
顯示項目

顯示項目	內容
(1) 執行階層	顯示以客戶巨集執行之副程式控制的呼叫巢狀階層。 0: 非客戶巨集呼叫狀態。 1: 使用者巨集呼叫階層 1 2: 使用者巨集呼叫階層 2 3: 使用者巨集呼叫階層 3 4: 使用者巨集呼叫階層 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、N、O 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副程式呼叫階層，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。

選單

選單	內容
顯示準位−	將局變數的顯示階層逐一調降。在顯示準位 0 的情況下按下此選單時，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 的情況下按下此選單時，將變成顯示準位 0。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

使用者巨集之副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）

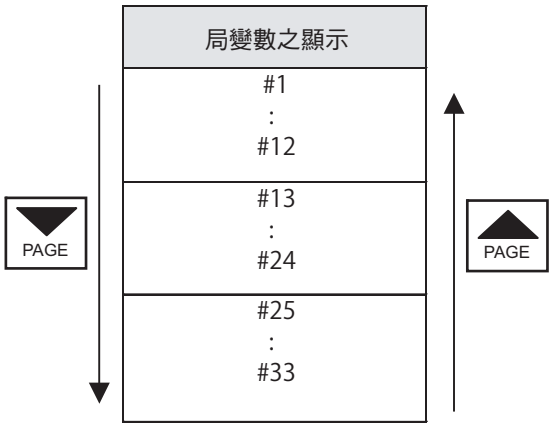
目前的顯示階層為 2 時

(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據頁面切換鍵 (上一頁 PAGE、下一頁 PAGE) 進行切換。



4

在畫面上確認加工程式

本章對檢查現有加工程式的功能進行說明。主要使用的畫面為 “編輯畫面” 、 “運轉畫面” 。

4.1 繪圖檢查（2D）

編輯 – 

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的 [檢查] 選單，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 [全部顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

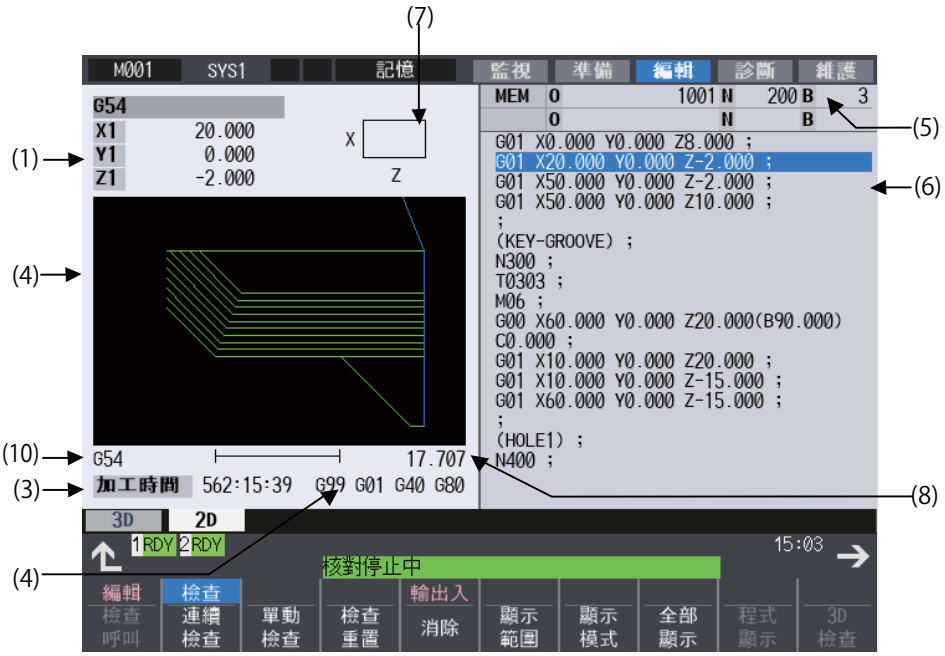
注意

(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。

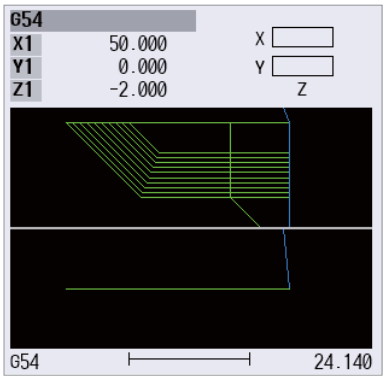
[關於用語]

本章中使用的用語涵義如下。
前景： 使用者正在 NC 上執行自動運轉等操作的活化狀態。
背景： 在前景的下層執行動作中的非活化狀態。

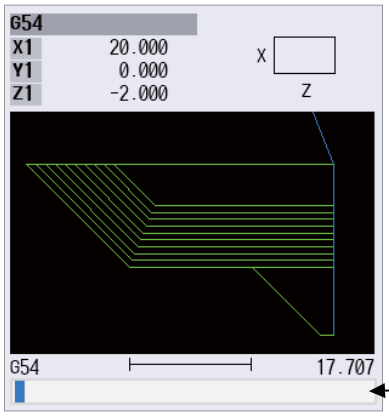
■ 一般顯示（[全部顯示] OFF）



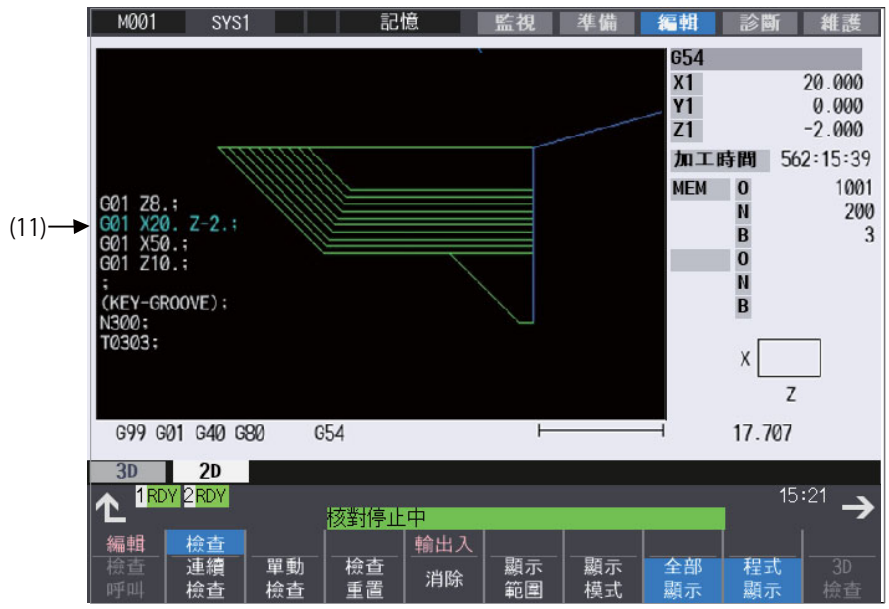
< 描繪區域有分割 >



< 輸入部位顯示 >



■ 全螢幕顯示（[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。 #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） 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）。 顯示的 3 軸，將顯示參數「#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」）。 < 註 > • 執行 2D 程式核對期間，無法變更參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」的設定。將顯示「程式檢查中」的訊息。 • 在正顯示著工件座標系計數器的狀態下，執行對話程式的檢查時，計數器的標題將顯示「I-Wk.」。(僅限 L 系)
(2)	2D 描繪區域		描繪刀具軌跡的區域。可執行描繪的視點移動、放大、縮小操作。 描繪的軌跡可藉由設定參數「#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。 #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） < 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）。 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。
(3)	加工時間顯示		計算並顯示加工所需的時間。
(4)	檢查用 G 模式顯示		<M 系 > 由左側開始依序顯示以下模式。 • 絕對 / 增量（G90、G91：群組 3） • 動作模式（G00、G01 等：群組 1） • 刀具補正 (G40, G41, G42 : 群組 7) • 固定循環 (G70 等 : 群組 9) G 代碼系列動態切換規格有效時，顯示內容將依據群組 24 之 G 指令模式的狀態，進行切換。 <L 系 > 由左側開始依序顯示以下模式。 • 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) 顯示內容會依據群組 24 之 G 指令模式的狀態，進行切換。
(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)	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。

顯示項目		內容
(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/100pixcel]，英制時則為 [inch/100pixcel]。 可利用 [放大 縮小] 選單變更比例值。
(9)	輸入區域	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] 選單時，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。
(11)	程式顯示	顯示繪圖中的加工程式內容。 執行中的 Block 將以藍色文字顯示。 但在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，不會顯示在平時的顯示畫面中。

選單

選單	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。
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。 在參數「#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。 但在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，當 [全螢幕顯示] 選單為 ON 時，可選擇本選單。
3D 檢查	切換為程式核對（3D）的顯示狀態。 檢查核對中與核對停止中，無法選擇本選單。
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。
影像 登錄	將繪圖檢查影像與加工程式連結，進行儲存。

選單	內容
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 忽視	設定是否要在 M0/M1 指令時，停止執行程式核對。 設為 [M0/M1 忽視] ON 時，即使遇到 M0/M1 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 忽視] 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 (平時 <--> 全螢幕) 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 > ♦ 以下情況無法選擇此選單。 - 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 - 參數「#1026 base_I」(基本軸 I)、「#1027 base_J」(基本軸 J)、「#1028 base_K」(基本軸 K) 被設為 C 軸時 - 繪圖檢查 / 描圖旋轉軸繪圖規格無效時
自動再縮放	自動重新調整自動繪圖的比例調整後，圖形將被描繪在繪圖區域的中央。 本選單會在自動繪圖有效時變為有效。 使用於刀具補正、工件座標偏移、副程式等變更的資料會影響繪圖比例，導致繪圖內容會超出自動繪圖比例範圍外的情況。

注意

(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] 的選單。
按下檢查重置後，可選擇選單。

(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。

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

(4) 自動繪圖無效時，[自動重新調整比例] 的選單將呈現無法選擇的灰色狀態。

[檢查搜尋] 選單的子選單

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。
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換清單顯示模式與縮圖顯示模式。
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。

關於檢查核對中的繪圖顏色

檢查核對中將描繪刀具中心軌跡（機械位置）的軌跡。但檢查期間的程式有補正時，將描繪程式軌跡（刀具位置）與刀具中心軌跡（機械位置）。
此外 L 系在複合型車削用固定循環 I (G70, G71, G72, G73) 的指令中，將描繪程式軌跡 (刀具位置)、刀具中心軌跡 (機械位置)、以及車削用刀具形狀補償前的軌跡。

檢查核對過程中顯示的線條顏色，將以下列方式顯示。

		有補正的情況	無補正的情況
手動進給		-	-
快速進給	程式軌跡	實線（白色）	-
	刀具中心軌跡	實線（藍色）	實線（藍色）
	車削用刀具形狀補償前的軌跡 (複合型車削用固定循環 I)	實線 (紅色)	實線 (紅色)
切削進給	程式軌跡	實線（白色）	-
	刀具中心軌跡	實線（綠色）	實線（綠色）
	車削用刀具形狀補償前的軌跡 (複合型車削用固定循環 I)	實線 (紅色)	實線 (紅色)

4.1.1 連續檢查

程式核對提供以下模型。

- 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 [註解不顯示] 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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，將選擇根目錄。

(5) <NC 記憶或 NC 記憶 2 以外之其他裝置的情況 >
按下 [↑]、[↓]、[PAGE]、[PAGE] 鍵，將游標移動至希望新增的資料路徑中。

按下 [INPUT] 鍵，移動至資料路徑中。

< 註 >

- 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。

(6) 按下 [↑]、[↓]、[PAGE]、[PAGE] 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。

(7) 按下 [INPUT] 鍵。
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 (當前的 O 號碼) N1 B2
1001//2 O1001 N0 B2
1001/1 O1001 N1 B0
1001 O1001 N0 B0
/1 (當前的 O 號碼) N1 B0
//2 (當前的 O 號碼) N0 B2

→ 開始檢查呼叫。
呼叫完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
將呼叫執行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。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

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 [程式核對]。
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。

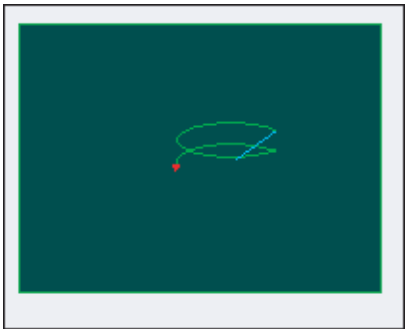
(2) 按下編輯畫面的選單 [檢查]。
在顯示程式核對 (3D) 的情況下，請按下選單 [2D 檢查]。

操作方法 （執行檢查）

(1) 按下選單 [連續檢查]。

執行檢查動作中的動作
- 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。
- 按下 [連續檢查] 時，將停止執行程式核對。此外在停止期間按下 [連續檢查] 時，將繼續執行程式核對。
- 按下 [檢查重置] 時，將在完成執行中的單節後，解除檢查模式。

→ 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 模式不會顯示。
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。



核對完成後將顯示訊息，檢查模式將被解除。
選單的反白狀態將會復原。

變更參數「#1231 set03/bit1,bit2」的設定內容時，可切換描繪的軌跡。操作方法請參閱「4.1.12 關於描繪軌跡之切換」。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，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

程式檢查有以下類型。

- 指定程式檢查
- 檢查在編輯畫面開啟的程式
- 檢查在運轉畫面運轉搜尋的程式

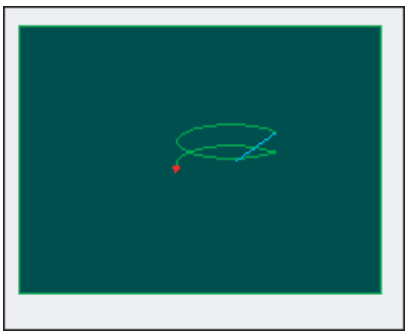
和 “4.1.1 連續檢查” 相同的方法選擇程式。

操作方法 (執行檢查)

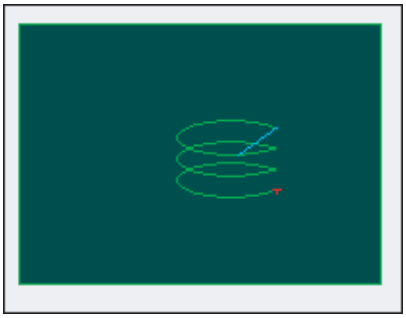
(1) 按選單 [單步檢查]。

僅執行 1 單節的程式檢查，並顯示其路徑。
更新檢查座標系顯示。
更新檢查用 G 模式顯示。
更新工作時間。

< 單單節檢查時的狀態 >



< 單單節檢查完成時 >



(2) 重複按 [單步檢查]。

逐一單節進行檢查。
若檢查完成則顯示訊息，解除檢查模式。
解除選單的反白顯示。

檢查動作中的動作

- 按 [連續檢查]，則連續程式檢查至程式最後。
- 按 [取消檢查]，則程式檢查的執行被復位。

變更參數 “#1231 set03/bit1,bit2” 的設定內容，則可切換繪圖路徑。
操作方法請參考 “4.1.12 關於描繪軌跡之切換” 。

注意

(1) 刀具資料排序時，顯示操作訊息 “刀具資料排序中” ，無法執行檢查搜尋。

4.1.3 設定描繪的座標系

按下選單 [計數器種類]，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。

選擇選單 [全工件座標] 時，將描繪程式的所有軌跡。選擇 [全工件座標] 以外的其他座標系選單時，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]。

注意

(1) 設定的描繪座標系在重新開啟電源後，依然會保持。

(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。

(3) 描繪座標系為系統共通。

(4) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。

(5) 選擇 [全工件座標] 以外的座標系選單時，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

選單	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。 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 G55 G56 G57 G58 G59	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。
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]。 → 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」。

注意

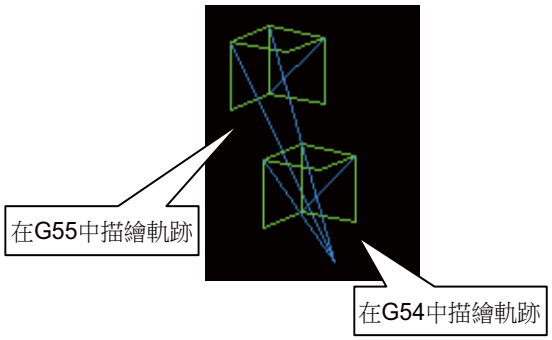
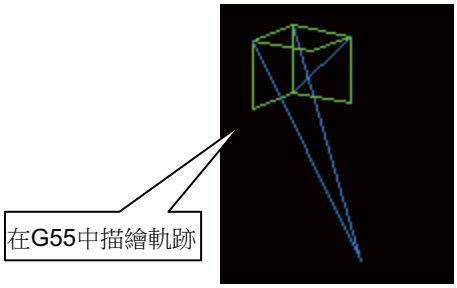
(1) 在選擇選單 [座標系 G54.1P] 的狀態下，按下選單 [全工件座標]、[G54] ~ [G59] 時，按下的選單將被選擇為描繪座標系。

因選擇的座標系造成的繪圖差異

2D 檢查的繪圖會因為在 [描繪座標系] 選單的子選單中選擇的項目，而出現以下差異。

（範例）

[工件座標系]	[加工程式]
G54 : X100.000 Y100.000 Z0.000 G55 : X200.000 Y200.000 Z0.000	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 ; % ;

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

程式檢查時對刀具中心路徑 (機械位置) 進行繪圖。但是對檢查中的程式進行徑補正時，對程式路徑 (刀具位置) 與刀具中心路徑 (機械位置) 進行繪圖。
程式檢查中顯示的線條顏色如下。

		徑補正時	非徑補正時
手動進給		-	-
快速進給	程式路徑	白色	-
	刀具中心路徑	藍色	藍色
切削進給	程式路徑	白色	-
	刀具中心路徑	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）

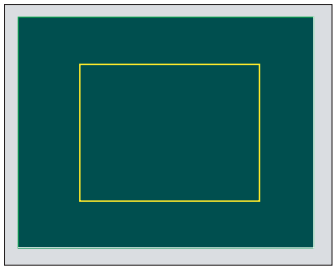
(1) 按下選單 [顯示範圍]。

(2) 按下選單 [放大] 或 [縮小]。

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。

→ 黃框的大小將隨著按鍵操作變化。



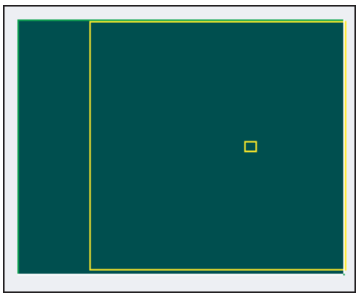
(3) 按下 [INPUT] 鍵。

→ 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) 按下選單 [顯示範圍]。

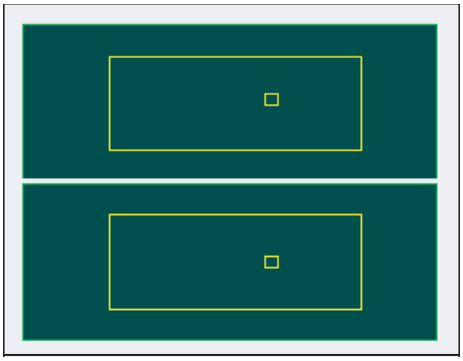
(2) 按下選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，或是方向鍵 ([↑]、[↓]、[←]、[→])。 ➡ 代表顯示中心的游標（□）與框線，將依據按鍵操作朝上下左右方向移動。



(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。

注意

(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。

(2) 設定的顯示位置在重新開啟電源後，依然會保持。

(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) 按下選單 [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。

注意

(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。

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

比例值的設定範圍

#1003 輸入設定範圍	#1041 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	0.000100 ~ 9999.999999	0.0000100 ~ 9999.9999999

(3) 設定的比例值在重新開啟電源後，依然會保持。

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

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。按下選單 [顯示模式] 後，再選擇已顯示的選單時，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。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。

注意

(1) 變更顯示模式後，畫面至今為止顯示的繪圖將被消除。

(2) 設定的顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。

(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。

(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。

(5) 即使選擇軸的構成中不存在的平面或立方體，顯示模式也不會變更。

(例) 在 2 軸構成 (X 軸 /Z 軸) 的機械上，選擇 XY 平面或 XYZ 立方體。

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。

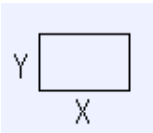
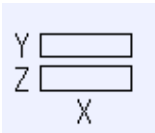
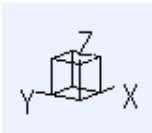
變更顯示軸名稱

(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 顯示模式時的繪圖的顯示角度。
按選單鍵或游標移動鍵可旋轉畫面右上角的立方體，按 [INPUT] 鍵確定。

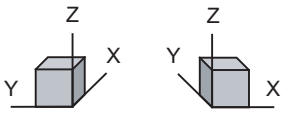
注意

(1) 變更顯示角度時，刪除之前顯示的圖形。
(2) 設定的顯示角度在電源重啟後仍然有效。
(3) 在描圖功能、程式檢查功能中分別獨立設定顯示模式。此類設定不連動。

操作方法

(1) 按選單 [旋轉]。

(2) 按選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，調整顯示角度。
也可使用游標移動鍵 ([↑]、[↓]、[←]、[→]) 旋轉。 ➡ 畫面右下方的立方體顯示隨按鍵操作旋轉。



(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 變更顯示角度。
變更顯示角度時，刪除畫面中顯示的繪圖資料。

注意

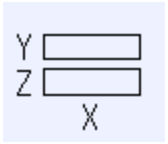
(1) 設定的顯示角度在重啟電源後仍然有效。

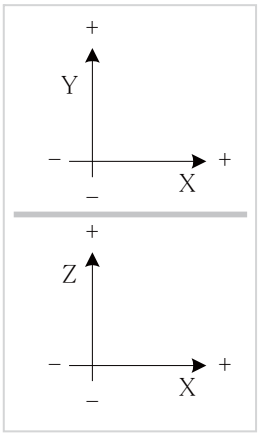
4.1.8 關於軸的移動方向 (+/-) 切換

配合參數 “#1495 grf_ax_direction” 中指定的軸移動方向，描繪路徑。軸的移動方向可以每根軸單獨設定。

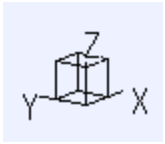
“#1495 grf_ax_direction” 為 “0” 時的軸移動方向如下。

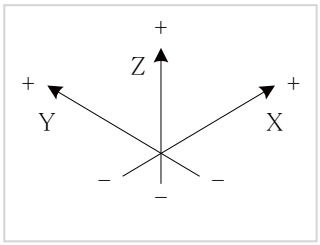
< 二維模式 >





<3D 模式 >

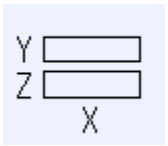


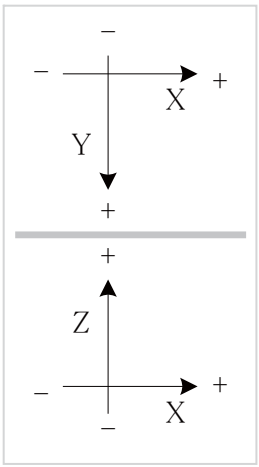


軸移動方向為逆向時的二維、3D 模式的軸方向移動如下。

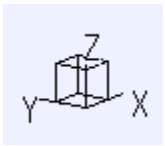
(例) 將 Y 軸的移動方向設為逆向時

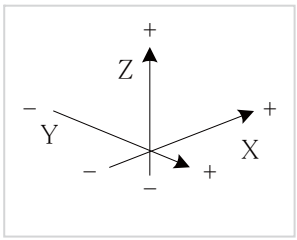
< 二維模式 >





<3D 模式 >





4.1.9 顯示繪圖中的加工程式

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。
但在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，不會顯示在平時的顯示畫面中。

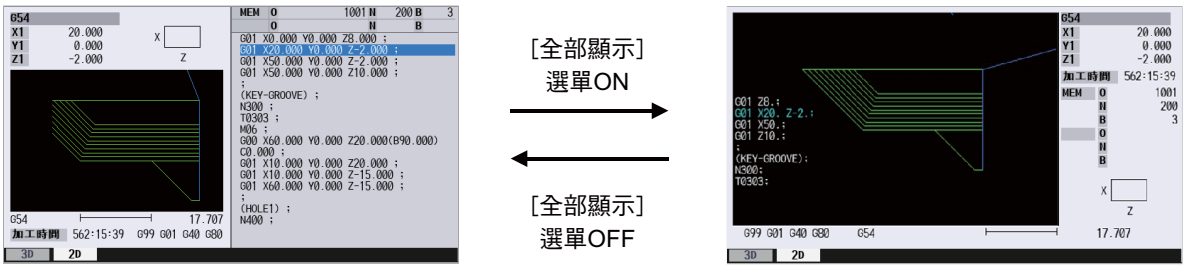
注意

(1) 設定的程式顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。
(2) 程式顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D 功能共通設定。
(3) 在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，當 [全螢幕顯示] 選單為 ON 時，可選擇 [程式顯示] 選單。
(4) 程式顯示模式為系統共通。

4.1.10 切換為全部顯示

按下 [全部顯示] 選單後，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



平時顯示　　全部顯示

注意

(1) 設定的全部顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。
(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。
(3) 全部顯示模式為系統共通。
(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。

4.1.11 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「4.1.12 關於描繪軌跡之切換」。

(1) 按下選單 [自動描繪]。

(2) 按下 [檢查呼叫] 選單。 ➡ 螢幕將顯示檢查呼叫一覽表畫面。

(3) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至目標的檔案上。
（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。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) 即使指令 M00/M01，程式也不會停止。

(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搜尋時，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 等）」，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，開始執行比例的自動調整作業。

(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

(11) 變更曾利用自動繪圖描繪之加工程式的相關資料 (刀具補正、工件座標系補正、副程式等) 時，可能會出現自動繪圖的形狀超出畫面的情況。此時請按下 [自動重新調整比例] 選單，重新調整比例。
以下為自動繪圖的形狀超出畫面時的範例。

- 在參數「#1051 MemTol」(刀具補正記憶系統間共通) 為「1」的情況下，變更補正量並執行了切換系統的動作。
- 變更補正量後，呼叫了其他加工程式。
- 在工件座標偏移畫面或共變數畫面中，變更了數值。
- 編輯了副程式

4.1.12 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。

■ 參數「#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「#1231 set03/bit1」(繪圖座標切換) 指定的軌跡。

■ 參數「#1231 set03/bit1」(繪圖座標切換)

可切換參數「#1231 set03/bit2」(繪圖描繪數切換) 為「1」時描繪的軌跡。設定後選擇的軌跡將立即變為有效。

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，將依據參數「#1231 set03/bit1」與「#1231 set03/bit5」的設定值組合進行切換。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 (*1)
	1	刀具位置（機械座標系）	刀具位置（工件座標系） (*1)

(*1) 計數器顯示名稱將配合執行中的工件座標系進行切換。

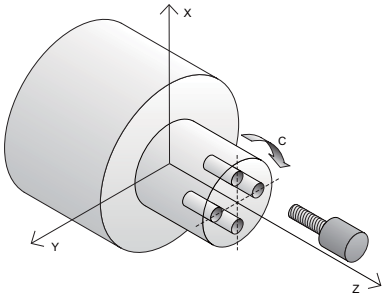
4.1.13 描繪對應旋轉軸的軌跡（L 系）

在圖形檢查 (2D) 中，參數 “#19405 描繪旋轉軸圖形” 指定旋轉軸 (C 軸) 時，根據旋轉軸執行繪圖。可逐步系統設定旋轉軸。

注意

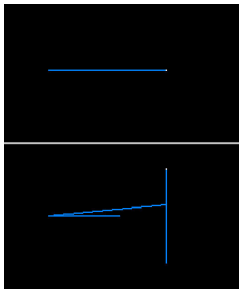
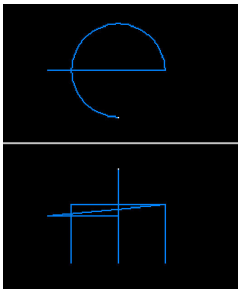
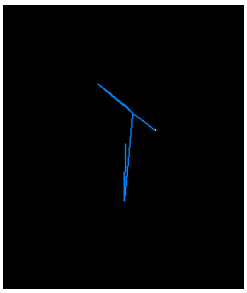
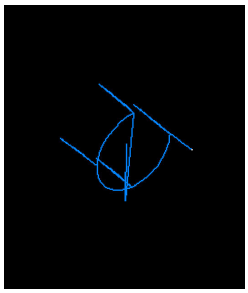
(1) 使用本功能需要同時開啟圖形檢查 / 描圖 旋轉軸繪圖的規格。
(2) 參數 “#19405 描繪旋轉軸圖形” 指定 C 軸以外的控制軸位址時，不根據旋轉軸執行繪圖。
(3) 設定工件座標系時，務必使旋轉軸中心為座標系原點。

實際刀具與工件圖



加工程式例

```
%
O0512
T1
G97S1000M74
M19
G28H0
G0C0
G0X50.Z5.
G98
G83Z-20.R-5.Q5000F300
G0C90.
G83Z-20.R-5.Q5000F300
G0C180.
G83Z-20.R-5.Q5000F300
G0C270.
G83Z-20.R-5.Q5000F300
G80
G0Z20.
G28U0.M75
M18
M30
%
```

2D 模式時的繪圖		3D 模式時的繪圖	
旋轉軸繪圖無效時	旋轉軸繪圖有效時	旋轉軸繪圖無效時	旋轉軸繪圖有效時
			

4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結

可將繪圖區域中顯示的繪圖檢查影像與加工程式連結，進行儲存。

操作方法 (登錄影像資料)

(1) 按下選單 [影像登錄]。

➡ 影像資料儲存完成後，將顯示登錄完成的訊息。
存在已登錄的舊影像資料時，將顯示確認訊息 「是否覆寫這個檔案呢？ (Y/N)」。

關於已連結之影像資料的清除方法，請參閱 「3.5 刪除檔案」的 「操作方法 (清除影像資料)」之項目。

注意

(1) 在外部裝置 (NC 記憶或 NC 記憶 2 以外) 的情況下，影像資料將被儲存至儲存著加工程式之資料路徑下方的「IMG」資料路徑中。資料路徑不存在時，將先自動建立資料路徑後，再儲存影像資料。

(例) 在儲存著加工程式的資料路徑為 「DS:/FILE」的情況下，影像資料將被儲存至 「DS:/FILE/IMG」的資料路徑中。

(2) 各裝置可登錄影像的容量存在限制，當超過容量上限時，將顯示操作訊息 「超出記憶容量」，無法登錄影像資料。

操作方法 (顯示已連結的影像資料)

(1) 按下 [檢查呼叫] 選單。

(2) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，將選擇根目錄。

(3) (NC 記憶或 NC 記憶 2 以外之其他裝置的情況)
按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至所需的資料路徑。

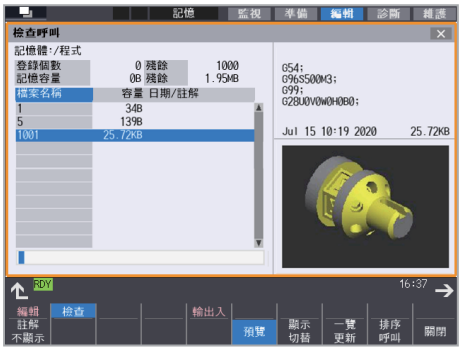
一覽表的內容與實際的裝置及資料路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

(4) (NC 記憶或 NC 記憶 2 以外之其他裝置的情況）
按下 [INPUT] 鍵。

(5) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至登錄著影像資料的加工程式上。

(6) 按下選單 [預覽]。

➡ 畫面上將顯示影像資料。



4.1.15 設定程式核對之繪圖速度

圖形檢查的檢查速度可以高速化。高速化時，將參數 “#8997 高速圖形檢查” 設定 “1” ~ “3” (等級 1 ~ 等級 3)。但是，工件的繪圖會是比程式的指令路徑靠內旋轉的形狀。

高精度下希望確認形狀時請將高速圖形檢查設為無效。

高速圖形檢查無效	高速圖形檢查有效
可以確認高精度下的形狀。 檢查速度為低速。 	可以在高速下檢查。 微小的形狀會崩壞掉。 

注意

(1) 高速圖形檢查的設定在背景 [連續檢查]、[單步檢查] 的操作中不會反映。
(2) 高速圖形檢查僅檢查方式 I 有效。

4.1.16 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	對小數點輸入類型Ⅰ・Ⅱ皆有效。
參數鏡像	以檢查啟動前的設定狀態套用參數鏡像，執行檢查描繪。
外部輸入參數鏡像	套用訊號，執行檢查繪圖 (前景)。 忽視訊號，執行檢查繪圖 (背景)。
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。
減速速率	忽視信號，執行檢查描繪。
自動運轉暫停（進給保持）	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 程式檢查模式」的操作異警（前景）。 即使在檢查繪圖期間，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。
工件座標偏移	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 程式檢查模式」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繪圖位置中 (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。 但以下功能將被忽略。 ♦ 巨集介面輸出入 ♦ 單節運轉停止 ♦ 輔助功能完成訊號等待的控制 ♦ 進給保持 ♦ 進給速率倍率 ♦G09 之有效 / 無效 ♦ 控制前單節之終點座標以外的位置資訊讀取
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 指令模式	在檢查描繪期間，將會在模式顯示畫面上顯示 G 模式。
選擇性單節跳躍（Optional Block Skip）	將使用開始檢查繪圖時的設定狀態 (前景)。 利用選單切換 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，固定會變為 OFF (背景)。
主軸位置控制 (主軸 C 軸)	在程式指令方式的情況下，主軸 C 軸將以 C 軸模式執行動作。

注意

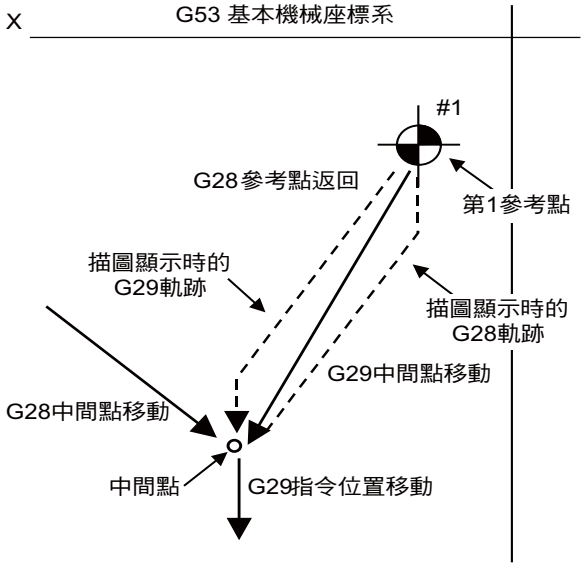
(1) 關於參考點回歸、開始位置回歸

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）與依據程式核對執行的繪圖動作，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。



4.1.17 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

程式檢查重寫變數指令等資料的加工程式時，結束後如下使用各資料。程式檢查中執行的對各種資料的設定指令，僅在背景檢查的繪圖中反映。因此對實際的加工動作沒有影響。

變數、參數、補正量的使用 (前景)

資料種類	檢查結束後，返回開始前資料	說明
參數	×	程式檢查時，將可程式設計參數輸入指令作為實際資料設定。(不保存檢查以前的資料。)
區域變數	○ / ×	根據 “#1231 set03/bit0” (繪圖檢查相容參數) 的值，可返回至程式檢查開始前的狀態。 0: 檢查結束後返回原狀態 1: 檢查結束後不返回原狀態
共變數	○ / ×	
工件座標系補正	○ / ×	
刀具補正量	○ / ×	

變數、參數、補正量的使用 (背景)

資料種類	檢查結束後，返回開始前資料	說明
參數	○	程式檢查時，不將可程式設計參數輸入指令作為實際資料設定。(保存檢查以前的資料。)
區域變數	○	“#1231 set03/bit0” (圖形檢查相容參數) 無效。
共變數	○	
工件座標系補正	○	
刀具補正量	○	

4.1.18 圖形檢查功能（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「4.1.17 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」。

(3) [M0/M1 忽視] 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) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法檢查呼叫。

(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。

(19) 在參數「#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況下，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。

(24) 無法運轉的子系統為顯示系統時，無法進行檢查搜尋。執行檢查搜尋時，將顯示「搜尋錯誤」。(僅限 L 系)

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。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(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) 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 [核對重置]」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 忽視] 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 <-> 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 [核對重置]」訊息，且不會執行比例自動調整與繪圖描繪動作。

(7) 即使為 M00/M01 指令，程式也不會停止。

(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。

關於旋轉軸圖形描繪

在程式核對（2D）中，參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」被設為「0」(無效) 的情況下，若機械構成上的基本軸參數 I, J, K (#1026 ~ #1028) 中含有旋轉軸 (C 軸)，C 軸的移動將以直線繪圖。可藉由設定繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數 I, J, K (#8631 ~ #8633) 的方式，防止其以直線繪圖。與設有 C 軸之基本軸參數對應的繪圖用基本軸參數，請設定在構成平面的直線軸中，未被設定在基本軸參數中的軸名稱 (但 C 軸除外)。其他繪圖用基本軸參數，請直接設定構成平面的直線軸。
設定繪圖用基本軸參數後，利用 [顯示模式] 選單在表格中選擇希望繪圖的平面、立方體時，將不會再因 C 軸移動而繪製直線。

唯有完全滿足以下條件時，繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數的設定內容方會變為有效。

未滿足條件時，繪圖用基本軸參數的設定內容將被忽略，改為依據基本軸參數的設定內容進行繪圖。

[繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數設定的有效條件]

- 旋轉軸圖形描繪處於無效狀態
- 基本軸參數 I, J, K (#1026 ~ #1028) 中的任一項被設為 C 軸。
- 與設有 C 軸之基本軸參數對應的繪圖用基本軸參數，被設為 C 軸以外的其他軸名稱(設定 C 軸作為軸名稱時，將依據 C 軸移動繪製直線。)

注意

(1) 變更繪圖用基本軸參數後 (包含未設定時)，其設定值會在 2D 檢查畫面的 [顯示模式] 選單中再次選擇平面、立方體時，轉變為有效狀態。此外電源開啟時，設定值也會在 [顯示模式] 選單中再次選擇時變為有效。

繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數設定範例

軸構成 (#1013)	基本軸 I,J,K (#1026 ~ #1028)	繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) I,J,K (#8631 ~ #8633)	設定 OK/NG
[X, Z, C]	[X, C, Z]	[X, Y, Z] [Z, Y, X]	OK
		[X, Z, Y] [Z, X, Y] 等	NG
[X, Y, C]	[X, Y, C]	[X, Y, Z] [Y, X, Z]	OK
		[X, Z, Y] [Y, Z, X] 等	NG
[Y, Z, C]	[C, Y, Z]	[X, Y, Z] [X, Z, Y]	OK
		[Y, X, Z] [Z, X, Y] 等	NG

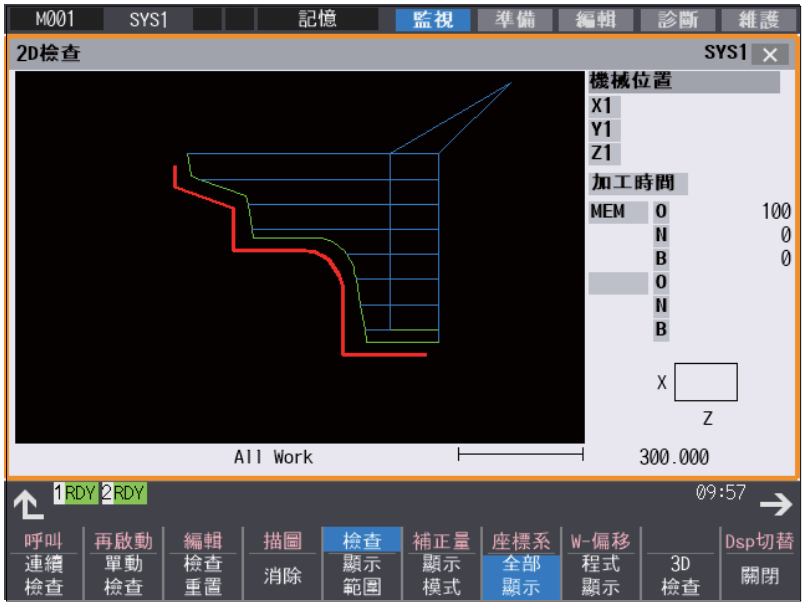
在設定 NG 的情況下，可能會出現無法在 2D 檢查畫面的 [顯示模式] 選單中，選擇平面 / 立方體的情況。

車削用刀具形狀的補正前精加工形狀顯示 (複合型車削用固定循環)

複合型車削用固定循環的車削用刀具形狀補正，由於係針對精加工形狀本身進行補正，因此將變為與加工程式中指令之精加工形狀不同的加工軌跡。

補正前精加工形狀顯示，會在繪圖檢查 (2D) 中，於 G71 ~ G73 指令時顯示補正前的精加工形狀。可藉由在顯示補正前之精加工形狀後，如同平常般使用 G71 ~ G73 指令顯示粗切削循環的方式，比較補正前的精加工形狀與補正後的精加工形狀，確認車削用刀具形狀補償產生的殘料高度，以及精加工形狀的變化。

欲使用補正前精加工形狀顯示功能時，請將參數「#8137 車削用刀具形狀補償」設為「1」，並將「#8138 補償前形狀顯示」設為「0」。



注意

(1) 繪製補正前精加工形狀的期間，不會計算加工時間。

(2) 補正前精加工形狀顯示，僅能在繪圖檢查 (2D) 中顯示。在其他顯示功能 (圖形描圖與繪圖檢查 (3D) 等) 中不會顯示。

(3) 在補正前的精加工形狀中，車削用刀具形狀補償以外的刀尖 R 補正等其他補正有效。

(4) 補正前精加工形狀顯示亦能利用 [單節檢查] 選單，以每次 1 個單節的方式逐一繪圖。

(5) 在補正前精加工形狀顯示功能中，不會繪製由循環指令點開始，至精加工形狀開始單節為止的移動，以及由精加工形狀結束單節開始，至循環指令點為止的移動。

4.2 繪圖檢查（3D）（M 系）

編輯 － 

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。

注意

(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。

[關於用語]

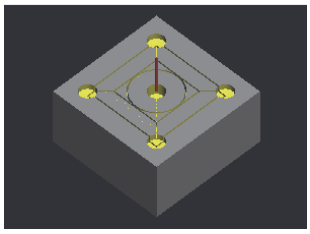
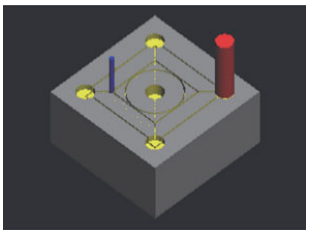
本章中使用的用語涵義如下。
前景： 使用者正在 NC 上執行自動運轉等操作的活化狀態。
背景： 在前景的下層執行動作中的非活化狀態。

[關於檢查方式]

3D 繪圖檢查分為以下兩種方式，可利用 [方式切換] 選單進行切換。

注意

(1) 請於開始檢查前先選擇檢查方式。在進行檢查期間，[方式切換] 選單將顯示成灰色，無法切換檢查方式。

檢查方式	繪圖概要	說明
檢查方式 I	簡化加工程式的加工結果，以高速進行模擬。 繪製單一系統 (顯示系統) 的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與 1 支刀具。 並繪製對旋轉軸下達的移動指令。 	在 M800VW 系列、M800VS 系列、M80VW 系列上，將於背景中運作。 在 M80V 系列上則會於前景上運作。
檢查方式 II	以較檢查方式 I 更高精準度的方式，模擬加工程式的加工結果。 可同時描繪多個系統的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與等同系統數量的刀具。 	僅限模擬對象系統的運轉模式為記憶模式時，方可執行。 在執行程式核對的期間，將以前景、機械鎖定的狀態執行動作。 此外在執行程式核對期間，PLC 訊號 (繪圖檢查 (檢查方式 II) 中 X759) 將會開啟。 正於任一系統上執行自動運轉時，無法開始執行程式核對。 由按下檢查畫面之 [連續檢查] / [單節檢查] 選單，開始執行程式起，到轉變為以下狀態為止的期間，將處於程式核對中的狀態。 • 程式結束 • 按下 [檢查重置] 選單 • 輸出重置訊號或緊急停止訊號 • 由檢查畫面轉換為其他畫面

檢查方式 I 與檢查方式 II 支援的功能如下。

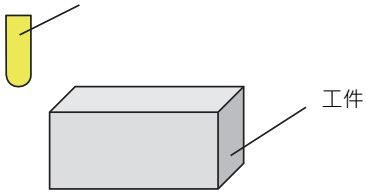
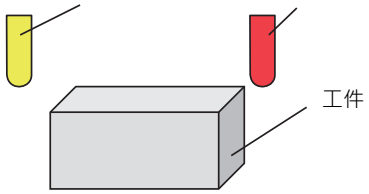
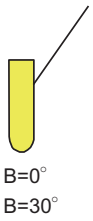
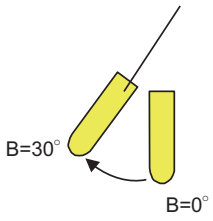
○：支援　　×：不支援　　Δ：視機種而定

項目	檢查方式 I	檢查方式 II
單一系統運轉	○	○
多個系統同時運轉	×	○
旋轉軸的移動指令	×	○
刀具尖端點控制	×	○
傾斜面加工	×	○
3D 描繪使用的座標系	×	○
背景運轉	Δ (*1)	× (*2)

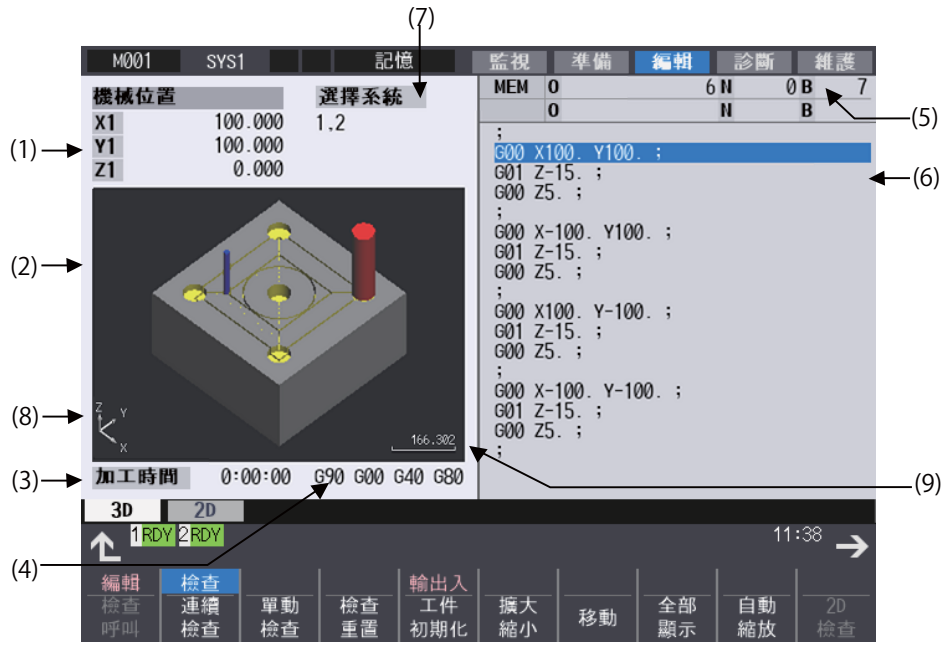
(*1) 在 M800VW 系列、M800VS 系列、M80VW 系列上，能以背景模式運轉，但在 M80V 系列上僅能以前景模式運轉。

(*2) 檢查方式 II 在任何機種上，皆僅能以前景模式運轉。檢查期間將啟動高速簡易程式檢查運轉。關於前景運轉的限制事項，請參閱「4.2.17 圖形檢查功能（3D）的注意事項」。

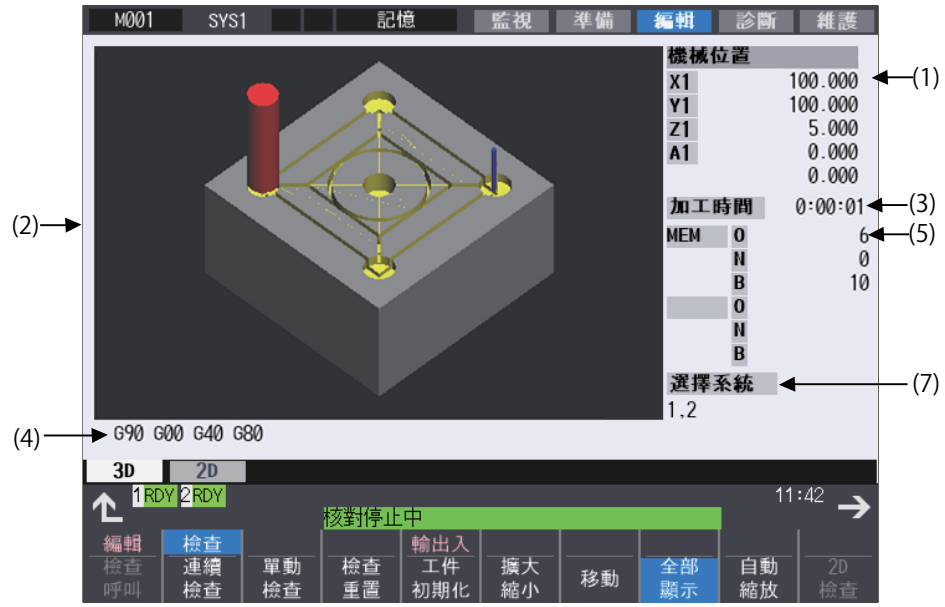
檢查方式 I 與檢查方式 II 的繪圖內容差異如下。

項目	檢查方式 I	檢查方式 II
多個系統同時運轉	僅繪製顯示系統之加工程式的加工結果 (刀具僅顯示 1 支)。 顯示系統的刀具 	同時繪製多個系統之加工程式的加工結果 (刀具將顯示等同系統數量的支數)。 第 1 系統的刀具　　第 2 系統的刀具 
旋轉軸的移動指令	即使有對旋轉軸下達的指令，刀具亦不會旋轉。 加工程式 G1 B30° 刀具不會旋轉。 	執行對旋轉軸下達的指令時，刀具將旋轉。 加工程式 G1 B30° 刀具會旋轉。  關於旋轉軸移動指令之繪圖的詳情，請參閱「4.2.14 關於旋轉軸移動指令之描繪 (檢查方式 II)」。
3D 描繪使用的座標系	可選擇機械座標系或工件座標系。 詳情請參閱「4.2.10 設定工件的形狀」。	僅能使用機械座標系。

■ 一般顯示（[全部顯示] OFF）



■ 全螢幕顯示（[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。 在一般顯示情況下，將顯示參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定之基本軸名稱準用的系統共通軸名稱（「#1022 axname2」）。 在全螢幕顯示模式下，最多可顯示 5 軸。顯示的軸為以 #1026、#1027、#1028 設定的 3 軸，以及以旋轉軸構成參數設定的 2 軸。未設定旋轉軸構成參數時，將依序顯示參數「#1013 axname」中設定的 2 個旋轉軸。 [檢查方式 I] 顯示當前系統 (檢查中的系統) 的工件座標計數器。 [檢查方式 II] 顯示當前系統 (不見得是檢查中的系統) 的機械座標計數器。
(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。 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 模式顯示		由左側開始依序顯示以下模式。 • 絕對 / 增量（G90、G91：群組 3） • 動作模式（G00、G01 等：群組 1） • 刀具補正 (G40, G41, G42 : 群組 7) • 固定循環 (G70 等 : 群組 9) 顯示內容會依據群組 24 之 G 指令模式的狀態，進行切換。
(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)	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)	檢查目標系統 (僅限檢查方式 II)		將顯示檢查對象的系統 (參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 參數「#8989 同時檢查 -$8 無效」中設定的系統) (最多 8 個系統)。 此選單唯有在檢查方式 II 的情況下方會顯示。
(8)	座標系顯示		顯示座標系方向。以箭頭顯示基本軸 I/J/K 的軸方向。
(9)	比例顯示		顯示顯示範圍的比例。單位在公制時為「mm/80pixcel」，英制時則為「inch/80pixcel」。

選單

選單	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。
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）。
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。 檢查核對中與核對停止中，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。
影像登錄	將繪圖檢查影像與加工程式連結，進行儲存。
比例顯示	繪圖描繪區域中將顯示座標系方向與顯示範圍的比例。
M0/M1 忽視	[檢查方式 I] 設為 [M0/M1 忽視] ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 忽視] OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。 [檢查方式 II] [M0/M1 忽視] 的選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。 在 M00/M01 單節中，不會停止程式核對。 (*1)
方式切替	切換檢查方式 I 與檢查方式 II。 < 註 > ♦ 檢查方式切換功能無效時 (參數「#1231 set03/bit7」為「1」)，不會顯示此選單。
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。

(*1) M 單獨輸出 (DM00/DM01) 將依據以下參數。

♦#1284 ext20/bit3 (多系統同時模擬 (檢查方式 II) 執行中的輔助功能輸出有效 / 無效)

♦#1405 M_mode (SMLK) M 指令輸出選擇 (高速簡易程式檢查)

♦#1451 M [M031-000] (SMLK) ~ #1466 M [M511-480] (SMLK) (特殊動作登錄 M 代碼 (高速簡易程式檢查))

注意

(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。

(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。

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

(4) 座標系方向與比例的顯示內容，在切換畫面後仍會保持，但重新開啟電源後，將不再保持。

[檢查搜尋] 選單的子選單

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。
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換清單顯示模式與縮圖顯示模式。
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。

4.2.1 切換檢查方式

檢查方式 I 和檢查方式 II 的切換透過按下選單 [方式切換]。每次按下選單時，切換檢查方式 I 和檢查方式 II。
選單 [方式切換] 在檢查方式切換有效時 (參數 “#1231 set03/bit7” 為 “0”) 顯示。

選擇了哪個檢查方式，可以透過畫面上的 “檢查目標系統” 的有無來進行確認。

檢查方式 I: “選擇系統” 不顯示

檢查方式 II: “選擇系統” 顯示

4.2.2 連續檢查

程式核對提供以下模型。

- 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，請按下選單 [3D 檢查]。

(2) 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。

(3) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 以外的其他裝置時，將選擇根目錄。

(4) <NC 記憶或 NC 記憶 2 以外之其他裝置的情況 >
按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望新增的資料路徑中。

按下 [INPUT] 鍵，移動至資料路徑中。
< 註 >
- 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。

(5) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。

(6) 按下 [INPUT] 鍵。
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 (當前的 O 號碼) N1 B2
1001//2 O1001 N0 B2
1001/1 O1001 N1 B0
1001 O1001 N0 B0
/1 (當前的 O 號碼) N1 B0
//2 (當前的 O 號碼) N0 B2

→ 開始檢查呼叫。
呼叫完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
將呼叫執行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。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查呼叫。

檢查目前編輯畫面上開啟中的程式時

(1) 按下編輯畫面的選單 [程式核對]。
在顯示程式核對（2D）的情況下，請按下選單 [3D 檢查]。

注意

(1) 不論檢查方式與參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 參數「#8989 同時檢查 -$8 無效」的設定值為何，皆固定將編輯畫面上開啟中的程式，作為單一系統 (顯示系統) 的加工程式進行繪圖。畫面上的「選擇系統」中，僅會顯示顯示系統。

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]。

注意

(1) 在檢查方式 II 的情況下，將作為檢查目標系統 (參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 參數「#8989 同時檢查 -$8 無效」) 當中，在運轉畫面上正執行呼叫之系統的加工程式，進行繪圖。

操作方法 （執行檢查）

(1) 按下選單 [連續檢查]。

執行檢查動作中的動作
- 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。
- 按下 [連續檢查] 時，將停止執行程式核對。此外在停止期間按下 [連續檢查] 時，將繼續執行程式核對。
- 按下 [檢查重置] 時，將在完成執行中的單節後，解除檢查模式。

→ 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 模式不會顯示。
加工時間將會更新。

核對完成後將顯示訊息，檢查模式將被解除。
選單的反白狀態將會復原。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行檢查。

4.2.3 逐一檢查各單節

程式檢查有以下類型。

- 指定程式檢查
- 檢查在編輯畫面開啟的程式
- 檢查在運轉畫面運轉搜尋的程式

和 “4.2.2 連續檢查” 相同的方法選擇程式。

操作方法 (執行檢查)

(1) 按選單 [單步檢查]。 → 只執行 1 個單節的程式檢查，對切削過程的工件形狀進行繪圖。
更新檢查座標系顯示。
更新檢查用 G 模式顯示。
更新工作時間。

(2) 重複按 [單步檢查]。 → 逐一單節進行檢查。
若檢查完成則顯示訊息，解除檢查模式。
解除選單的反白顯示。

檢查動作中的動作
- 按 [連續檢查]，則連續程式檢查至程式最後。
- 按 [取消檢查]，則復位程式檢查。

注意

(1) 刀具資料排序時，顯示操作訊息 “刀具資料排序中”，無法執行檢查搜尋。

4.2.4 同時檢查多個系統

在檢查方式 II 中，可同時描繪多個系統的加工程式。按下選單 [連續檢查] 或 [單節檢查] 後，將描繪檢查目標系統中，目前正被呼叫之系統的加工程式移動軌跡。檢查目標系統須利用參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」、參數「#8983 同時檢查 -$2 無效」選擇 (參數為 1 的系統將被排除在對象外)。

操作方法 （選擇檢查的程式）

(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，請按下選單 [3D 檢查]。

(2) 按下 $↔$ 鍵，切換為檢查目標系統。
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。

(3) 按下 [檢查呼叫] 選單。
關於搜尋加工程式之方法的詳情，請參閱「4.2.2 連續檢查」。

(4) 反覆執行 (2) 與 (3)，對檢查目標系統的加工程式進行檢查。

注意

(1) 多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0 =1, ext21/bit1 =1)，僅限儲存在 NC 記憶與 NC 記憶 2 中的加工程式，能一次對所有系統執行檢查搜尋，故不需要步驟 (4)。

操作方法 （執行檢查）

(1) 按下選單 [連續檢查] 或選單 [單節檢查]。 ➡ 執行程式核對，描繪切削過程的工件形狀。
關於執行檢查之方法的詳情，請參閱「4.2.2 連續檢查」、「4.2.3 逐一檢查各單節」。

注意

(1) 按下選單 [單節檢查] 時，將對顯示中之系統的程式，執行 1 個單節的檢查 (繪圖)。未顯示之系統則會依據執行顯示系統之 1 個單節所需的時間，進行處理。故未顯示的系統可能會出現在單節的中途停止，或是一次處理多個單節的情況。
將參數 (#8982 ~ #8983) 設為「1」的系統 (檢查無效的系統)，不會執行程式核對。
顯示系統處於檢查無效的狀態時，將對檢查有效的系統中號碼最小之系統的程式，執行 1 個單節的檢查。

(2) 未設定任何檢查目標系統時，將顯示操作訊息「沒有檢查目標系統」。

4.2.5 暫停程式核對

操作方法

(1) 按 [檢查 重置] 選單。 → 解除檢查模式，選單的反白顯示恢復原狀。顯示操作訊息 “復位完成” 。

在程式檢查中切換檢查畫面時也會中止程式檢查。

檢查方式 II、檢查方式 I (M80) 中，輸出復位訊號或緊急停止訊號也會中途中止程式檢查。

4.2.6 放大 / 縮小工件形狀

操作方法

(1) 按 [放大 縮小] 選單。

(2) 按 [放大] 選單。
希望放大圖形時 : 按選單 [放大] 或 [-] 鍵。
希望縮小圖形時 : 按選單 [縮小] 或 [+] 鍵。

4.2.7 移動工件形狀

操作方法

(1) 按 [移動] 選單。

(2) 透過按選單 [↑] [↓] [←] [→]，調整顯示位置。
也可使用游標移動鍵 ([↑] [↓] [←] [→]) 執行移動。

4.2.8 旋轉工件形狀

操作方法

(1) 按選單 [旋轉]。

(2) 按選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，調整顯示角度。
也可使用游標移動鍵 ([↑] [↓] [←] [→]) 執行移動。

注意

(1) 設定的顯示角度在重啟電源後仍然有效。
(2) 透過 NC 資料的復位清零顯示角度等繪圖相關保持資料時，自動執行比例設定 (與按 [自動比例] 選單時為相同狀態) 。

4.2.9 執行干涉檢查

快速進給 (G0) 移動中刀具與工件接觸時，接觸位置將用表示干涉的顏色繪圖。

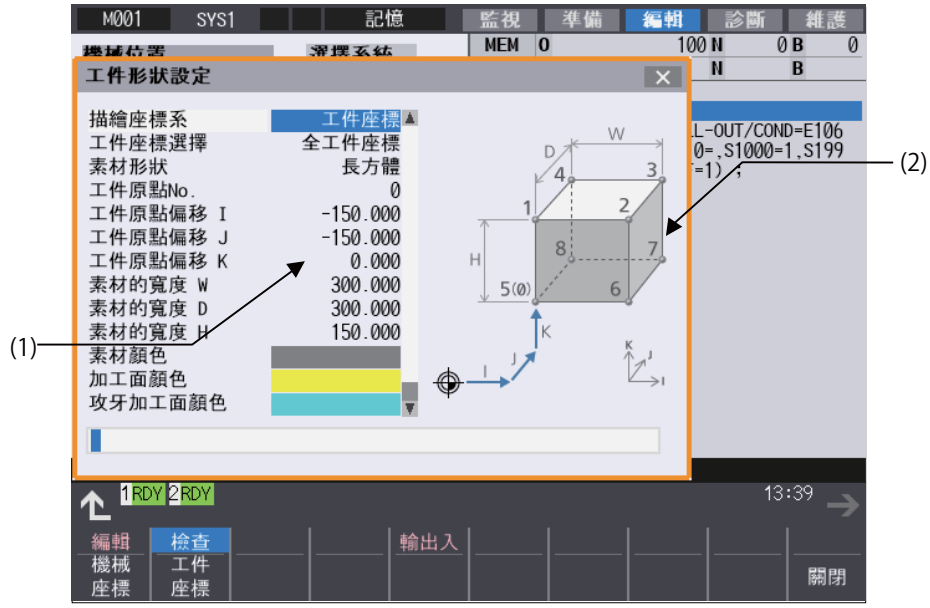
操作方法

(1) 按選單 [干涉檢查]。

(2) 按選單 [單步檢查] 或是 [連續檢查]。 → 執行程式檢查，對切削過程的工件形狀進行繪圖。顯示訊息 “檢查中” ，選單 [單步檢查] 或是 [連續檢查] 將反白顯示。
工件與刀具發生干涉，則以表示干涉的顏色進行繪圖。

4.2.10 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。

選單（游標位於描繪座標系時）

選單	內容
機械座標 工件座標	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。 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。

選單（游標位於描繪座標系時）

選單	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。

選單 （游標位於素材形狀時）

選單	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。

選單 （游標位於素材的原點、素材的寬度時）

選單	內容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 （游標位於素材顏色、加工面顏色、攻牙加工面顏色、干涉面顏色時）

選單	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。 選擇預設顏色時，將以下列顏色描繪。 工件顏色：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 < 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，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) 按下選單 [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，無法選擇選單 [座標系 G54-G59] 與 [座標系 G54.1P]。

（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) 按下選單 [座標系 G54-G59]。

➡ 螢幕將顯示選擇 G54 ~ G59 的子選單。

(3) 按下選單 [G56]。
選擇 [返回] 選單時，將返回工件座標系選擇選單。

➡ 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。

注意

(1) 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) 按下選單 [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。

選擇素材的原點 No

(1) 使用 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至「素材的原點 No」之設定欄位。

(2) 輸入「5」後，按下 [INPUT] 鍵。
輸入數值進行設定。
0 [INPUT] : 素材的原點 0
1 [INPUT] : 素材的原點 1
2 [INPUT] : 素材的原點 2
3 [INPUT] : 素材的原點 3
4 [INPUT] : 素材的原點 4
5 [INPUT] : 素材的原點 5
6 [INPUT] : 素材的原點 6
7 [INPUT] : 素材的原點 7
8 [INPUT] : 素材的原點 8

➡ 游標位置將顯示「5」。
游標將向下移動一格。

注意

(1) 請對「素材的原點 No」設定 0 ~ 8 的數值。設為「0」時，其動作與選擇 5 之原點時相同。
(2) 在「素材的原點 No」中輸入超出設定範圍的數值時，將顯示操作訊息「設定錯誤」。

設定素材的原點偏移 (I 座標)

素材的原點偏移，須設定由座標系原點起算，至素材原點為止的偏移量。在工件形狀設定畫面中指定的座標系為基本機械座標系時，將變為由機械座標原點起算的偏移量，如為工件座標系時，則變為由工件座標原點起算的偏移量。

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材的原點偏移 (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偏移量資料與寬度資料。

注意

(1) 素材之原點的設定範圍如下。

#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

(2) 因素材的原點偏移與素材寬度的設定值，導致工件繪圖原點 (素材的原點 5) 的位置超出上述設定範圍時，工件繪圖原點將變轉換為設定範圍的最大 / 最小值。

設定素材的寬度 (I 軸方向)

素材寬度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的寬度 (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的寬度資料。

注意

(1) 素材寬度的設定值超出範圍 (亦包含「0」) 時，將顯示預設尺寸 (寬度 I=100.000、寬度 J=100.000、寬度 K=50.000) 的工件。

(2) 素材之寬度的設定範圍如下。

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

(3) 因素材的原點偏移與素材寬度的設定值，導致工件繪圖原點 (素材的原點 5) 的位置超出上述設定範圍時，工件繪圖原點將變轉換為設定範圍的最大 / 最小值。

設定素材顏色

(1) 以 [↑]、[↓] 鍵將游標移動至素材顏色設定欄位。

(2) 按下素材顏色選單。
例) 選單 [灰色]
➡ 游標位置的欄位將以灰色顯示。
游標將向下移動一格。(游標位於干涉面顏色時，無法移動。)

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

(3) 以同樣方式一併設定其他顏色資料。

< 註 >

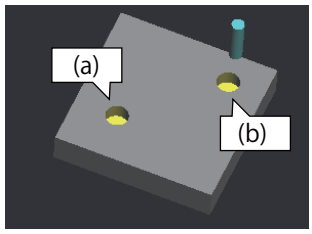
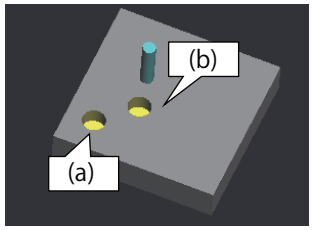
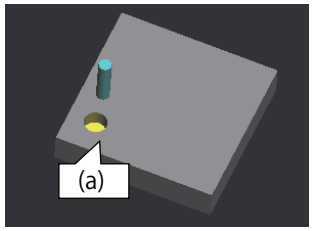
- 指定預設顏色時，將以下列顏色顯示。
  工件顏色：灰色
  加工面顏色：黃色
  攻牙加工面顏色：水藍色
  干涉面顏色：紅色

因描繪座標系與工件座標選擇的選單組合造成的描繪差異

游標位於「描繪座標系」與「工件座標系選擇」時，3D 檢查時的描繪內容，會依據選擇的選單組合變化如下。

（範例）

[參數] #8920 = 1 [補正量] 號碼 1：長度尺寸 150.000　長磨耗 0.000 徑尺寸 20.000　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)	[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 ; % ;

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	 (a) 以 G59 進行的描繪 (b) 以 G54.1P1 進行的描繪	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。
工件座標	全工件座標	 (a) 以 G59 進行的描繪 (b) 以 G54.1P1 進行的描繪	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。
工件座標	G59	 (a) 以 G59 進行的描繪	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。

4.2.11 設定刀具的形狀

設定實體顯示中使用的刀具形狀。在刀具管理畫面執行圖形檢查時，設定實體顯示中使用的刀具形狀。

在 [準備] 畫面按下 [T 管理] 選單，也可以顯示相同畫面。詳情請參考 “6.5 設定刀具管理資訊（刀具管理畫面）” 。

4.2.12 將繪圖檢查影像與加工程式連結

請參閱「4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結」。

4.2.13 設定程式核對之繪圖速度

圖形檢查的檢查速度可以高速化。高速化時，將參數 “#8997 高速圖形檢查” 設定 “1” ~ “3” (等級 1 ~ 等級 3)。但是，工件的繪圖會是比程式的指令路徑靠內旋轉的形狀。

高精度下希望確認形狀時請將高速圖形檢查設為無效。

高速圖形檢查無效	高速圖形檢查有效
可以確認高精度下的形狀。 檢查速度為低速。 	可以在高速下檢查。 微小的形狀會崩壞掉。 

注意

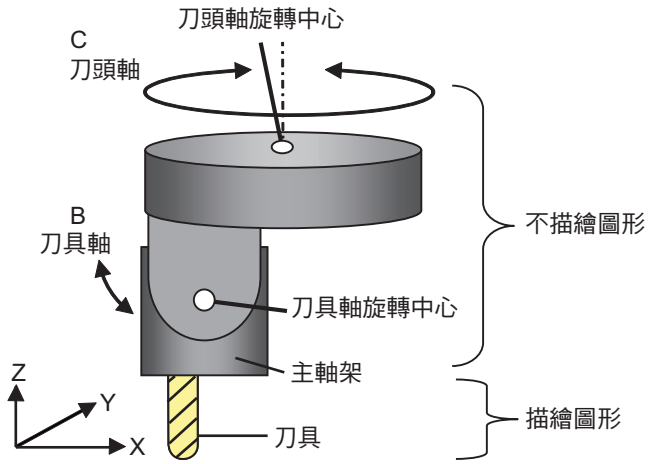
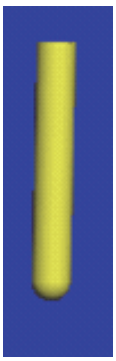
(1) 高速圖形檢查的設定在背景 [連續檢查]、[單步檢查] 的操作中不會反映。
(2) 高速圖形檢查僅檢查方式 I 有效。

4.2.14 關於旋轉軸移動指令之描繪 (檢查方式 II)

可以用檢查方式 II 對旋轉軸的移動指令進行繪圖。下面說明旋轉軸的移動指令的繪圖方法。

刀具側的旋轉軸的移動指令的繪圖

對刀具僅描繪刀尖部分。

實際的機台	在 3D 檢查繪圖區域的繪圖
	刀尖部分以外不繪圖。 

[刀頭軸的移動指令的繪圖]

刀頭軸的移動指令基於下述旋轉軸構成參數的設定進行繪圖。

參數號碼	名稱	內容
7920	SLCT_T1	旋轉軸選擇
7922	ROTAXT1	旋轉軸名稱
7923	DIR_T1	旋轉方向
7924	COFST1H	橫軸旋轉中心偏移量
7925	COFST1V	縱軸旋轉中心偏移量
7926	COFST1T	高度軸旋轉中心偏移量

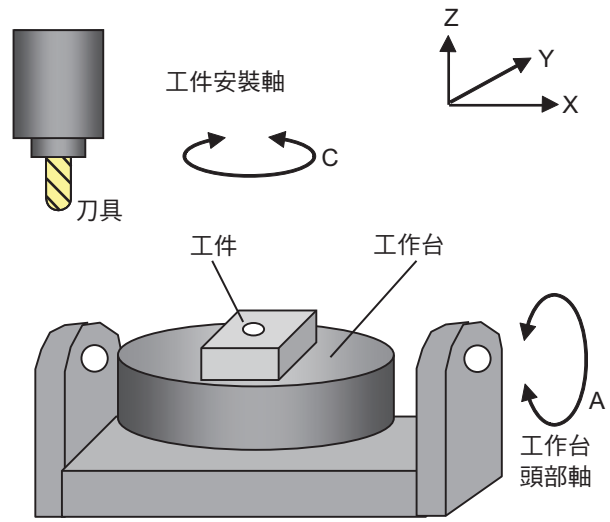
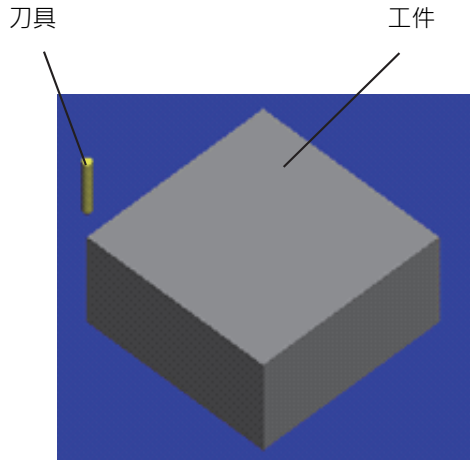
[刀具軸的移動指令的繪圖]

刀具軸的移動指令基於下述旋轉軸構成參數的設定進行繪圖。

參數號碼	名稱	內容
7930	SLCT_T2	旋轉軸選擇
7932	ROTAXT2	旋轉軸名稱
7933	DIR_T2	旋轉方向
7934	COFST2H	橫軸旋轉中心偏移量
7935	COFST2V	縱軸旋轉中心偏移量
7936	COFST2T	高度軸旋轉中心偏移量

工作台側的旋轉軸的移動指令的繪圖

配置在工作台上的工件進行繪圖，工作台自身不進行繪圖。另外，僅 1 個工件進行繪圖。

實際的機台動作	在 3D 檢查繪圖區域的繪圖
	 不對工作台進行繪圖。

[工作台頭部軸的移動指令的繪圖]

工作台頭部軸的移動指令基於下述旋轉軸構成參數的設定進行繪圖。

參數號碼	名稱	內容
7940	SLCT_W1	旋轉軸選擇
7942	ROTAXW1	旋轉軸名稱
7943	DIR_W1	旋轉方向
7944	COFSW1H	橫軸旋轉中心偏移量
7945	COFSW1V	縱軸旋轉中心偏移量
7946	COFSW1T	高度軸旋轉中心偏移量

若對工作台頭部軸進行移動指令，外觀上工件保持靜止，刀具移動。

[工件安裝軸的移動指令的繪圖]

工件安裝軸的移動指令基於下述旋轉軸構成參數的設定進行繪圖。

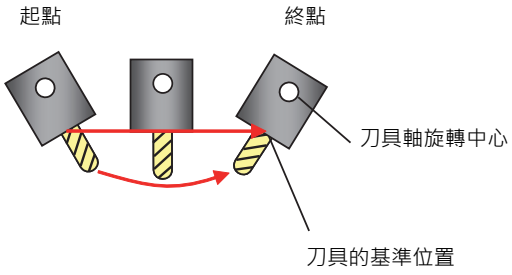
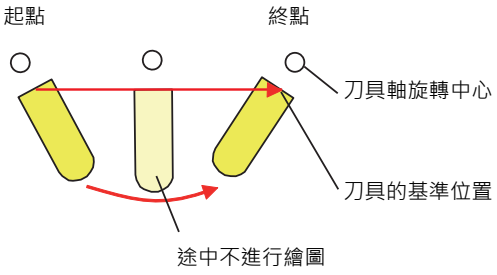
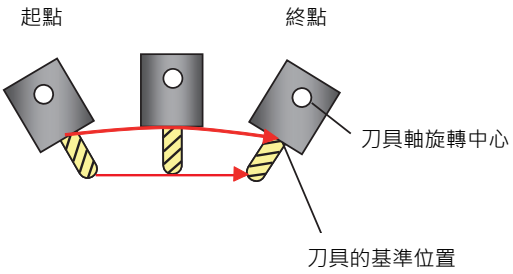
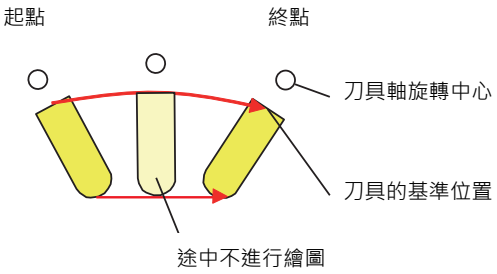
參數號碼	名稱	內容
7950	SLCT_W2	旋轉軸選擇
7952	ROTAXW2	旋轉軸名稱
7953	DIR_W2	旋轉方向
7954	COFSW2H	橫軸旋轉中心偏移量
7955	COFSW2V	縱軸旋轉中心偏移量
7956	COFSW2T	高度軸旋轉中心偏移量

若對工件安裝軸進行移動指令，外面的工件保持靜止，刀具移動。

刀尖點控制 / 傾斜面加工指令相關的移動指令的繪圖

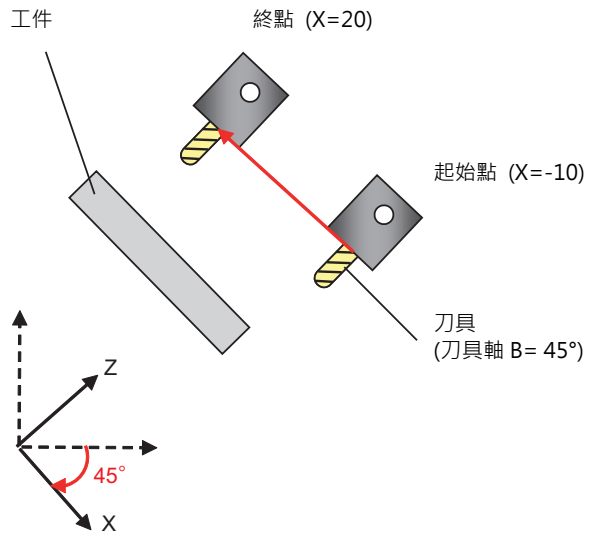
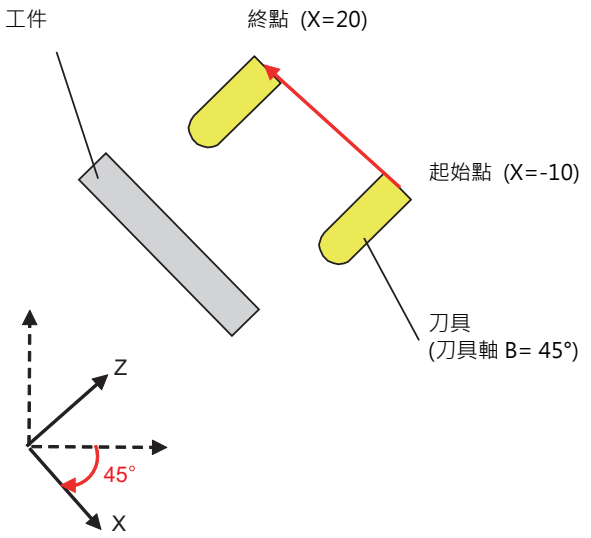
[刀尖點控制中的移動指令的繪圖]

基於刀尖點控制的有效 (G43.4, G43.5) / 無效 (G49)，繪圖如下。

刀尖點控制	實際的機台動作	3D 檢查的繪圖
無效 (G49)	加工程式中指令的位置變為刀具的基準位置進行移動。 	加工程式中指令的位置變為刀具的基準位置進行繪圖。 
有效 (G43.4, G43.5)	加工程式中指令的位置，變為同工件一同旋轉的座標系上的刀尖中心進行移動。 	加工程式中指令的位置，變為同工件一同旋轉的座標系上的刀尖中心進行繪圖。 

[斜面加工中的移動指令的繪圖]

斜面加工指令中的移動指令的繪圖如下。

實際的機台動作	3D 檢查的繪圖
用傾斜的座標系 (特徵座標系) 移動軸。 	用傾斜的座標系 (特徵座標系) 移動軸。 

4.2.15 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	對小數點輸入類型Ⅰ・Ⅱ皆有效。
參數鏡像	以檢查啟動前的設定狀態套用參數鏡像，執行檢查描繪。
外部輸入參數鏡像	[檢查方式 I (前景)、檢查方式 II] 反映訊號，執行檢查描繪。 [檢查方式 I (背景)] 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。
減速速率	忽視信號，執行檢查描繪。 忽視訊號，固定以 100% 的倍率執行檢查描繪 (檢查方式 II)。
自動運轉暫停（進給保持）	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 程式檢查模式」的操作異警 (檢查方式 I (前景) 或檢查方式 II)。 即使在檢查繪圖期間，仍可執行自動運轉啟動 (檢查方式 I (背景))。
自動再啟動	將在 M02/M30 完成檢查，不會再啟動。
單節運轉	忽視訊號，執行檢查描繪 (檢查方式 II)。
手動任意逆行	忽視訊號，執行檢查描繪 (檢查方式 II)。
高速簡易程式檢查	忽視訊號，執行檢查描繪 (檢查方式 II)。
T 壽命管理	不會實施 T 壽命資料的計數 (檢查方式 II)。
跳躍 (G31)	跳躍訊號無效。移動至終點位置並結束 (檢查方式 II)。
工件座標偏移	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 程式檢查模式」的操作異警 (檢查方式 I (前景) 或檢查方式 II)。 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繪圖位置中 (檢查方式 I (背景))。
紙帶運轉、MDI 運轉	在檢查期間切換為紙帶模式、MDI 運轉模式時，將顯示「M01 程式檢查模式」的操作異警 (檢查方式 II)。
F1 位數進給	在檢查方式 I 中，速度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。 但以下功能將被忽略。 • 巨集介面輸出入 • 單節運轉停止 • 輔助功能完成訊號等待的控制 • 進給保持 • 進給速率倍率 •G09 之有效 / 無效 • 控制前單節之終點座標以外的位置資訊讀取
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。 藉由設定參數「#1284 ext20/bit3」的方式，切換輔助功能指令的不輸出 / 輸出狀態 (檢查方式 II)。
G 指令模式	在檢查描繪期間，將會在模式顯示畫面上顯示 G 模式。 檢查後的模式資訊，不會恢復成檢查前的狀態 (檢查方式 II)。
選擇性單節跳躍（Optional Block Skip）	將使用開始檢查繪圖時的設定狀態 (檢查方式 I (前景) 或檢查方式 II)。 利用選單切換 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，固定會變為 OFF (檢查方式 I (背景))。

功能名稱	備註
主軸位置控制 (主軸 C 軸)	請先將檢查目標系統之主軸 C 軸的位置控制設為主軸模式後，再執行檢查。在 C 軸模式下執行檢查時，將轉變為「M01 主軸 C 軸控制中其他機能指令不可 1026」，不會執行檢查 (檢查方式 II)。 在程式指令方式的情況下，主軸 C 軸將以 C 軸模式執行動作 (檢查方式 I)。

注意

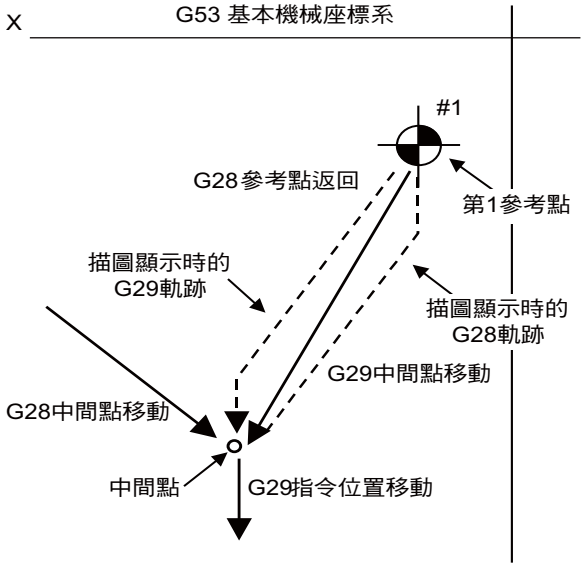
(1) 關於參考點回歸、開始位置回歸

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）與依據程式核對執行的繪圖動作，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 g 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。



4.2.16 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

程式檢查重寫變數指令等資料的加工程式時，結束後如下使用各資料。程式檢查中執行的對各種資料的設定指令，僅在背景檢查的繪圖中反映。因此對實際的加工動作沒有影響。

變數、參數、補正量的使用 (檢查方式 I (前景))

資料種類	檢查結束後，返回開始前資料	說明
參數	×	程式檢查時，將可程式設計參數輸入指令作為實際資料設定。 (不保存檢查以前的資料。)
區域變數	○ / ×	根據 "#1231 set03/bit0" (繪圖檢查相容參數) 的值，可返回至程式檢查開始前的狀態。 0: 檢查結束後返回原狀態 1: 檢查結束後不返回原狀態
共變數	○ / ×	
工件座標系補正	○ / ×	
刀具補正量	○ / ×	

變數、參數、補正量的使用 (檢查方式 I (背景))

資料種類	檢查結束後，返回開始前資料	說明
參數	○	程式檢查時，不將可程式設計參數輸入指令作為實際資料設定。 (保存檢查以前的資料。)
區域變數	○	"#1231 set03/bit0" (圖形檢查相容參數) 無效。
共變數	○	
工件座標系補正	○	
刀具補正量	○	

變數、參數、補正量的使用 (檢查方式 II)

資料種類	檢查結束後，返回開始前資料	說明
參數	×	程式檢查時，將可程式設計參數輸入指令作為實際資料設定。 (不保存檢查以前的資料。)
區域變數	×	"#1231 set03/bit0" (圖形檢查相容參數) 無效。
共變數	×	
工件座標系補正	×	
刀具補正量	×	

4.2.17 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「4.2.16 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」。

(3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。

(4) 無法對序列、MDI 程式執行圖形檢查。

(5) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法檢查呼叫。

(6) 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)。

(7) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。

(8) 對 3D 描繪零件不會描繪原點標誌。

(9) 在檢查期間轉換畫面時，將執行檢查重置，檢查將會中斷。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 在檢查期間切換系統時，將會檢查重置。

(13) 刀具形狀將配合參數「#8920 3D 刀具補正選擇」，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。

(14) 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（刀具種類為攻牙時則為（刀具直徑 × 0.05）mm）。
- 未指定顏色時，紅色刀具。

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

(16) 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。

(17) 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。

(18) 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。

(19) 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，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。

(20) 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「4.2.11 設定刀具的形狀」）。

(21) 各系統皆有作業台時，將以在開始執行檢查之系統的工作台上，配置著 1 個工件的方式進行描繪。無法同時描繪多個工件。

(22) 透過其他應用程式等手段，由外部變更工件形狀後，須按下 [工件設定] 選單，顯示工件形狀設定畫面，讓其套用至 3D 檢查的工件形狀顯示中。

檢查方式 I 的注意事項 (前景)

(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。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(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) 在維護畫面中變更旋轉軸構成參數後，再顯示 3D 檢查畫面時，工件的加工結果將被初始化。

(10) 不支援傾斜面加工指令中的旋轉軸構成參數動態切換 (「#1450 5axis_Spec/bit2」(旋轉軸構成參數套用方法))。開始 3D 檢查時，本身系統設定的參數將變為有效。

(11) 在 [M0/M1 忽視] 選單為 OFF 的狀態下執行 M01 指令時，不論選項停止選擇開關的 ON/OFF 為何，皆會停止描繪。

檢查方式 I 的注意事項 (背景)

(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) 選擇跳躍選單為 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 [核對重置]」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。

(10) 在 [M0/M1 忽視] 選單為 OFF 的狀態下執行 M01 指令時，不論選項停止選擇開關的 ON/OFF 為何，皆會停止描繪。

檢查方式 II 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。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(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) 在檢查期間切換為記憶模式以外的其他模式時，將發生「M01 程式檢查模式」，並停止檢查。再次切換為記憶模式後將解除異警，並可繼續實施檢查。

(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) 在檢查中的程式內，利用 G10L70 (可程式參數指令)、系統變數、或是共變數執行改寫數值的動作後，數值將以與在自動運轉時執行程式的情況相同的方式，進行改寫。

(10) 在維護畫面中變更旋轉軸構成參數後，再顯示 3D 檢查畫面時，工件的加工結果將被初始化。

(11) 執行子系統控制 I/II 指令時，將發生程式異警 (P803) 並停止檢查。

(12) 在可攻牙返回的狀態下，執行檢查操作 (連續檢查、單節檢查) 時，將變為「M01 攻牙返回等待中 0057」，發生異警中的系統將無法執行檢查。必須待轉變為可攻牙返回的狀態後，完成攻牙返回操作時，方可執行檢查。

(13) 使用任意軸交換控制功能時，進行軸交換的系統請全部設為檢查目標系統 (*1)。指定非檢查目標之系統的軸時，將發生操作錯誤「M01 任意軸不能交換 1101」，正在發生異警的系統無法進行檢查。請勿變更參數或加工程式。

(*1) 檢查目標系統為參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~「#8989 同時檢查 -$8 無效」設為「0」的系統。

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。

關於基本軸的設定

基本軸參數 I, J, K (#1026 ~ #1028) 中含有旋轉軸時，需如下方範例所示般，排除旋轉軸後再設定繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數 I, J, K (#8631 ~ #8633)。

繪圖用基本軸參數的 I, J, K3 軸皆未設定時，繪圖檢查將以參數 #1026 ~ #1028 的設定值執行動作。

[參數設定範例]

基本軸參數

號碼	參數名稱	設定值	說明
#1026	base_I	X	直線軸
#1027	base_J	C	旋轉軸
#1028	base_K	Z	直線軸

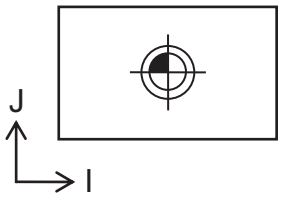
繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數

號碼	參數名稱	設定值	說明
#8631	GraphicsBaseAxis_I	X	設定與 #1026 相同的軸名稱。
#8632	GraphicsBaseAxis_J		於旋轉軸中輸入「0」，將其設為空白。
#8633	GraphicsBaseAxis_K	Z	設定與 #1028 相同的軸名稱。

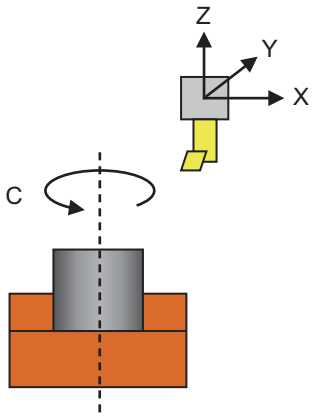
關於車削刀具之使用

使用車削刀具執行繪圖檢查時，請注意以下幾點。

(1) 設定時請讓 [工件設定] 的素材原點 (I 座標) 與素材原點 (J 座標)，落在工件中心。
原點不在工件中心時，無法正確描繪車削加工的示意圖。



(2) 使用車削刀具的繪圖檢查，僅限以 C 軸為主軸的機械構成可執行。



(3) 在車削刀具的情況下，Y 軸的移動不會反映至加工形狀的描繪中。Y 軸的位置將以固定位於工件原點的方式進行描繪。

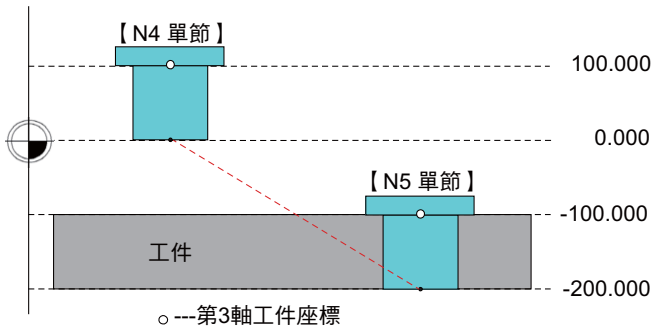
關於描繪位置

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。

<table>
<tr><th colspan="2">#8920 設定值</th><th>描繪位置 (X, Y, Z)</th><th>顯示的刀具半徑、長度</th></tr>
<tr><td>0</td><td>(刀長測量類型 I 用)
刀徑使用在刀具補正畫面中設定的補正量，刀長使用在 3D 刀具管理畫面中設定的資料。</td><td>X：機械位置
Y：機械位置
Z：機械位置</td><td>半徑：刀具半徑補正量
長度：3D 刀具管理畫面的刀具長度</td></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">(刀長測量類型 II 用)
刀徑與刀長皆使用在刀具補正畫面中設定的補正量。</td><td>X：機械位置
Y：機械位置
Z：會因以下條件而改變
•G43 (+ 方向補正) 模式中
機械位置 - (刀長補正量 + 磨耗補正量)
•G44 (- 方向補正) 模式中
機械位置 + (刀長補正量 + 磨耗補正量)
•G49 (補正取消)
機械位置</td><td>半徑：刀具半徑補正量
長度：刀具長補正量 + 磨耗補正量</td></tr>
<tr><td colspan="2"><#8920 = 1 時的描繪位置範例 >
[補正量畫面]
號碼 50
長度尺寸 : 110.000
長磨耗 : -10.000
徑尺寸 : 60.000
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))

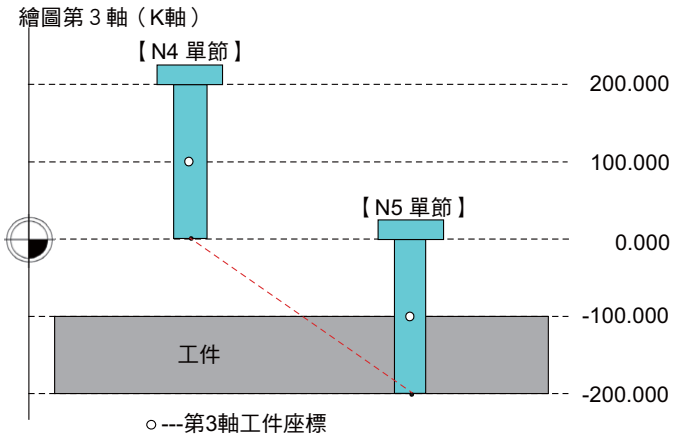
[加工程式]
N1 G91 G28 Z0
G91 G28 X0 Y0
N2 T50 M6
N3 G90 G54 G00 X100. Y100.
N4 G43 Z0. H50
N5 G91 G01 Z-200. F100.
:

繪圖第 3 軸（K軸）

</td></tr>
<tr><td>2</td><td>(刀長測量類型 I 用)
刀徑與刀長皆使用在 3D 刀具管理畫面中設定的資料。</td><td>X：機械位置
Y：機械位置
Z：機械位置</td><td>半徑：3D 刀具管理畫面的刀具半徑
長度：3D 刀具管理畫面的刀具長度</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">#8920 設定值</th><th>描繪位置 (X, Y, Z)</th><th>顯示的刀具半徑、長度</th></tr>
<tr><td>3</td><td>(刀長測量類型 II 用)
刀徑與刀長皆使用在 3D 刀具管理畫面中設定的資料。</td><td>X：機械位置
Y：機械位置
Z：會因以下條件而改變
♦G43 (+ 方向補正) 模式中
機械位置 - (刀長補正量 + 磨耗補正量)
♦G44 (- 方向補正) 模式中
機械位置 + (刀長補正量 + 磨耗補正量)
♦G49 (補正取消)
機械位置</td><td>半徑：3D 刀具管理畫面的刀具半徑
長度：3D 刀具管理畫面的刀具長度</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"><#8920 = 3 時的描繪位置範例 >
[3D 刀具管理畫面]
刀具號碼 50
刀長：200.000
刀具半徑：20.000

[補正量畫面]
號碼 50
長度尺寸：110.000
長磨耗：-10.000
徑尺寸：60.000
徑磨耗：-10.000

[顯示之刀具的半徑、長度]
長度 = 200.000
半徑 = 20.000

[加工程式]
N1 G91 G28 Z0
G91 G28 X0 Y0
N2 T50 M6
N3 G90 G54 G00 X100. Y100.
N4 G43 Z0. H50
N5 G91 G01 Z-200. F100.
：

</td></tr>
</table>

注意

(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。

(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」。

關於開始描繪位置

執行檢查後，將由參數「#8217 圖形檢查起始點」設定的位置開始描繪。

由前次結束檢查的位置開始，至開始檢查位置為止的區間，不會進行描繪。

[檢查方式 I]

檢查中的參考點復歸命令，將移動至 #8217 中設定的位置。

[檢查方式 II]

檢查中的參考點復歸命令，將移動至原點復歸參數「#2037 G53ofs」~ 「#2040 #4_rfp」中設定的位置。

注意

(1) 在檢查方式 II 中，將由執行檢查時的實際機械位置開始描繪。

4.3 繪圖檢查（3D）(L 系）

編輯 – 

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。

注意

(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。

[關於用語]

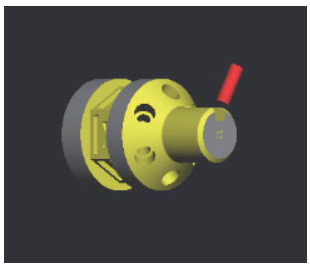
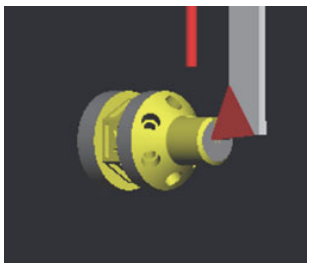
本章中使用的用語涵義如下。
前景： 使用者正在 NC 上執行自動運轉等操作的活化狀態。
背景： 在前景的下層執行動作中的非活化狀態。

[關於檢查方式]

3D 繪圖檢查分為以下兩種方式，可利用 [方式切換] 選單進行切換。

注意

(1) 請於開始檢查前先選擇檢查方式。在進行檢查期間，[方式切換] 選單將顯示成灰色，無法切換檢查方式。

檢查方式	繪圖概要	說明
檢查方式 I	簡化加工程式的加工結果，以高速進行模擬。 繪製單一系統 (顯示系統) 的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與 1 支刀具。 	在 M800VW 系列、M800VS 系列、M80VW 系列上，將於背景中運作。 在 M80V 系列上則會於前景上運作。
檢查方式 II	以較檢查方式 I 更高精準度的方式，模擬加工程式的加工結果。 可同時描繪多個系統的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與等同系統數量的刀具。 	僅限模擬對象系統的運轉模式為記憶模式時，方可執行。 在執行程式核對的期間，將以前景、機械鎖定的狀態執行動作。 此外在執行程式核對期間，PLC 訊號 (繪圖檢查 (檢查方式 II) 中 X759) 將會開啟。 正於任一系統上執行自動運轉時，無法開始執行程式核對。 由按下檢查畫面之 [連續檢查] / [單節檢查] 選單，開始執行程式起，到轉變為以下狀態為止的期間，將處於程式核對中的狀態。 • 程式結束 • 按下 [檢查重置] 選單 • 輸出重置訊號或緊急停止訊號 • 由檢查畫面轉換為其他畫面

• 檢查方式 I

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。

• 檢查方式 II

在超過 2 個系統的系統上，不論顯示系統為何，皆會依據參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 參數「#8989 同時檢查 -$8 無效」的設定值，同時檢查系統之程式。

可利用 [全部顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

[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。

	檢查方式 I	檢查方式 II
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 個 描繪顯示中的系統使用之刀具。可切換系統顯示。	1 支 ~ 8 支 對於檢查目標的系統描繪其刀具。最多可描繪 8 個系統。

[關於描繪時的座標系]

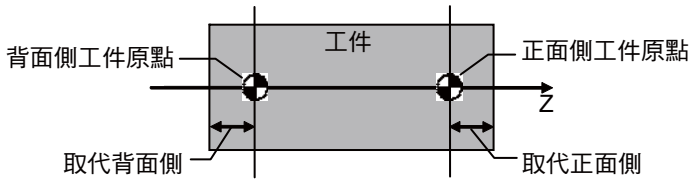
• 檢查方式 I 的情況

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： 固定為 0

Z 原點位置： 工件原點位置 Z（可分別對正面 / 背面指定原點）



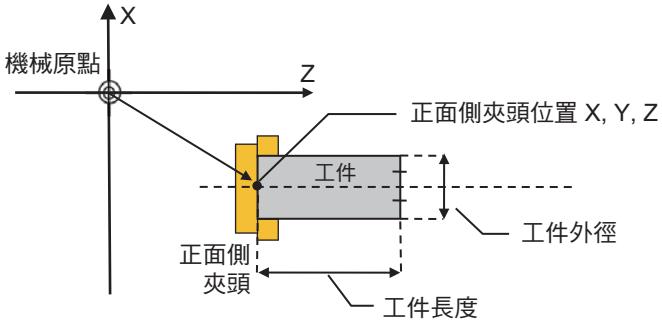
關於工件原點位置 Z 的設定方法，請參閱「4.3.10 設定工件的形狀」。

• 檢查方式 II 的情況

3D 描繪以將機械原點作為原點的機械座標系進行描繪。因此在工件形狀設定畫面中設定的正面側工件原點位置 Z，以及背面側工件原點位置 Z 的設定值，將被視為無效處理。

此外機械原點依據參數「#2144 baseps」(基本機械座標原點相對距離) 決定。

檢查開始時的工件顯示位置



檢查位置必須由機械製造商進行設定。

此外在 3D 描繪區域中，不會描繪夾頭。

[關於刀具的描繪形狀]

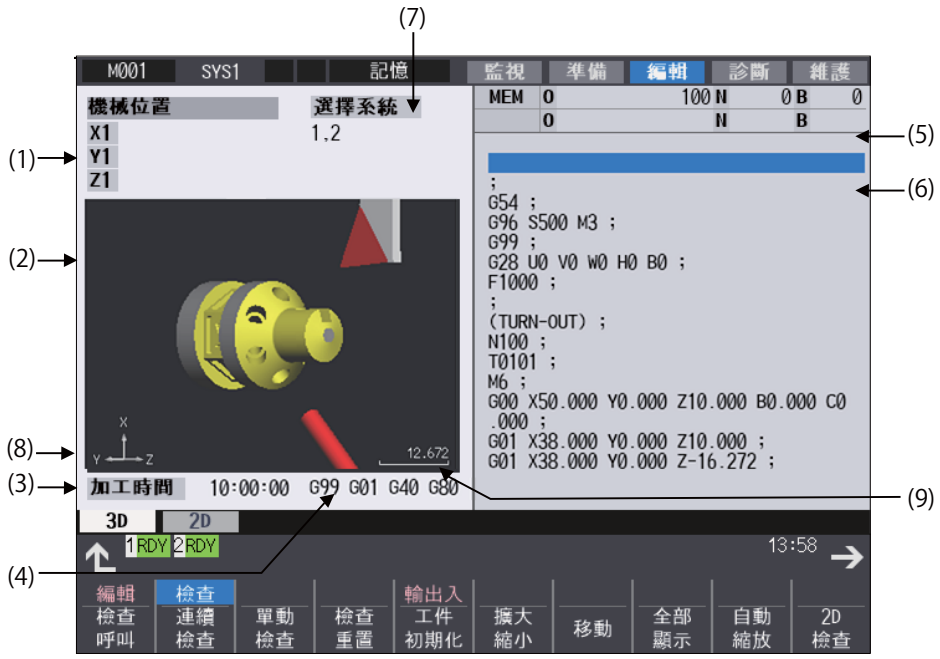
刀具的描繪形狀在車削系刀具的情況下，將固定依據刀具管理畫面的刀具資訊進行描繪；但在銑削系刀具的情況下，則需以參數（#8920 3D 刀具補正選擇）設定。

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

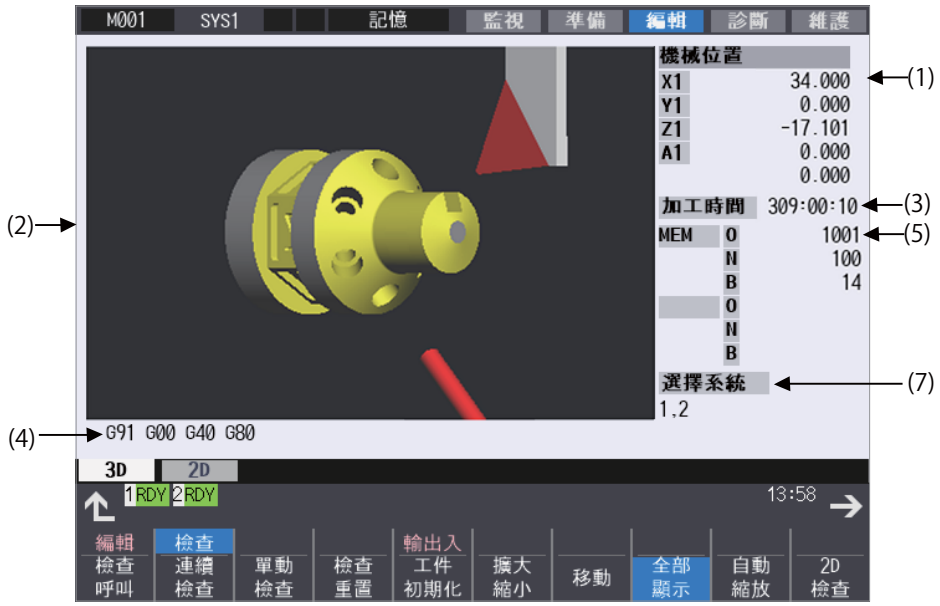
3D 刀具補正選擇參數		顯示的刀具半徑、長度
0	刀具半徑：NC 畫面的補正量、 刀具長度：刀具管理畫面的資料	半徑：刀尖 R 補正量 + 磨耗補正量 長度：刀具管理畫面的刀具長度：A
1	刀具半徑：NC 畫面的補正量、 刀具長度：NC 畫面的補正量	半徑：刀尖 R 補正量 + 磨耗補正量 長度：刀具長補正量 + 磨耗補正量
2	刀具半徑：刀具管理畫面的資料 刀具長度：刀具管理畫面的資料	半徑：刀具管理畫面的刀具長度：B 長度：刀具管理畫面的刀具長度：A

關於要使用刀具管理畫面中的哪個資料來描繪刀具，請參閱「6.5 設定刀具管理資訊（刀具管理畫面）」。

■ 一般顯示（[全部顯示] OFF）



■ 全螢幕顯示（[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。 在一般顯示情況下，將顯示參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定之基本軸名稱準用的系統共通軸名稱（「#1022 axname2」）。 在全螢幕顯示模式下，最多可顯示 5 軸。顯示的軸為以 #1026、#1027、#1028 設定的 3 軸，以及以旋轉軸構成參數設定的 2 軸。未設定旋轉軸構成參數時，將依序顯示參數「#1013 axname」中設定的 2 個旋轉軸。 [檢查方式 I] 顯示當前系統 (檢查中的系統) 的工件座標計數器。 [檢查方式 II] 顯示當前系統 (不見得是檢查中的系統) 的機械座標計數器。 < 註 > • 在正顯示著工件座標系計數器的狀態下，執行對話程式的檢查時，計數器的標題將顯示「I-Wk.」。
(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 模式顯示		由左側開始依序顯示以下模式。 • 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) 但亦可能因程式格式的切換指令，而顯示 M 系的以下模式。 • 絕對 / 增量（G90、G91：群組 3） • 動作模式（G00、G01 等：群組 1） • 刀具補正 (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)	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)	檢查目標系統 (僅限檢查方式 II)		將顯示檢查對象的系統 (參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 參數「#8989 同時檢查 -$8 無效」中設定的系統) (最多 8 個系統)。 此選單唯有在檢查方式 II 的情況下方會顯示。
(8)	座標系顯示		顯示座標系方向。以箭頭顯示基本軸 I/J/K 的軸方向。
(9)	比例顯示		顯示顯示範圍的比例。單位在公制時為「mm/80pixcel」，英制時則為「inch/80pixcel」。

選單

選單	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。
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	加工前的工件形狀 (記憶在 NC 中的形狀) 將被放大或縮小至描繪區域約 90% 的大小，旋轉狀態亦會被初始化。
2D 檢查	切換為程式核對（2D）的顯示狀態。 檢查核對中與核對停止中，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。 [選擇跳躍] 選單係以系統共通方式執行動作。在第 1 個系統中，將選單切換為 ON 狀態（反白狀態）後，即使執行系統切換動作，選單依然會維持在 ON 狀態（反白狀態），當執行 [連續檢查] 或 [單動檢查] 時，則將略過有「/」的單節進行描繪。
旋轉	旋轉顯示中的工件形狀。
影像登錄	將繪圖檢查影像與加工程式連結，進行儲存。
比例顯示	繪圖描繪區域中將顯示座標系方向與顯示範圍的比例。
M0/M1 忽視	[檢查方式 I] 設為 [M0/M1 忽視] ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 忽視] OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。 [檢查方式 II] [M0/M1 忽視] 的選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。 在 M00/M01 單節中，不會停止程式核對。(*1)
斷面顯示	對工件形狀進行區段顯示。
方式切替	切換檢查方式 I 與檢查方式 II。 檢查方式切換功能無效時 (參數「#1231 set03/bit7」為「1」)，不會顯示此選單。
工件設定	設定在軟體顯示中使用的工件形狀。

選單	內容
刀具設定	設定在軟體顯示中使用的刀具形狀。

(*1) M 單獨輸出 (DM00/DM01) 將依據以下參數。
- #1284 ext20/bit3 (多系統同時模擬 (檢查方式 II) 執行中的輔助功能輸出有效 / 無效)
- #1405 M_mode (SMLK) M 指令輸出選擇 (高速簡易程式檢查)
- #1451 M [M031-000] (SMLK) ~ #1466 M [M511-480] (SMLK) (特殊動作登錄 M 代碼 (高速簡易程式檢查))

注意

(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。

(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。

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

(4) 座標系方向與比例的顯示內容，在切換畫面後仍會保持，但重新開啟電源後，將不再保持。

[檢查搜尋] 選單的子選單

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。
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換清單顯示模式與縮圖顯示模式。
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。

4.3.1 切換檢查方式

請參閱「4.2.1 切換檢查方式」。

4.3.2 連續檢查

請參閱「4.2.2 連續檢查」。

4.3.3 逐一檢查各單節

請參閱「4.2.3 逐一檢查各單節」。

4.3.4 同時檢查多個系統

請參閱「4.2.4 同時檢查多個系統」。

4.3.5 暫停程式核對

請參閱「4.2.5 暫停程式核對」。

4.3.6 放大 / 縮小工件形狀

請參閱「4.2.6 放大 / 縮小工件形狀」。

4.3.7 移動工件形狀

請參閱「4.2.7 移動工件形狀」。

4.3.8 旋轉工件形狀

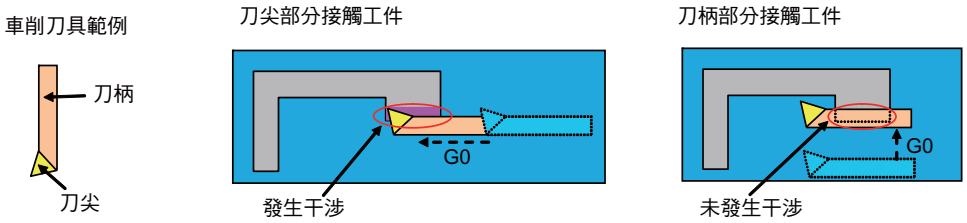
請參閱「4.2.8 旋轉工件形狀」。

4.3.9 執行干涉檢查

快速進給 (G0) 移動中刀具與工件接觸時，接觸位置將用表示干涉的顏色繪圖。

切削前後的 G0 移動時，可確認刀具與工件是否發生干涉。
即使發生干涉也不停止繪圖。
刀柄部分顯示為固定的直線形狀，因此在內徑加工時可能會接觸到工件與刀柄部分。因此刀尖部分為干涉檢查目標，但刀柄部分不是干涉檢查目標。(不切削工件與刀柄的接觸部分的工件。)

檢查方式 II 中，檢查目標的素有系統內的干涉。另外，刀具與刀具的干涉不檢查。



操作方法

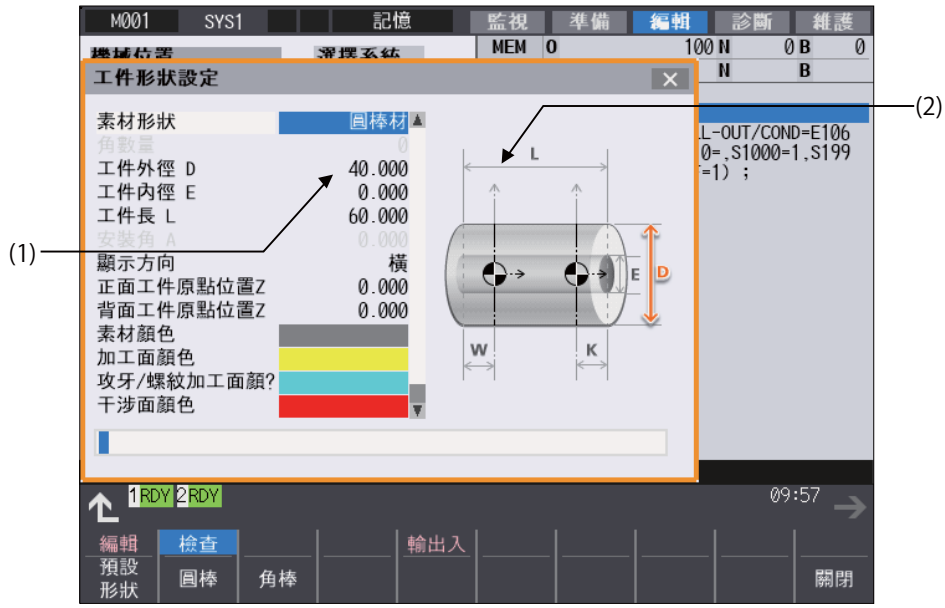
(1) 按選單 [干涉檢查]。

(2) 按選單 [單步檢查] 或是 [連續檢查]。

➡ 執行程式檢查，對切削過程的工件形狀進行繪圖。
顯示訊息 “檢查中”，選單 [單步檢查] 或是 [連續檢查] 將反白顯示。
工件與刀具發生干涉，則以表示干涉的顏色進行繪圖。

4.3.10 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。

選單 （游標位於素材形狀時）

選單	內容
預設形狀 圓棒 角棒	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 [角棒]。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 （游標位於顯示方向時）

選單	內容
橫 縱	指定工件形狀的顯示方向。

選單 （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 灰色 紅色 關閉 藍色 綠色 水藍色 紫色 粉紅色	指定素材顏色、加工面顏色、攻牙 / 螺蚊加工面顏色、干涉面顏色、斷面顏色。 選擇預設顏色時，將以下列顏色描繪。 工件顏色：灰色 加工面顏色：黃色 攻牙 / 螺紋加工面顏色：水藍色 干涉面顏色：紅色 截面顏色 : 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，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。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

選單 (游標位於其他項目時)

選單	內容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

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]：角棒

➡ 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。
（例）10 [INPUT]

➡ 游標位置將顯示「10.000」。
游標將向下移動一格。

(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。

注意

(1) 工件原點位置的設定範圍如下。

(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	-99999.999999 ~ 99999.999999	-9999.9999999 ~ 9999.9999999

(3) 在檢查方式 II 的情況下，將以機械原點作為原點進行描繪，故不會使用本設定項目的值。

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。

注意

(1) 素材外徑與其他尺寸資料的設定範圍如下。

(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	0.000001 ~ 99999.999999	0.0000001 ~ 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) 按下素材顏色選單。
例）選單 [灰色]
➡ 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。）
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

(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。
  工件顏色：灰色
  加工面顏色：黃色
  攻牙 / 螺紋加工面顏色 : 水藍色
  干涉面顏色：紅色
  截面顏色 : 綠色

4.3.11 設定刀具的形狀

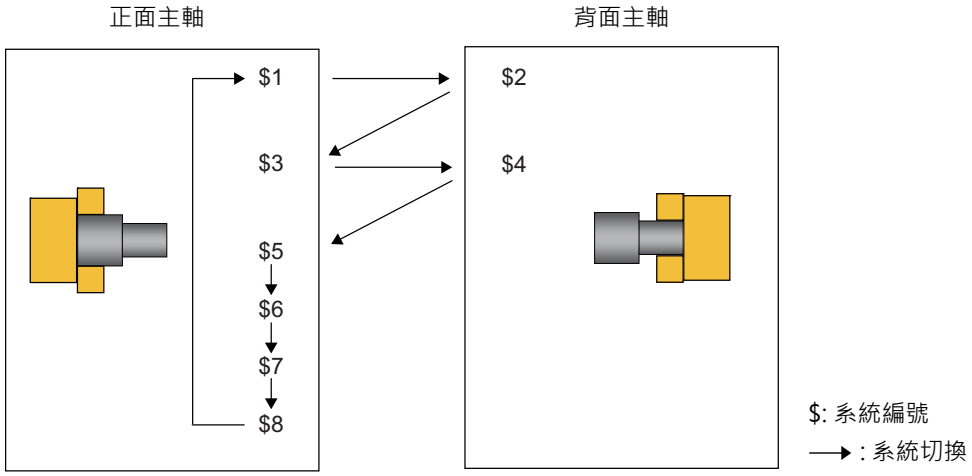
設定實體顯示中使用的刀具形狀。在刀具管理畫面執行圖形檢查時，設定實體顯示中使用的刀具形狀。

在 [準備] 畫面按下 [T 管理] 選單，也可以顯示相同畫面。詳情請參考 “6.5 設定刀具管理資訊（刀具管理畫面）” 。

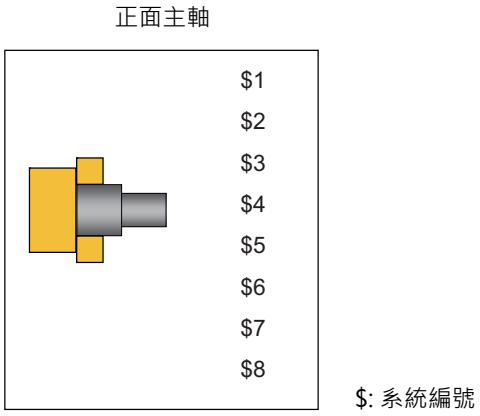
4.3.12 切換系統進行檢查

檢查方式 I 中檢查多系統的加工程式時，1 個系統的加工程式檢查完成後，請切換系統檢查。檢查方式 I 中多個系統不能同時檢查。

在檢查開始時工件裝在正面主軸還是背面主軸由以下系統決定。
存在背面主軸 (參數 “#12628 sub sp no” 為 “0” 以外的值)，切換系統 2，4 時，工件為背面主軸上。存在背面主軸，切換系統到 2，4 以外時，工件為正面主軸上。



背面主軸存在，若在系統 2、4 開始運轉則工件在背面主軸上。
背面主軸存在，若在系統 2、4 以外開始運轉則工件在正面主軸上。
背面主軸不存在時，工件在正面主軸上。



主軸在正面 / 背面切換時，工件的原點位置 Z 也同樣切換。因此，介面顯示的工件不變更，但顯示刀具的座標顯示原來工件原點位置 Z。

系統切換後，需要變更正面工件原點位置 Z、背面工件原點位置 Z 時，請在工件形狀設定畫面中進行變更。參數 “#1231 set03/bit6” (圖形檢查繪圖初始化選擇) 有效時，即使變更這些值也會保持工件的加工形狀。

工件的形狀設定專案所有系統相同，即使切換系統工件的各設定值也不切換。執行了多系統程式時，在正面主軸 / 背面主軸之間切換後若變更工件原點位置，則因工件被初始化，參數 “#1231 set03/bit6” (圖形檢查繪圖初始化選擇) 有效時，特定的工件的形狀設定專案即使變更工件也不初始化。

工件的形狀設定專案下變更設定值時工件是否初始化如下表所示。

No.	工件形狀設定項目	參數 “#1231 set03/bit6”	
		有效	無效
1	工件形狀	×	×
2	角數	×	×
3	工件外徑	×	×
4	工件內徑	×	×
5	工件長度	×	×
6	安裝角度	×	×
7	顯示方向	○	×
8	正面工件原點位置 Z	○	×
9	背面工件原點位置 Z	○	×
10	工件顏色	○	×
11	加工面顏色	○	×
12	攻牙 / 螺紋加工面顏色	○	×
13	干涉面顏色	○	×
14	截面顏色	○	×

×: 執行初始化　　○ : 保持

4.3.13 將繪圖檢查影像與加工程式連結

請參閱 “4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結” 。

4.3.14 設定程式核對之繪圖速度

參考 “4.2.13 設定程式核對之繪圖速度” 。

4.3.15 與其他功能之關連性

參考 “4.2.15 與其他功能之關連性” 。

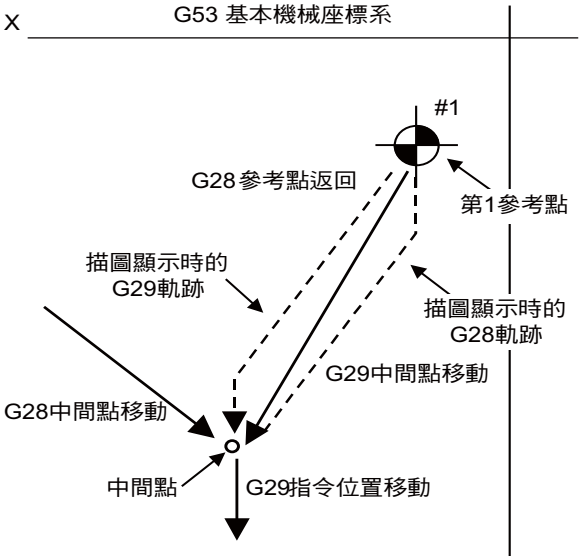
但是，L 系的程式檢查 (3D) 時，和工件座標系偏移、程式格式切換的關係如下。

<table>
<tr><th>功能名稱</th><th>備註</th></tr>
<tr><td>工件座標系補正</td><td>[檢查方式 I]
偏移無效。下述位置作為原點進行繪圖。
♦X 軸原點 : 工件中心位置
♦Z 軸原點 : 正面側工件原點位置 Z、背面側工件原點位置 (在工件設定畫面設定)
♦Y 軸原點 : 工件中心位置
♦ 旋轉軸原點 :0°
[檢查方式 II]
偏移有效。</td></tr>
<tr><td>程式格式切換</td><td>在程式格式切換中指令了下記所示 M 系 G 碼時，會出現與實際加工不同的加工結果。

檢查方式 I/II 中，出現和實際加工不同的加工結果的 M 系 G 碼
<table>
<tr><th>G 碼</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>G2.3/G3.3</td><td>指數函數補間</td></tr>
<tr><td>G41.2/G42.2</td><td>3D 刀具半徑補正</td></tr>
<tr><td>G43.4/G43.5</td><td>刀尖點控制</td></tr>
<tr><td>G53.1/G53.6</td><td>刀具軸方向控制</td></tr>
<tr><td>G61.4</td><td>樣條曲線補間 2</td></tr>
<tr><td>G68.3</td><td>傾斜面加工指令 (根據刀具軸方向指定)</td></tr>
<tr><td>G84</td><td>固定循環 (攻牙)</td></tr>
</table>
檢查方式 II 中，出現和實際加工不同的加工結果的 M 系 G 碼
<table>
<tr><th>G 碼</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>G7.1</td><td>圓筒補間</td></tr>
</table>
檢查方式 I 中，出現和實際加工不同的加工結果的 M 系 G 碼
<table>
<tr><th>G 碼</th><th>功能</th></tr>
<tr><td>G38</td><td>刀徑補正向量指令</td></tr>
<tr><td>G41/G42</td><td>刀徑補正</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

注意

(1) 參考點返回、開始位置返回
參考點返回、開始位置返回指令有效，但根據實際移動機台 (描圖顯示) 與程式檢查，部分繪圖出現差異。
檢查方式 I 時，在 G28、G30 指令中，經過中間點執行參考點返回時，如下圖所示，至中間點的直線中執行定位，從中間點至參考點各軸獨立執行定位。
在 G29 指令中，至中間點各軸獨立執行定位。
但在程式檢查的繪圖中，即使經過中間點，也在所有直線執行繪圖。因此較描圖顯示時，會出現部分存在差異的路徑。



4.3.16 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

參考 “4.2.16 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” 。

4.3.17 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「4.2.16 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」。
(3) 將依據 M02/M30 指令轉為「程式核對檢查完成」。
(4) 無法對序列、MDI 程式執行圖形檢查。
(5) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法檢查呼叫。
(6) 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)。
(7) 2D 檢查與 3D 檢查的描繪座標系設定內容不會連動。
(8) 對 3D 描繪零件不會描繪原點標誌。
(9) 在檢查期間轉換畫面時，將執行檢查重置，檢查將會中斷。
(10) 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。
(11) 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。
(12) 在檢查方式 I 中，於檢查期間切換系統時，檢查將被重置。檢查方式 II 則不會重置。
(13) 刀具形狀不論參數 「#8920 3D 刀具補正選擇」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。

(14) 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	正面右側 ：2、4 系統以外
	背面右側 ：2、4 系統 (#12628 為「0」以外) 正面右側 ：2、4 系統 (#12628 為「0」)
刀具長度 A	150 mm
刀具長度 B	25 mm
刀尖角度	80°
切入角度	95°
刀尖 R	1 mm
刀具寬度	27.5 mm
櫛式刀刃補正 Y	0 mm

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。

(15) 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	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長度 A	150 mm
刀具長度 B	25 mm	刀具長度 B	25 mm	刀具長度 B	25 mm	刀徑 B	20 mm	刀徑 B	20 mm
刀尖角度	80°	刀尖 R	1 mm	刀具寬度	10 mm	刀尖角度	118°	螺距	5 mm
切入角度	95°	刀尖寬度	3 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm	谷徑	1.25 mm
刀尖 R	1 mm	最大溝槽深度	12 mm	顏色指定	紅色	顏色指定	紅色	櫛式刀刃補正 Y	0 mm
刀具寬度	27.5 mm	刀具寬度	10 mm					顏色指定	紅色
櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm						
顏色指定	紅色	顏色指定	紅色						

銑削系刀具

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

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

(17) 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。

(18) 在檢查方式 I，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。

(19) 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，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。

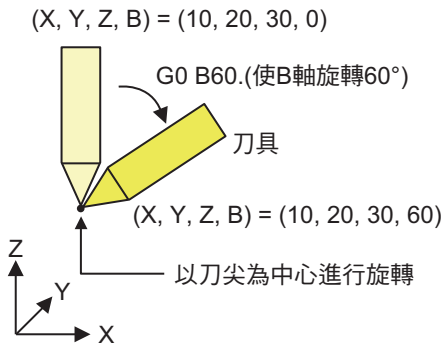
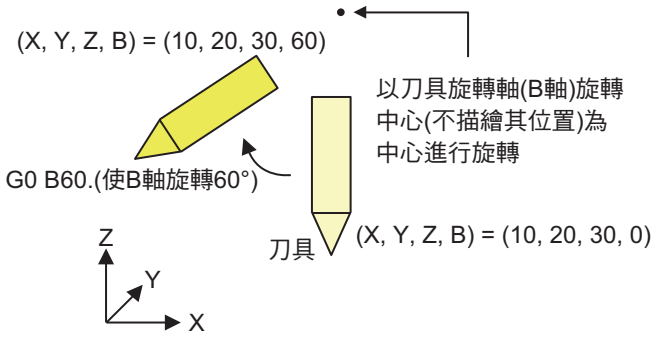
(20) 在 3D 檢查中，攻牙刀將描繪成筆直型的棒狀，不會套用形狀資料（參閱「4.3.11 設定刀具的形狀」）。

(21) 顯示系統為無法執行呼叫的子系統時，無法進行檢查搜尋。執行檢查搜尋時，將顯示「搜尋錯誤」。

(22) 執行工件的遞接動作時，若正面主軸與背面主軸存在相位差，將無法正確描繪。

(23) 以檢查方式 I 執行簡易傾斜面加工時，檢查畫面顯示的計數器將以 Feature 座標系顯示。

(24) 關於刀具旋轉軸的旋轉動作，在檢查方式 I 與檢查方式 II 中的旋轉方法有所不同 (參閱下圖)。

檢查方式 I	檢查方式 II
以刀具尖端為中心旋轉  	以在旋轉軸構成參數 (#7930 ~ #7939) 中設定的刀具旋轉軸中心為中心，進行旋轉。 

(25) 使用車削補間，執行起點與終點間的角度會超過 180 度的圓弧補間時，將顯示「描繪程式庫內部錯誤 (4)」的訊息。刀具雖會移動至圓弧補間的終點，但不會進行工件的加工。

(26) 在無法對工件主軸執行 C 軸控制的機械上，於極座標補間中或圓筒補間中執行移動指令時，將顯示「描繪程式庫內部錯誤 (4)」的訊息，且刀具不會移動。

(27) 在具備 Y 軸的機械上，於 Y 軸的位置非 0 的狀態下，執行極座標補間、圓筒補間時，將描繪與實際加工不同的軌跡。

(28) 在使用 [櫛式刀刃補正 Y] 非 0 的刀具期間，執行極座標補間、圓筒補間時，將描繪與實際加工不同的軌跡。

(29) 透過其他應用程式等手段，由外部變更工件形狀後，須利用按下 [工件設定] 選單，顯示工件形狀設定畫面的方式，讓其套用至 3D 檢查的工件形狀顯示中。

檢查方式 I 的注意事項 (前景)

(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。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(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) 在 [M0/M1 忽視] 選單為 OFF 的狀態下執行 M01 指令時，不論選項停止選擇開關的 ON/OFF 為何，皆會停止描繪。

檢查方式 I 的注意事項 (背景)

(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) 選擇跳躍選單為 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 [核對重置]」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。

(10) 在 [M0/M1 忽視] 選單為 OFF 的狀態下執行 M01 指令時，不論選項停止選擇開關的 ON/OFF 為何，皆會停止描繪。

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。

關於基本軸的設定

基本軸參數 I, J, K (#1026 ~ #1028) 中含有旋轉軸時，需如下方範例所示般，排除旋轉軸後再設定繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數 I, J, K (#8631 ~ #8633)。

繪圖用基本軸參數的 I, J, K3 軸皆未設定時，繪圖檢查將以參數 #1026 ~ #1028 的設定值執行動作。

[參數設定範例]

基本軸參數

號碼	參數名稱	設定值	說明
#1026	base_I	X	直線軸
#1027	base_J	C	旋轉軸
#1028	base_K	Z	直線軸

繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數

號碼	參數名稱	設定值	說明
#8631	GraphicsBaseAxis_I	X	設定與 #1026 相同的軸名稱。
#8632	GraphicsBaseAxis_J		於旋轉軸中輸入「0」，將其設為空白。
#8633	GraphicsBaseAxis_K	Z	設定與 #1028 相同的軸名稱。

檢查方式 II 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。

(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。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(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) 在檢查期間切換為記憶模式以外的其他模式時，將發生「M01 程式檢查模式」，並停止檢查。再次切換為記憶模式後將解除異警，並可繼續實施檢查。

(8) PLC 插入信號 (YC2E) 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。

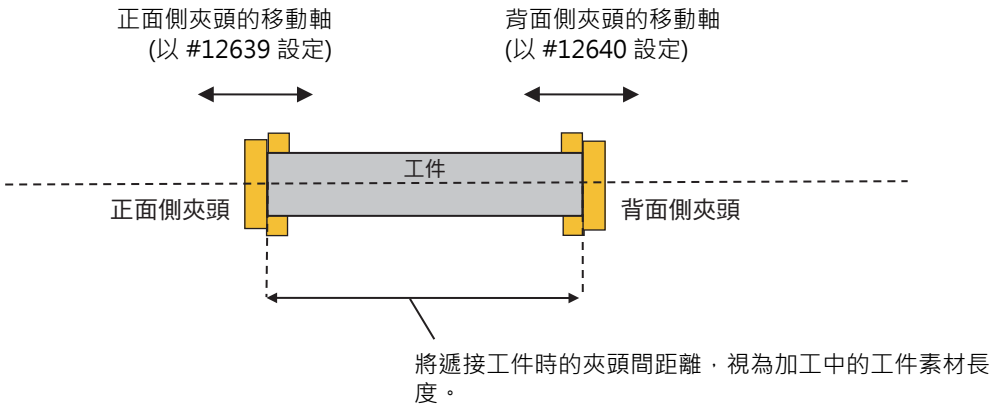
(9) 在檢查中的程式內，利用 G10L70 (可程式參數指令)、系統變數、或是共變數執行改寫數值的動作後，數值將以與在自動運轉時執行程式的情況相同的方式，進行改寫。

(10) 執行以參數「#12631 main chuck close M」、「#12632 sub chuck close M」指定的 M 代碼時，工件將被視為已交給正面側主軸或背面側主軸的工件處理。
執行遞接動作時，工件將被視為被參數 #12633 ~ #12637 中設定之位置的夾頭夾住之工件 (參閱下表)。

指令的 M 代碼	工件遞接對象的主軸	工件的移動目的地
「#12631 main chuck close M」中指定的 M 代碼	正面側主軸	以下參數中指定的位置 #12633 main chuck pos X #12634 main chuck pos Y #12635 main chuck pos Z
「#12632 sub chuck close M」中指定的 M 代碼	背面側主軸	以下參數中指定的位置 #12636 sub chuck pos X #12637 sub chuck pos Y #12638 sub chuck pos Z

此外即使在實際加工中，工件的正面側 / 背面側皆被夾住，但在模擬上仍會如上表所示般，將其視為僅被下達了關閉之 M 代碼指令的夾頭夾住。

(11) 執行工件的遞接動作時，將把正面側、背面側的夾頭間距離視為加工中的工件素材長度，夾住工件。正面側、背面側的夾頭間距離，將作為參數「#12639 main chuck ax name」、「#12640 sub chuck ax name」中設定之軸位置的差異量，進行計算。



(12) 執行子系統控制 I/II 指令時，將發生程式異警 (P803) 並停止檢查。

(13) 在可攻牙返回的狀態下，執行檢查操作 (連續檢查、單節檢查) 時，將變為「M01 攻牙返回等待中 0057」，發生異警中的系統將無法執行檢查。必須待轉變為可攻牙返回的狀態後，完成攻牙返回操作時，方可執行檢查。

(14) 使用任意軸交換控制功能時，進行軸交換的系統請全部設為檢查目標系統 (*1)。指定非檢查目標之系統的軸時，將發生操作錯誤「M01 任意軸不能交換 1101」，正在發生異警的系統無法進行檢查。請勿變更參數或加工程式。

(*1) 檢查目標系統為參數「#8982 同時檢查 -$1 無效」~「#8989 同時檢查 -$8 無效」設為「0」的系統。

4.4 3D 加工模擬 (M 系) [M800VW 系列]

編輯 – 

3D 加工模擬為不需執行自動運轉，即可檢查切削過程之工件形狀、刀具移動、以及干涉的功能。當發生干涉時，接觸部位將以在工件設定畫面中設定的干涉顏色顯示，並停止執行程式核對。

本功能屬於附加規格。
欲使用本功能時，請將參數「#19721 3D 加工模擬無效」設為「1」。
此參數為「0」時，將顯示一般的繪圖檢查畫面。

可利用按下運轉畫面與編輯畫面 [檢查] 選單的方式，轉換為 3D 加工模擬的檢查畫面。
主要操作方法與繪圖檢查功能相同。

[關於檢查方式]

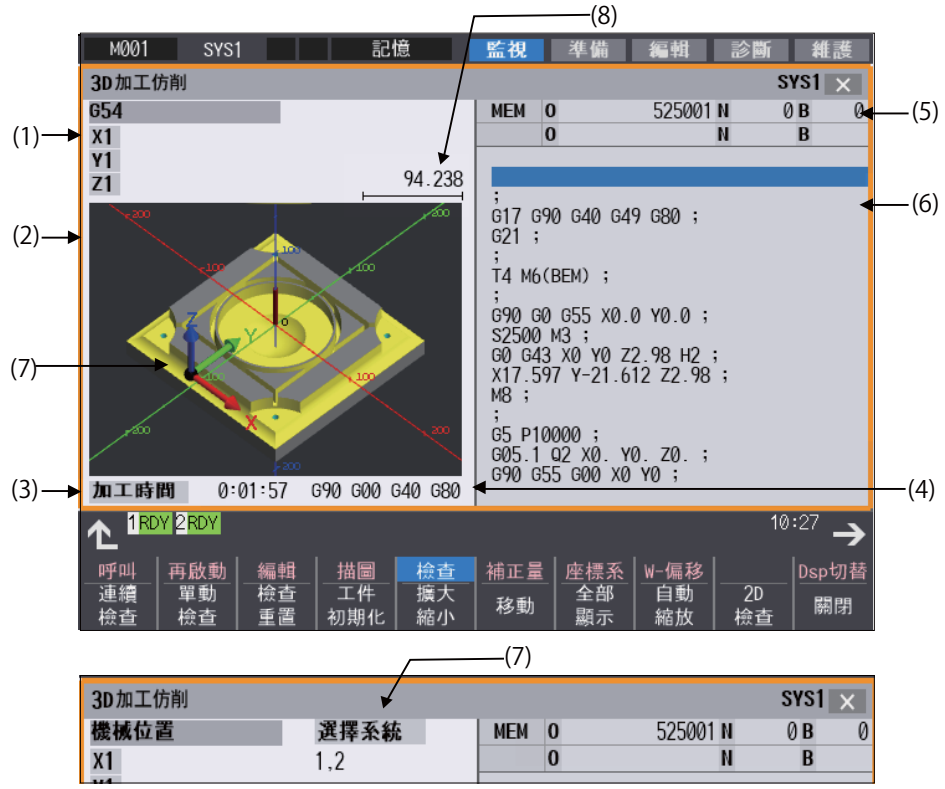
3D 繪圖檢查分為以下兩種方式，可利用 [方式切換] 選單進行切換。

注意

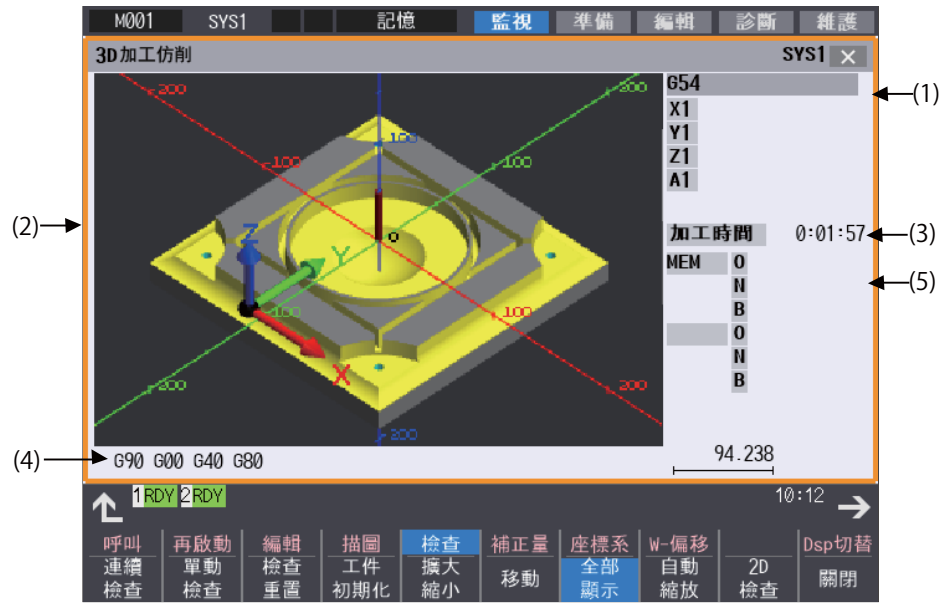
(1) 請於開始檢查前先選擇檢查方式。在進行檢查期間，[方式切換] 選單將顯示成灰色，無法切換檢查方式。

檢查方式	概要
檢查方式 I	簡化加工程式的加工結果，以高速進行模擬。 在檢查方式 I 中，將檢查單一系統 (顯示系統) 的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與 1 支刀具。
檢查方式 II	以較檢查方式 I 更高精準度的方式，模擬加工程式的加工結果。 在檢查方式 II 中，可同時檢查多個系統的加工程式。 3D 繪圖區域中將顯示 1 個工件與等同系統數量的刀具。 使用高速簡易程式檢查的功能，進行模擬。 僅限模擬對象系統的運轉模式為記憶模式時，方可執行。 在執行程式核對的期間，將以機械鎖定的狀態執行動作。此外在執行程式核對期間，PLC 訊號 (繪圖檢查 (檢查方式 II) 中 X759) 將會開啟。正於任一系統上執行自動運轉時，無法開始執行程式核對。 由按下檢查畫面之連續檢查 / 單節檢查鍵，開始執行程式起，到轉變為以下狀態為止的期間，將處於程式核對中的狀態。 • 程式結束 • 按下檢查重置鍵 • 輸出重置訊號、輸出緊急停止訊號 • 由檢查畫面轉換為其他畫面

■ 一般顯示 ([全部顯示] OFF)



■ 全螢幕顯示 ([全部顯示] ON)



顯示項目

顯示項目			內容
(1)	檢查計數器		顯示檢查目標之軸的工件座標計數器。 在一般顯示情況下，將顯示參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定之基本軸名稱準用的系統共通軸名稱（「#1022 axname2」）。 在全螢幕顯示模式下，最多可顯示 5 軸。顯示的軸為以 #1026、#1027、#1028 設定的 3 軸，以及以旋轉軸構成參數設定的 2 軸。未設定旋轉軸構成參數時，將依序顯示參數「#1013 axname」中設定的 2 個旋轉軸。 [檢查方式 I] 顯示該顯示系統 (檢查中的系統) 的計數器。計數器種類會依據工件形狀設定畫面之描繪座標系，以機械位置與工件座標計數器位置，切換計數器的名稱與值。 [檢查方式 II] 顯示該顯示系統的機械座標計數器。
(2)	3D 描繪區域		顯示切削過程的工件形狀與刀具。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 模式顯示		由左側開始依序顯示以下模式。 • 絕對 / 增量（G90、G91：群組 3） • 動作模式（G00、G01 等：群組 1） • 刀具補正 (G40, G41, G42 : 群組 7) • 固定循環 (G70 等 : 群組 9) 顯示內容會依據群組 24 之 G 指令模式的狀態，進行切換。
(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)	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)	座標系顯示		顯示座標系方向。以箭頭顯示基本軸 I, J, K 的軸方向。刻度的間隔會依據工件大小變動。
(8)	比例顯示		顯示顯示範圍的比例。單位在公制時為「mm/80pixel」，英制時則為「inch/80pixel」。
(9)	檢查目標系統 (僅限檢查方式 II)		顯示檢查目標的系統。

選單

選單	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。
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）。
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。

選單	內容
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。 檢查核對中與核對停止中，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顯示。
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「/」的單節進行檢查。 選擇 OFF 時，將連同有「/」的單節一併檢查。 在檢查方式 II 中，[選擇 跳躍] 的選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
旋轉	旋轉顯示中的工件形狀。
影像登錄	將繪圖檢查影像與加工程式連結，進行儲存。
比例顯示	繪圖描繪區域中將顯示座標系方向與顯示範圍的比例。
M0/M1 忽視	[檢查方式 I] 設為 [M0/M1 忽視] ON 時，即使遇到 M00/M01 指令，亦不會停止程式核對。 設為 [M0/M1 忽視] OFF 時，將依據 M00/M01 指令停止程式核對。 [檢查方式 II] [M0/M1 忽視] 的選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。 在 M00/M01 單節中，不會停止程式核對。 (*1)
模擬模式切換	切換工件模擬與機械模擬。 不支援機械模擬功能時，無法切換。
方式切替	切換檢查方式 I 與檢查方式 II。 < 註 > ♦ 檢查方式切換功能無效時 (參數「#1231 set03/bit7」為「1」)，不會顯示此選單。
工件設定	設定模擬時顯示的工件形狀。
刀具設定	設定模擬時使用的刀具形狀。

(*1) M 單獨輸出 (DM00/DM01) 將依據以下參數。

♦#1284 ext20/bit3 (多系統同時模擬 (檢查方式 II) 執行中的輔助功能輸出有效 / 無效)
♦#1405 M_mode (SMLK) M 指令輸出選擇 (高速簡易程式檢查)
♦#1451 M [M031-000] (SMLK) ~ #1466 M [M511-480] (SMLK) (特殊動作登錄 M 代碼 (高速簡易程式檢查))

注意

(1) 處於描圖中的狀態時，[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，無法執行檢查。
(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。
(3) 連續檢查期間，[M0/M1 忽視]、[圖像登錄] 的選單將顯示成灰色狀態，無法選擇選單。
(4) 座標系方向與比例的顯示內容，在切換畫面後仍會保持，但重新開啟電源後，將不再保持。

[檢查搜尋] 選單的子選單

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。
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換清單顯示模式與縮圖顯示模式。
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。

4.4.1 切換檢查方式

請參閱「4.2.1 切換檢查方式」。

4.4.2 連續檢查

請參閱「4.2.2 連續檢查」。

4.4.3 逐一檢查各單節

請參閱「4.2.3 逐一檢查各單節」。

4.4.4 同時檢查多個系統

請參閱「4.2.4 同時檢查多個系統」。

4.4.5 暫停程式核對

請參閱「4.2.5 暫停程式核對」。

4.4.6 放大 / 縮小工件形狀

請參閱「4.2.6 放大 / 縮小工件形狀」。

4.4.7 移動工件形狀

請參閱「4.2.7 移動工件形狀」。

4.4.8 旋轉工件形狀

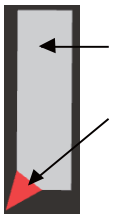
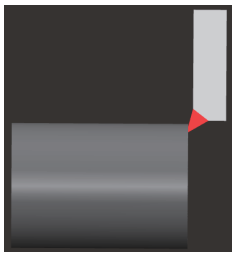
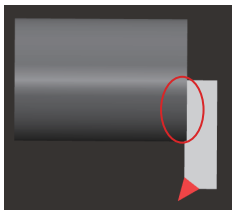
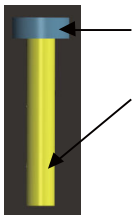
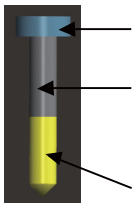
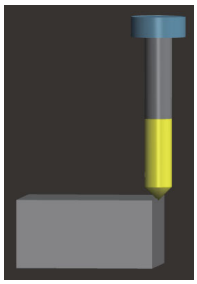
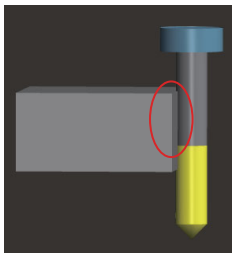
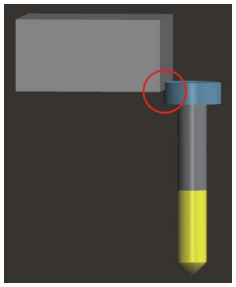
操作方法

(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。

4.4.9 執行干涉檢查

可透過模擬，在實際進行加工前先確認刀具、工件、機械零件是否會發生干涉。
刀具、工件、機械零件發生接觸時，接觸部位將以在工件設定畫面中設定的干涉顏色顯示，並停止程式核對。
不支援機械模擬時，不會檢查刀具的非切削部位與工件的干涉。

刀具	不會發生干涉的範例	會發生干涉的範例
車削刀具  	 刀尖部分與工件接觸	 刀柄部分與工件接觸
攻牙刀具  其他銑刀  	 刀尖部分與工件接觸	 刀柄部分與工件接觸  刀桿部分與工件接觸

注意

(1) 刀具與工件以外的其他物品接觸時，不論刀具的接觸部位為何，皆會判定為干涉並停止檢查。

操作方法

(1) 按下選單 [干涉檢查]。
再次按下選單 [干涉檢查] 時，選單將解除反白狀態，干涉檢查變為無效。
➡ 選單將反白。

(2) 按下選單 [單節檢查] 或 [連續檢查]。
➡ 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 [單節檢查] 或 [連續檢查] 將反白。
干涉檢查對象發生接觸時，將以代表干涉的顏色顯示。

4.4.10 設定工件的形狀

請參閱「4.2.10 設定工件的形狀」。

4.4.11 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。

在 [準備] 畫面中按下 [T 管理] 選單時，亦能顯示相同畫面。詳情請參閱「6.5 設定刀具管理資訊 (刀具管理畫面)」的項目。

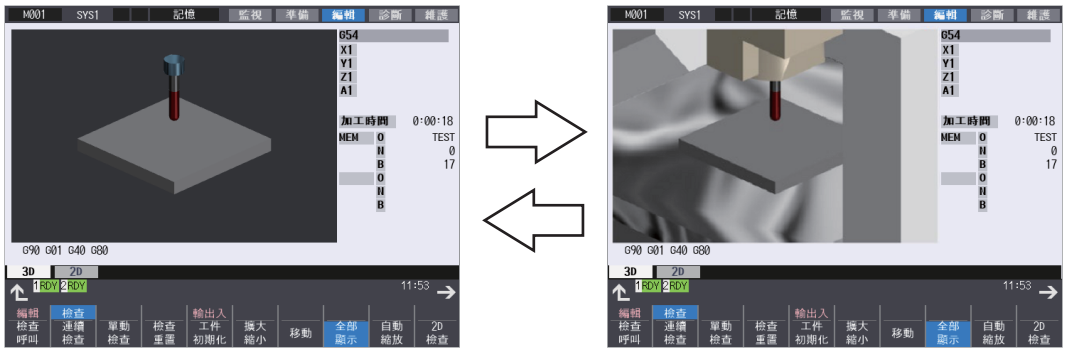
4.4.12 將繪圖檢查影像與加工程式連結

請參閱「4.1.14 將繪圖檢查影像與加工程式連結」。

4.4.13 切換模擬模式

可按下選單 [模擬模式切換]，切換機械模擬與工件模擬。

機械模擬	不僅會顯示工件與刀具，亦會顯示機械與治具，能掌握實際的機械位置關係與干涉位置。
工件模擬	僅顯示刀具與工件，能更容易的確認加工工件的形狀與加工工程。



工件模擬　　機械模擬

注意

(1) 設定的模擬模式在重新開啟電源後依然會保持。
(2) 模擬模式為系統共通。
(3) 不支援機械模擬時，按下選單 [模擬模式切換] 後將顯示訊息，且無法切換為機械模擬。
(4) 參數「#11805 機械模擬模式」為「0」時，選單 [模擬模式切換] 將顯示成無法選擇的灰色狀態。
(5) 即使在工件模擬的情況下，接觸到機械或治具時，依然會判定為干涉並停止檢查。

4.4.14 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	對小數點輸入類型Ⅰ・Ⅱ皆有效。
參數鏡像	以檢查啟動前的設定狀態套用參數鏡像，執行檢查描繪。
外部輸入參數鏡像	[檢查方式 I] 忽視信號，執行檢查描繪。 [檢查方式 II] 反映訊號，實施檢查。
Z 軸取消	忽視信號，執行檢查。
互鎖	忽視信號，執行檢查。
外部減速	忽視信號，執行檢查。
減速速率	忽視信號，執行檢查。 忽視訊號，固定以 100% 的倍率執行檢查描繪 (檢查方式 II)。
自動運轉暫停 (進給保持)	忽視信號，執行檢查描繪。
自動運轉啟動 (循環啟動)	[檢查方式 I] 即使在檢查期間，仍可執行自動運轉啟動。 [檢查方式 II] 在檢查期間按下循環啟動時，將在按住的期間顯示「M01 程式檢查模式」的操作異警。
自動再啟動	將在 M02/M30 完成檢查，不會再啟動。
單節運轉	忽視信號，執行檢查。
手動任意逆行	忽視信號，執行檢查。
高速簡易程式檢查	忽視信號，執行檢查。
T 壽命管理	不會實施 T 壽命資料的計數。
跳躍 (G31)	跳躍訊號無效。移動至終點位置並結束。
工件座標偏移	補正將變為有效。
手動模式、手輪	[檢查方式 I] 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。 [檢查方式 II] 在檢查期間切換為手動模式時，將顯示「M01 程式檢查模式」的操作異警。
紙帶運轉、MDI 運轉	在檢查期間切換為紙帶模式、MDI 運轉模式時，將顯示「M01 程式檢查模式」的操作異警 (檢查方式 II)。
F1 位數進給	速度不會對檢查造成影響。
使用者巨集 I/II	基本的變數演算、判斷、分歧功能全部有效。 但以下功能將被忽略。 • 巨集介面輸出入 • 單節運轉停止 • 輔助功能完成訊號等待的控制 • 進給保持 • 進給速率倍率 •G09 之有效 / 無效 • 控制前單節之終點座標以外的位置資訊讀取
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。 藉由設定參數「#1284 ext20/bit3」的方式，切換輔助功能指令的不輸出 / 輸出狀態 (檢查方式 II)。
G 指令模式	在檢查描繪期間，將會在模式顯示畫面上顯示 G 模式。 檢查後的模式資訊，不會恢復成檢查前的狀態 (檢查方式 II)。

功能名稱	備註
選擇性單節跳躍 (Optional Block Skip)	將使用開始檢查繪圖時的設定狀態 (檢查方式 II)。 利用選單切換 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，固定會變為 OFF (檢查方式 I)。
主軸位置控制 (主軸 C 軸)	請先將檢查目標系統之主軸 C 軸的位置控制設為主軸模式後，再執行檢查。在 C 軸模式下執行檢查時，將轉變為「M01 主軸 C 軸控制中其他機能指令不可 1026」，不會執行檢查 (檢查方式 II)。 在程式指令方式的情況下，主軸 C 軸將以 C 軸模式執行動作 (檢查方式 I)。

注意

(1) 關於參考點回歸、開始位置回歸

關於參考點復歸、開始位置復歸，儘管參考點復歸與開始位置復歸指令有效，但依據實際的機械移動模擬執行的刀具移動，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。

但在依據模擬執行的刀具移動中，從中間點到原點所有軸皆會同時移動。此外在檢查方式 I 中，參考點復歸將移動至參數「#8217 圖形檢查起始點」中設定的位置。此時請對參數 #8217 設定參考點。

4.4.15 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。

變數、參數、補正量的處理方式 (檢查方式 I)

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	○	
補正量	○	

變數、參數、補正量的處理方式 (檢查方式 II)

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	×	「#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	×	
補正量	×	

4.4.16 3D 加工模擬的注意事項

(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「4.4.15 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」。

(3) 將依據 M02/M30 指令轉為 「程式核對檢查完成」。

(4) 無法對序列、MDI 程式執行圖形檢查。

(5) 檔案名稱超過 33 個字的程式，無法檢查呼叫。

(6) 3D 加工模擬與 3D 實體程式檢查的描繪座標系選擇雖會連動，但 3D 加工模擬與 2D 圖形檢查的描繪座標系設定不會連動。

(7) 在檢查期間轉換畫面時，將執行檢查重置，檢查將會中斷。

(8) 當描圖 ON 時，在執行自動運轉的狀態中，[檢查搜尋]、[連續檢查]、[單節檢查]、[檢查重置] 的選單將顯示成灰色，無法以 3D 加工模擬實施檢查。

(9) 即使在模擬期間，執行放大、縮小、移動、變更顯示模式、設定旋轉的操作，工件形狀亦不會被初始化。程式亦不會停止。

(10) 在使用檢查方式 I 的情況下，於檢查過程中切換系統時，檢查將被重置。

(11) 執行刀具交換指令時，如為等同 T 號碼的刀具，且以下資料超出範圍，將以預設值顯示。

車削		**銑溝**		**螺紋切削**		**車削鑽孔 / 鑽孔**	
刀具長度 A	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長	150 mm
刀具長度 B	25 mm	刀具長度 B	25 mm	刀具長度 B	25 mm	刀徑	20 mm
刀尖 R	1 mm	刀尖 R	1 mm	刀具寬度	27.5 mm	刀尖角度	118°
刀尖角度	60°	刀尖寬度	3 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm	刀刃長度	50 mm
切入角度	95°	最大溝槽深度	12 mm			刀桿高度	50 mm
刀具寬度	27.5 mm	刀具寬度	27.5 mm			刀桿徑	30 mm
櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm			櫛式刀刃補正 Y	0 mm

車削攻牙 / 攻牙		**攻牙通用螺紋 / 攻牙管用螺紋 / 車削通用螺紋 / 車削管用螺紋**		**球刀**		**平銑刀**	
刀具長	150 mm	刀具長度 A	150 mm	刀具長	150 mm	刀具長	150 mm
刀徑	20 mm	刀徑 B	20 mm	刀徑	20 mm	刀徑	20 mm
螺距	5 mm	刀桿高度	50 mm	刀刃長度	50 mm	刀刃長度	
谷徑	0.05 mm	刀桿徑	30 mm	刀桿高度	50 mm	刀桿高度	50 mm
刀桿高度	50 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm	刀桿徑	30 mm	刀桿徑	30 mm
刀桿徑	30 mm			櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm
櫛式刀刃補正 Y	0 mm						

圓鼻銑刀		**倒角刀**		**面銑**		**搪孔 / 背搪孔**	
刀具長	150 mm	刀具長	150 mm	刀具長	150 mm	刀具長	150 mm
刀徑	20 mm	刀徑	20 mm	刀徑	20 mm	刀徑	20 mm
轉角 R	1 mm	前端徑	5 mm	刀刃長	50 mm	刀桿高度	50 mm
刀刃長度	50 mm	刀刃長度	50 mm	刀柄徑	10 mm	刀桿徑	30 mm
刀桿高度	50 mm	刀桿高度	50 mm	刀桿高度	50 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm
刀桿徑	30 mm	刀桿徑	30 mm	刀桿徑	15 mm		
櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm	櫛式刀刃補正 Y	0 mm		

(12) 若執行刀具交換指令時，刀具資料不具備整合性，因而無法顯示刀具時，將顯示鑽銑刀刀具。

(13) 若刀刃長度較刀長長，或為 0 時，會將刀刃長度視為與刀具長度等長來顯示刀具。

(14) 刀刃長度與刀桿高度的合計值大於刀長時，刀桿高度將被設為 0 mm。

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

(16) 在檢查方式 I 中，即使執行程式核對的程式中存在切換工件座標系的指令，工件的座標位置也不會變化，故可能會出現描繪的圖形重疊顯示的情況。

(17) 顯示系統為無法執行呼叫的子系統時，無法進行檢查搜尋。執行檢查搜尋時，將顯示 「搜尋錯誤」。

(18) 執行工件的遞接動作時，若正面主軸與背面主軸存在相位差，將無法正確執行檢查。

(19) 以檢查方式 I 執行簡易傾斜面加工時，檢查畫面顯示的計數器將以 Feature 座標系顯示。

(20) 在無法對工件主軸執行 C 軸控制的機械上，於極座標補間中、圓筒補間中執行移動指令時，刀具不會移動。

(21) 在具備 Y 軸的機械上，於使用程式設計座標系，且 Y 軸的位置非 0 的狀態下，執行極座標補間、圓筒補間時，將執行與實際加工不同的刀具移動動作。

(22) 在使用櫛式刀刃補正 Y 非 0 的刀具期間，執行極座標補間、圓筒補間時，將執行與實際加工不同的刀具移動動作。

(23) 透過其他應用程式等手段，由外部變更工件形狀後，須按下 [工件設定] 選單，顯示工件形狀設定畫面，讓其套用至 3D 檢查的工件形狀顯示中。

檢查方式 I 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) 選擇跳躍選單為 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 [核對重置]」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。

(10) 在 [M0/M1 忽視] 選單為 OFF 的狀態下執行 M01 指令時，不論選項停止選擇開關的 ON/OFF 為何，皆會停止描繪。

檢查方式 II 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) 在自動運轉期間，3D 加工模擬畫面的 「現在執行中的加工程式」(ONB 顯示) 與 「緩衝區顯示」的內容，將變為自動運轉中程式的內容。檢查執行中，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，將成為檢查執行中程式的內容。

(5) 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。

(6) 在檢查期間切換為記憶模式以外的其他模式時，將發生 「M01 程式檢查模式」，並停止檢查。再次切換為記憶模式後將解除異警，並可繼續實施檢查。

(7) 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。

(8) 在檢查中的程式內，利用 G10L70 (可程式參數指令)、系統變數、或是共變數執行改寫數值的動作後，數值將以與在自動運轉時執行程式的情況相同的方式，進行改寫。

(9) 執行子系統控制 I/II 指令時，將發生程式異警 (P803) 並停止檢查。

(10) 在可攻牙返回的狀態下，執行檢查操作 (連續檢查、單節檢查) 時，將變為 「M01 攻牙返回等待中 0057」，發生異警中的系統將無法執行檢查。必須待轉變為可攻牙返回的狀態後，完成攻牙返回操作時，方可執行檢查。

(11) 使用任意軸交換控制功能時，進行軸交換的系統請全部設為檢查目標系統 (*1)。指定非檢查目標之系統的軸時，將發生操作錯誤 「M01 任意軸不能交換 1101」，正在發生異警的系統無法進行檢查。請勿變更參數或加工程式。

(*1) 檢查目標系統為參數 「#8982 同時檢查 -$1 無效」~ 「#8989 同時檢查 -$8 無效」設為 「0」的系統。

關於基本軸的設定

基本軸參數 I, J, K (#1026 ~ #1028) 中含有旋轉軸時，需如下方範例所示般，排除旋轉軸後再設定繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數 I, J, K (#8631 ~ #8633)。

繪圖用基本軸參數的 I, J, K3 軸皆未設定時，繪圖檢查將以參數 #1026 ~ #1028 的設定值執行動作。

[參數設定範例]

基本軸參數

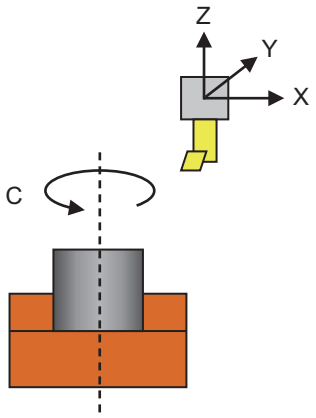
號碼	參數名稱	設定值	說明
#1026	base_I	X	直線軸
#1027	base_J	C	旋轉軸
#1028	base_K	Z	直線軸

繪圖用基本軸 (GraphicsBaseAxis) 參數

號碼	參數名稱	設定值	說明
#8631	GraphicsBaseAxis_I	X	設定與 #1026 相同的軸名稱。
#8632	GraphicsBaseAxis_J		於旋轉軸中輸入「0」，將其設為空白。
#8633	GraphicsBaseAxis_K	Z	設定與 #1028 相同的軸名稱。

關於車削刀具之使用

使用車削刀具的繪圖檢查，僅限以 C 軸為主軸的機械構成可執行。



關於刀具的位置與形狀

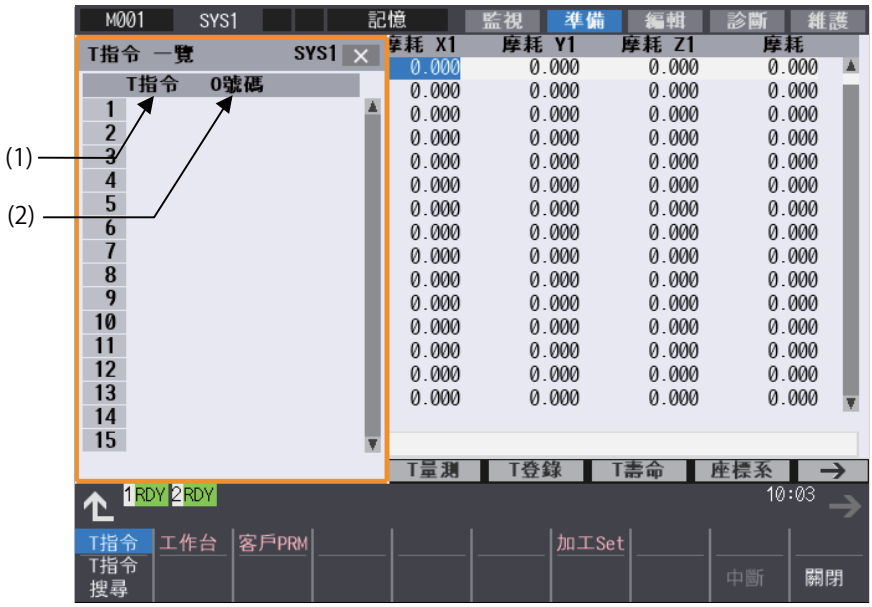
刀具位置需依據刀具長量測型式（I/II），以參數「#8920 3D 刀具補正選擇」進行設定。
以與刀具長量測型式 (I/II) 的組合決定的刀具位置，以及顯示的刀具之徑與長度，請參閱「4.2.17 圖形檢查功能（3D）的注意事項」的「關於描繪位置」的項目。

4.5 刀具指令之確認（T 指令）

準備 － T指令 （M 系）

準備 － T指令 （L 系）

本功能可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 (最大 100 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。
需登錄刀具時，請參閱「6.2 登錄刀具（刀具登錄畫面）」登錄刀具。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) T 指令	依照程式（亦包含副程式）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。

選單

選單	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，此選單無效。
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。

4.5.1 執行 T 指令搜尋

按下 [T 指令搜尋] 後，將顯示以下畫面。



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 PAGE、PAGE 。 < 「日期、註解」欄位之顯示 > 當裝置為 HD、記憶卡、DS、USB 隨身碟時，將顯示檔案的更新日期與時間。 裝置為 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，可利用參數 「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值，將顯示內容切換如下。 (*1) #8981 為 「0」時 : 顯示加工程式的註解。 #8981 為 「1」時 : 顯示檔案的更新日期與時間。 可按下 [註解不顯示] 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。

(*1) 在 NC 記憶或 NC 記憶 2 的程式一覽表顯示狀態下，多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1)，不論參數 「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值為何，皆固定變為程式註解顯示。

選單

選單	內容
記憶 記憶2 HD 記憶卡 DS USB 隨身碟	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。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示 [HD] 選單。 (*1)
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。

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

執行 T 指令顯示動作。

(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 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。

< 註 >
- 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。

(5) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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] 選單有效。
[T 指令搜尋] 選單無效。

如為不存在的程式，或在程式核對過程中按下 [INPUT] 鍵時，無法執行 T 指令的顯示動作。此外 M80V 系列在程式運轉中與等待程式再啟動時，亦無法執行 T 指令的顯示動作。一覽表視窗將維持原本的顯示內容。

注意

(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。
(2) 按下 [關閉] 選單後，取得 T 指令的動作將自動中斷。
(3) 部分機種無法以手動運轉模式 (記憶、紙帶、線上、MDI、PC、直接模式以外)，執行搜尋。請切換為自動運轉模式。
(4) 在 M80V 系列上，無法執行子系統 (I/II) 的 T 指令搜尋。執行 T 指令搜尋時，將顯示「搜尋錯誤」。
(5) 在 M800V 系列上，無法執行子系統 II 的 T 指令搜尋。執行 T 指令搜尋時，將顯示「搜尋錯誤」。
(6) 無法顯示 MDI 程式的 T 指令。
(7) 無法取得程式名稱超過 33 個字以上之程式的 T 指令。
(8) 指定會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。

中斷 T 指令之更新

T 指令之更新有時非常耗時。在更新 T 指令顯示內容的期間，按下 [中斷] 選單時，取得 T 指令的動作將會停止。
執行中斷後，可顯示至中斷位置為止的 T 指令。

5

輸出入加工程式

本章以編輯畫面的 [I/O] 選單內容為中心，對加工程式的輸入輸出相關內容進行說明。
也可透過維護畫面的 [I/O] 選單進行加工程式的輸入輸出。

5.1 加工程式之輸出入

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。

注意

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

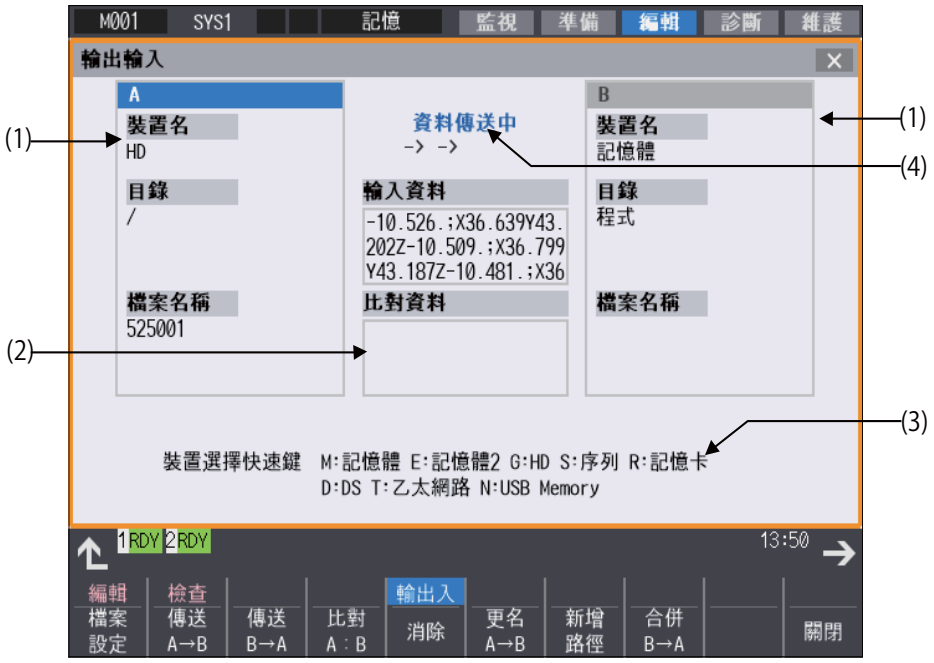
可成為本功能的對象裝置如下。

- NC 記憶體（NC 側 SRAM 記憶體）
- NC 記憶 2 (內建 SD 記憶卡)
- HD
- 序列
- 記憶卡（正面 SD 卡）
- DS（控制單元內的 SD 卡）
- 乙太網路
- USB 隨身碟

[關於多系統程式之輸出入]

在參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效)，且選擇裝置為 NC 記憶或 NC 記憶 2 的情況下，「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為「0」時，將對所有系統一起執行程式輸出入。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 記憶體傳送至 NC 記憶體以外的其他裝置時，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。

< 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：3 段 63 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。 選擇的檔案超過一個以上時，檔案名稱設定部位將顯示已選擇之第一個檔案名稱 +「...etc」。
(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。

顯示項目	內容
(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 (*1) (*2)	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：在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，可登錄的程式剩餘數量。 程式登錄數量與餘量的合計值，即為規格中規定之最大登錄數量。 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。 在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，記憶容量與餘量的合計值，即為規格中規定之最大記憶容量。
(6) 一覽表顯示區域 (*3)	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： ♦ 在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。 ♦ 在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 以外的其他選項時，將顯示目前設定欄位內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 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，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。 ♦ 如為 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，可利用參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值，將顯示內容切換如下。(*4) #8981 為「0」時：顯示加工程式的註解。 #8981 為「1」時：顯示檔案的更新日期與時間。 ♦ 顯示 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 的註解時，不會顯示超過顯示字數上限(19 個字)後的部分。將以顯示 (*) 的方式省略。
(7) 輸入區域	顯示輸入的按鍵。

(*1) 部分裝置不會顯示部分項目。
○：顯示　　×：不顯示

顯示項目 / 裝置	記憶 / 記憶 2	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	○	○	×	○	○	○

* 對參數「#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。

(*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。

(*3) 裝置為序列時，將顯示空白的一覽表。

(*4) 在顯示 NC 記憶之程式一覽表的狀態下，多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1)，不論參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值為何，都會顯示程式註解。

注意

(1) 關於裝置與資料路徑部分，即使關閉電源後，仍會保持設定值。但若因選擇資料路徑的操作，導致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，關於其初期資料路徑的顯示詳情，請參閱「5.2 選擇裝置、資料路徑、檔案」的「關於選擇乙太網路時的初期資料路徑」。

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 B 的檔案，複製到檔案設定欄 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。 在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，將顯示成無法選擇的灰色狀態。
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。
計憶卡格式化	執行記憶卡 (正面 SD 記憶卡) 的格式化。
DS 格式化	執行 DS (內建 SD 記憶卡) 的格式化。
USB 格式化	執行 USB 隨身碟的格式化。
中斷	中斷執行中的處理 (傳送、比對等)。

[檔案設定] 選單的子選單

選單	內容
記憶	選擇 NC 記憶體。
記憶2	選擇 NC 記憶 2。
HD	選擇硬碟。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示此選單。 (*1)
序列	選擇 RS-232C 機器（PC、紙帶等）。
記憶卡	選擇正面 SD 卡。
DS	選擇內建 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。
註解不顯示	切換註解欄的顯示 / 不顯示狀態。 此外註解不顯示時，選單將反白顯示。
程式	希望將單一加工程式作為檔案傳送時，請選擇此選項。
所有程式	希望將多個加工程式作為 1 個檔案傳送時，請選擇此選項。
複數檔案選擇	在希望由一覽表中選擇多個檔案，執行傳送檔案或刪除檔案的操作時使用。
跳躍到第一行	將游標移動至第一行。
跳躍到最終行	將游標移動至最後一行。
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	切換一覽表的排序。
返回	返回主選單。

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

[複選] 選單的子選單

選單	內容
範圍選擇	由游標位置設定檔案選擇的結束位置。
全部選擇	選擇所有檔案。
全部取消	解除所有檔案的已選擇狀態。
選擇	選擇游標位置的檔案。
選擇取消	解除游標位置檔案的已選擇狀態。
確定	確定選擇多個檔案，返回主選單。
返回	取消選擇多個檔案，返回主選單。

切換有效區域

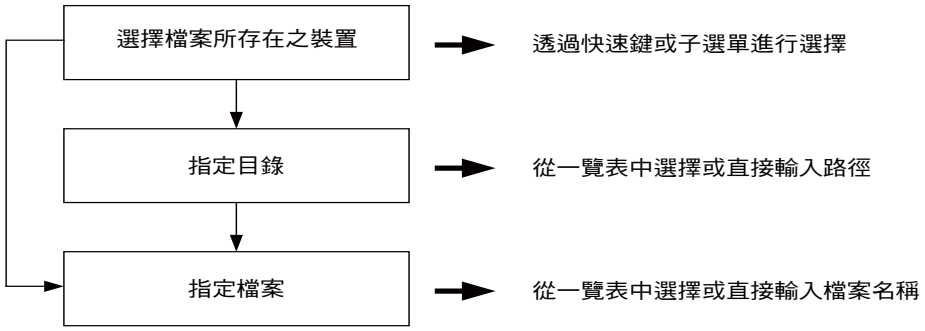
設定檔案設定欄 A 或 B、資料路徑、或檔案名稱時，必須將涵蓋此類項目的區域切換為有效狀態。
顯示區域需利用游標移動鍵 [←]、[→]，或是 Tab 鍵 [|←]、[→|] 切換。
使用觸控螢幕型顯示器時，亦可利用觸控顯示區域的方式進行切換。

5.2 選擇裝置、資料路徑、檔案

編輯 – 輸出入

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

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 NC 記憶 2	• 加工程式 • 使用者巨集程式 • 固定循環程式	從子選單選擇	– （預設值）	於輸入部位中進行按鍵輸入後，按下 [INPUT] 鍵。
		以快捷鍵指定		由一覽表選擇
上述以外的其他裝置	所有檔案	從子選單選擇	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。
		以快捷鍵指定	由一覽表選擇	由一覽表選擇

NC 記憶 2 只能儲存加工程式。

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。)

資料路徑 (NC 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況)，以及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 (*)。

注意

(1) 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。

(2) 在 NC 記憶內與 NC 記憶 2 內，無法以方向鍵或 [INPUT] 鍵移動資料路徑。

(3) 檔案名稱與資料路徑名稱請勿超過 64 個字。超過 64 個字時，可能無法將其辨識為檔案名稱與資料路徑名稱。

(4) 將含有日文檔案名稱等 2 位元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 2 位元字碼的檔案名稱，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。

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

前次選擇的裝置以選擇乙太網路裝置的狀態重新啟動，或是在啟動後首次選擇與指定乙太網路時，其初期資料路徑將變為 HMI 啟動時，參數 (#9714、#9734、#9754、#9774) 中設定的主機資料路徑。

適用哪個資料路徑，取決於「#9706 Host 號碼」的設定。

操作方法 （選擇 NC 記憶的程式）

(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 [程式]、[所有程式]，僅在裝置為 NC 記憶或 NC 記憶 2 時方有效。

< 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]

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

(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 2) USB 隨身碟中存在 1.PRG ~ 1000.PRG、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.PRG ~ 1000.PRG」

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.PRG、10.PRG ~ 19.PRG、100.PRG ~ 199.PRG、1000.PRG」

操作方法 (由一覽表中選擇多個檔案)

亦可由一覽表中選擇多個檔案，執行檔案的傳送或刪除等操作。一次選擇多個檔案的狀態，會在執行傳送至選擇之裝置或刪除等操作後解除。

注意

(1) 在選擇多個檔案後，若執行將檔案複製到該資料夾或刪除等操作，導致檔案一覽表的狀態改變時，可能會出現選擇多個檔案的狀態與預期不同的情況。

(2) 對選擇多個檔案的裝置，按下選單 [傳送 A → B]、[傳送 B → A]、[消除]、[格式化]、[改變排序]、[更新一覽表] 等選項後，選擇多個檔案的狀態將被解除。

(3) 關閉輸出入畫面後，選擇多個檔案的狀態將被解除。

(4) 選擇多個檔案時，亦可選擇資料路徑，但無法對資料路徑進行傳送、比對、刪除。

(5) 選擇多個檔案時，可選擇由第 1 個檔案 (包含資料路徑) 至第 5000 個檔案。按下選單 [全選] 時，至第 5000 號的檔案皆會轉變為已選擇狀態。

(1) 按下選單 [檔案設定]。 ➡ 顯示處於有效區域狀態中的檔案設定欄位之容量，以及其輸入部位。
NC 記憶的程式將顯示成一覽表。
選單 [記憶] 將反白。

(2) 選擇選單第 2 頁的 [複選]。 ➡ 螢幕將顯示複選的子選單。

(3) 選擇檔案。

< 分別選擇各檔案時 >

(a) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望選擇之檔案後，再按下選單 [選擇] 或 [→]、[←] 鍵。 ➡ 被選擇之檔案的背景色將會改變。

(b) 重複 (a) 的操作，選擇多個檔案。

< 選擇範圍時 >

(a) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望選擇之第一個檔案後，再按下選單 [選擇範圍]。 ➡ 選單 [選擇範圍] 將反白。
螢幕將顯示「將遊標移至最終位置，並按下 [INPUT]」的訊息。

(b) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望選擇之最後一個檔案。 ➡ 移動游標後，位於選擇對象範圍內之檔案的背景色將會改變。

(c) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 選擇範圍將被確定。
在選擇對象範圍內之檔案的背景色將會改變。
原本反白的選單 [選擇範圍]，將恢復成正常顯示狀態。

(4) 按下選單 [確定] 或 [INPUT] 鍵。 ➡ 選擇多個檔案的內容將被確定。
畫面將由顯示一覽表的狀態，恢復成原本的顯示模式，並顯示已選擇的檔案名稱。

解除檔案的已選擇狀態

(1) < 欲分別解除單一檔案的已選擇狀態時 >
將游標移動至希望解除已選擇狀態之檔案後，再按下選單 [解除選擇] 或 [→]、[←] 鍵。

< 希望解除所有檔案的已選擇狀態時 >
按下選單 [解除全選]。

(2) 按下選單 [確定] 或 [INPUT] 鍵。

操作方法 (選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 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) [N]

→ 裝置名稱將變成「USB 記憶體」。
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 USB 記憶體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]

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。

→ 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。

< 從輸入部位輸入資料路徑時 >

(3) 輸入資料路徑。

(例) /PRG/PRECUT [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]

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

(4) 輸入檔案名稱。

10013.PRG [INPUT]

5.3 傳送檔案

編輯 – 

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「 5.2 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 記憶體或 NC 記憶體 2 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 所使用的是 「EOB (單節結束)」和 「EOR (記錄結束)」。

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 記憶或 NC 記憶 2 執行輸入或比對時，若 NC 記憶 /NC 記憶 2 側的檔案格式大小，與另一方檔案的格式大小不同，亦即 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。)

(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。

■ 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) 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 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。

(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) 使用紙帶時，為了提升資料格式的可靠性，請執行同位 V 調節，將參數「同位 V」切換為有效後再使用。

(7) 機械製造廠巨集程式、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 <=> 序列以外之其他外部機器之間，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」。機械製造廠巨集程式亦相同。
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」「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 記憶體或 NC 記憶體 2 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 記憶體或 NC 記憶體 2 傳送至之其他裝置的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。

(16) 序列以外之外部機器 ->NC 記憶或 NC 記憶 2 的傳送範圍，會因參數「#19006 EOR 無效」的值而改變。

< 參數「#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。

< 參數「#19006 EOR 無效」=「1」時 >

將傳送檔案的全部內容。

(17) 以下列方法將多個檔案指定為傳送的檔案時，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。

- 指定萬用字元 (*)
- 由一覽表中選擇多個檔案

(18) 於傳送目的地中，指定下列裝置與資料路徑時，將執行以下動作。

- 指定已存在的檔案時：先以暫時性的檔案名稱傳送，在傳送完成後再將其變更為指定的檔案名稱。
- 指定新檔案時：先以暫時性的檔案名稱建立新檔案，在傳送完成後再將其變更為指定的檔案名稱。

(1) 傳送目的地裝置 : 記憶
資料路徑 : 加工程式

(2) 傳送目的地裝置 : DS、記憶卡 (M800VS/M80V 系列)、USB 隨身碟 (M800VS/M80V 系列)

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

5.4 比對檔案（Compare）

編輯 – 輸出入

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「 5.2 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。

注意

(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。

(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。

(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。

(4) 以下列方法將多個檔案指定為傳送來源的檔案時，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進行比對。

- 指定萬用字元 (*)
- 由一覽表中選擇多個檔案

5.5 刪除檔案

編輯 – 

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「 5.2 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 [消除]。

(4) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

注意

(1) 要刪除的檔案正在運轉時，將發生錯誤，並且無法刪除。
(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「指定的檔案無法移除」，並且無法刪除。
(3) 以下列方法將多個檔案指定為刪除的檔案時，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。
- 指定萬用字元 (*)
- 由一覽表中選擇多個檔案

(4) 與檔案連結之圖片資料亦會被刪除。但在參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效)，且「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為「1」的情況下，若在已選擇之系統以外的其他系統中，存在相同名稱的檔案時，該圖片資料不會被刪除。

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 – 

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「 5.2 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]。

注意

(1) 在變更前與變更後欄位中，請選擇相同裝置。
(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。
(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「指定的檔案無法更名」，並且無法更名。
(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。
(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「指定的檔案無法更名」。
(6) 與檔案連結之圖片資料亦會被更名。但在參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效)，且「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為「1」的情況下，若在已選擇之系統以外的其他系統中，存在相同名稱的檔案時，該圖片資料不會被更名。

5.7 建立資料路徑

編輯 – 

說明建立新資料路徑的方法。
關於裝置、資料路徑、檔案的指定方法，請參閱「 5.2 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) 由一覽表中選擇資料路徑。

(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 [資料路徑作成]。
檔案設定欄位 B 亦可建立資料路徑。 ➡ 在步驟 (3) 指定的資料路徑內，將建立新的資料路徑。

注意

(1) 資料路徑的字數請勿超過 64 個字。超過 64 個字時，可能無法將其辨識為資料路徑名稱。

5.8 其他功能

編輯 – 輸出入

5.8.1 合併檔案

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「 5.2 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。

```
(FILE A)
G28 XYZ
G90 F800
G00 X100. Y100.;
(FILE B)
G91 G28 XYZ
F1000;
G01 X200. Y200.;
M02;
%
```

合併之前，在檔案設定欄位A內的檔案詳細內容。

合併之前，在檔案設定欄位B內的檔案詳細內容。

此外，檔案設定欄位 B 的檔案內容不會變更。

注意

(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。
(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。
(3) 可合併的裝置僅限記憶體、HD (*1)、記憶卡、SD、USB 隨身碟。
(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。
(*1) 因連接工業用 PC 所顯示的硬碟除外。

5.8.2 檔案名稱一覽表

在 NC 記憶或 NC 記憶 2 中，依據資料種類分別設有各種資料路徑。

各資料路徑與檔案名稱 (固定) 如下。

在 NC 記憶 2 中，僅有加工程式的資料路徑。

此外存放於 NC 記憶或 NC 記憶 2 以外的其他裝置上時，請注意避免變更副檔名 (.XXX)。

資料種類	NC 記憶的資料路徑	檔案名稱
加工程式	/PRG/USER /PRG2/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、消除等操作，裝置 [記憶] 內之加工程式的保護功能。

加工程式		編輯鎖定 B	編輯鎖定 C
A	1~7999 10000~99999999	---	---
B	(使用者標準程式) 8000~8999	禁止編輯	---
C	(機械製造商自訂程式) 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	○	×	×	○	○	×

注意

(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。

(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。

(3) 執行以不指定檔案名稱的方式，將多個檔案輸入 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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。

(4) USB 隨身碟內的加工程式不論檔案名稱為何，皆等同加工程式 A，不會成為編輯鎖定 B,C 的加工程式保護對象。

5.8.4 程式顯示鎖住

儲存在 NC 記憶或 NC 記憶 2 中的程式，在運轉畫面與編輯畫面中顯示與呼叫時，會因參數「#1122 pglk_c」(程式顯示鎖定) 的設定內容而受到以下影響。

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 (*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。

(*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

可透過資料保護鍵禁止各類資料的設定、刪除等操作。
鎖定名稱因機械製造商而異。詳情請參照機械製造商提供的說明書。

可透過資料保護鎖進行保護的資料如下所示。

- 所有刀具資料及透過原點設定進行的座標系預設
- 使用者參數、共變數
- 加工程式
- 記憶卡上的檔案
- DS 中的檔案

所有資料保護鎖都在 PLC 訊號關閉 (B 觸點) 時有效，禁止資料的設定、刪除等操作。
資料保護鎖比各使用者級別資料保護的保護級別更高。

5.8.6 關於開頭 0

新開加工程式時

在參數「#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」。機械製造廠巨集程式亦相同。
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 B / 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」存在之資料路經中的新開檔案上，輸入「0001」時，將發生錯誤。

開頭零刪除的範例

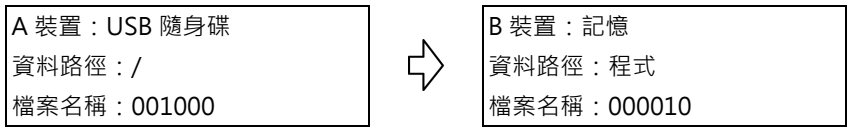
輸入檔案名稱	建立檔案名稱	備註
0012345678	12345678	刪除開頭連續的「0」
0123456789	0123456789	刪除開頭的「0」後，依然超出 1 ~ 99999999 的範圍，因此不會刪除開頭的「0」。
0123A	0123A	由於含有數字以外的文字（英文字母），因此不會刪除開頭的「0」。
0123.PRG	0123.PRG	由於含有數字以外的文字（副檔名），因此不會刪除開頭的「0」。

檔案傳送、比對時

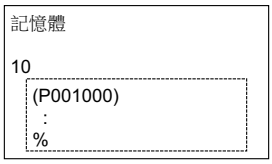
在參數「#8936 開頭 0 刪除」為「1」的情況下傳送檔案時，若傳送目的地檔案的名稱全為數字，將以刪除開頭「0」後的檔案名稱進行傳送。
但檔案名稱超出 1 ~ 99999999 的範圍時，將不會刪除開頭的「0」。機械製造廠巨集程式亦相同。
在固定循環的情況下，不論「#8936 開頭 0 刪除」的設定值為何，皆僅會傳送名稱由「0」以外的其他數字開始之 9 位數數字所構成的檔案。試圖以其他檔案名稱傳送時，將發生錯誤。
比對檔案時，即使將「#8936 開頭 0 刪除」設為「1」，但在比對一個檔案中只有一個程式的個別檔案時，仍不會刪除程式名稱開頭的「0」。必須指定檔案名稱。
但在序列、一次性檔案的情況下，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

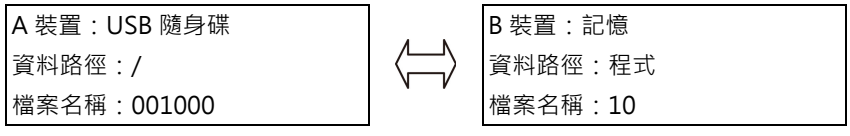
(1) 將檔案由 USB 隨身碟傳送至 NC 記憶。



將以下列方式傳送至 NC 記憶體。
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 NC 記憶體。

A 裝置：序列	⇨	B 裝置：記憶
資料路徑：/		資料路徑：程式
檔案名稱：(空白)		檔案名稱：(空白)

將以下列方式傳送至 NC 記憶體。

- 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。

記憶體

```
0000                001000.PRG
  (P0000)             (P001000.PRG)
    :                   :
  %                   %

1000                001001.PRG
  (P001000)           (P001001.PRG)
    :                   :
  %                   %

1001                0123456789
  (P001001)           (P0123456789)
    :                   :
  %                   %
```

(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。)

A 裝置：序列	⇔	B 裝置：記憶
資料路徑：/		資料路徑：程式
檔案名稱：(空白)		檔案名稱：(空白)

5.9 一次輸出入 NC 記憶 /NC 記憶 2 的所有加工程式

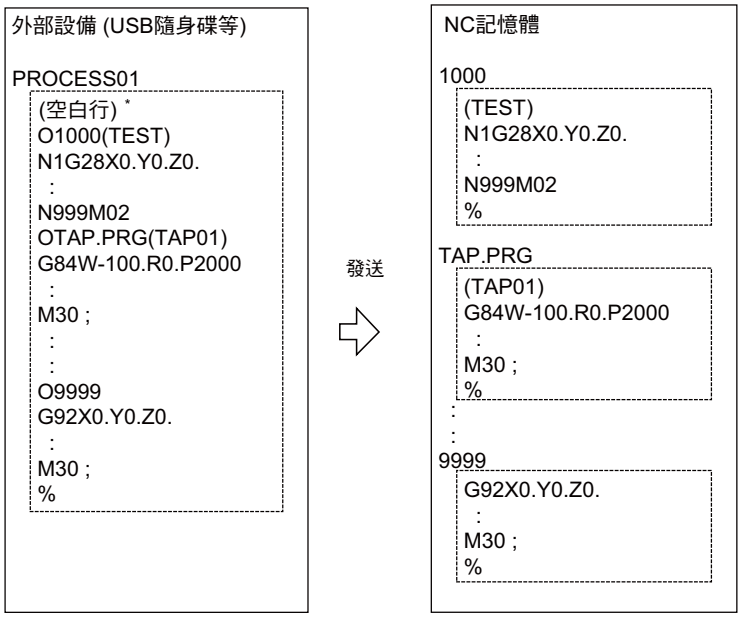
編輯 – 輸出入

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 NC 記憶 2，或是將 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。

一次將所有程式輸入至 NC 記憶 /NC 記憶 2，並進行比對。

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 (記憶體)。

(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 [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：比對下一個檔案？ (Y/N)」。

注意

(1) 希望一次將所有程式輸入至 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，請務必在傳送目的地之 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。

(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 「5.8.3 編輯鎖定 B、C」)

(3) 加工程式的保護有效時，無法進行傳送與比對。(參閱 「5.8.5 資料保護鍵」)

(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。

(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。

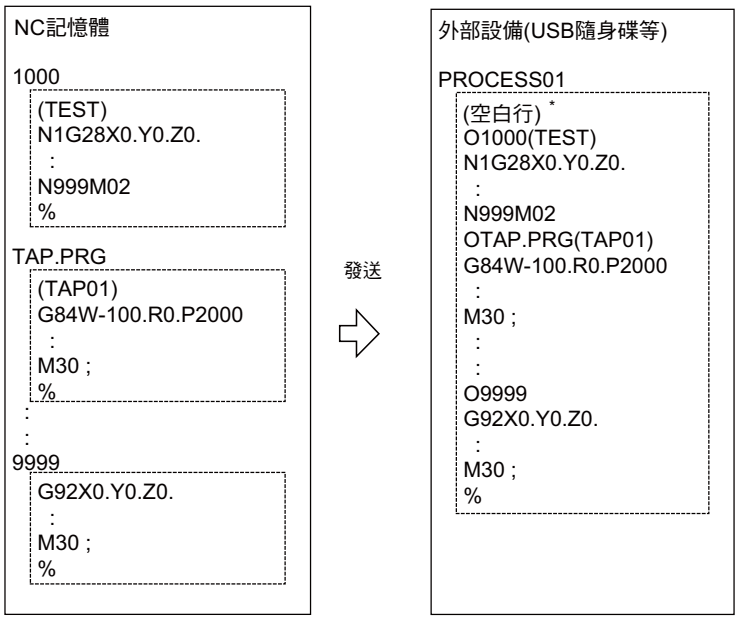
(6) 傳送來源檔案的起始行將被忽視。

(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 /NC 記憶 2 一次輸出所有程式與進行比對。

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 [記憶體]。

(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：比對下一個檔案？ (Y/N)」。

注意

(1) 希望一次由 NC 記憶或 NC 記憶 2 輸出所有程式時，請務必在傳送來源之 NC 記憶或 NC 記憶 2 的資料路徑中，指定「所有程式」。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。

(2) NC 記憶或 NC 記憶 2 內存在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「5.8.3 編輯鎖定 B、C」)

(3) 加工程式的保護有效時，無法進行傳送與比對。(參閱「5.8.5 資料保護鍵」)

(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 記憶或 NC 記憶 2 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 記憶或 NC 記憶 2 的資料路徑指定「所有程式」時，無法刪除、消除、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) 使用 NC 記憶或 NC 記憶 2 的加工程式一次性輸出入功能時，僅會輸出未受到保護的加工程式。如有受到保護的加工程式時，將顯示操作訊息「資料傳送完成 : 有無法輸出的檔案」。

(5) 關於其他注意事項，請參閱「5.3 傳送檔案」的注意事項。

5.10 將記憶卡 /DS/USB 隨身碟格式化

編輯 – 輸出入

說明將記憶卡 (正面 SD 記憶卡)、DS (內建 SD 記憶卡)、USB 隨身碟格式化的方法。

(例) 將記憶卡格式化

(1) 按下選單 [記憶卡 格式化]。 ➡ 螢幕將顯示確認是否格式化的訊息「OK? (Y/N)」。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。 ➡ 將記憶卡格式化。
在格式化過程中將顯示訊息「正在進行格式化中」，當格式化完成後，則改為顯示訊息「格式化已完成」。

欲將 DS、USB 隨身碟格式化時，請在步驟 (1) 中按下選單 [DS 格式化]、[USB 格式化]。

注意

(1) 執行記憶卡、DS、USB 隨身碟的格式化時，若檔案小於 2GB，將以 FAT16 格式進行格式化，若檔案大於 2GB 但小於 32GB 時，則以 FAT32 格式進行格式化。
對大於 32GB 的記憶卡、DS、USB 隨身碟進行格式化時，則會顯示訊息「格式化錯誤」，且無法格式化。

(2) 在自動運轉中的狀態下，無法進行格式化的操作。

6

設定刀具與工件

本章以編輯畫面的各選單內容為中心，對刀具與工件的相關內容進行說明。

6.1 安裝刀具

刀具的詳細安裝方法請參照機械製造商提供的說明書。

6.2 登錄刀具（刀具登錄畫面）

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刀套、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，導致刀庫刀套與刀具號碼改變時，將顯示新的刀具號碼。
刀具的登錄數量在未進行任意設定的情況下，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。進行任意設定時，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 等位址按鍵的方式，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與主軸不相符，請確認刀具。 輸入「0」時，登錄刀具將被刪除。
(3) 主軸 / 待機	顯示安裝於主軸與待機上的刀具號碼。 顯示內容會依機械製造商的規格而改變。
(4) PLC 指令	可輸入資料，以 PLC 程式執行 PLC 處理。

選單

選單	內容
刀套 No. 搜尋	以指定的刀套號碼為開頭連續顯示刀庫。 游標將移動至設定之刀套 號碼的資料，可輸入刀具號碼。
主軸 待機	設定 / 刪除主軸 / 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	刪除目前選擇中之刀庫的所有刀具資料（刀具號碼與 D）。 < 註 > ♦ 未選擇之刀庫的刀具資料，不會被刪除。 ♦ 主軸 / 待機的資料無法刪除。
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。

關於刀具登錄的重複檢查

對刀庫刀套與主軸 / 待機設定刀具號碼時，可執行刀具號碼的重複檢查。可利用參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」，指定「在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	參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」的設定		
	0：在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「6.2.1 對刀庫刀套登錄刀具」)	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「6.2.3 設定 / 刪除主軸 / 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

參數「#8922 T 登錄 - 重複檢查」的設定值超出範圍時，將視為「0」 (在所有有效的刀庫實施重複檢查)。

6.2.1 對刀庫刀套登錄刀具

操作方法 (選擇刀庫號碼)

(1) 按選單 [刀庫 2]。 ➡ 顯示選擇的刀庫號的對應刀具資料。

注意

(1) 刀庫數因機械製造商規格而異。

操作方法 (在刀庫刀套登錄刀具)

(1) 指定刀套號。
[刀套 No. 搜尋] 21 [INPUT]

(2) 輸入刀具號碼。
50 [INPUT]
未設定數值而直接按 [INPUT] 鍵，則刀號不變，游標移動到下一刀套號的 “ 刀號 ” 位置。 ➡ 重複檢查有效時，輸入的刀號在有效刀庫內、主軸 / 待選刀具已存在時，顯示操作訊息 “ 在刀庫 1 中已存在，要設定嗎？ (Y/N)” “ 在主軸 / 待選刀具中已存在，要設定嗎？ (Y/N) ” 。

注意

(1) 設定 “D” 時，請用 →| 鍵移動游標。 “D” 的功能、目的請參照機械製造商提供的說明書。
(2) 只對刀號進行重複檢查。與 “D” 的設定無關。
(3) 參數 “#8922 T 登錄 - 重複檢查無效 ” 為 “1” 時，即使刀號重複，也不顯示操作訊息。
(4) 重複檢查目標刀庫因參數 “#8922 T 登錄 - 重複檢查 ” 的設定而異。

6.2.2 設定 PLC 註解

操作方法 (設定 PLC 指令)

(1) 在按選單 [PLC 指令] 後設定數值。
[PLC 指令] 12 [INPUT] ➡ 在 PLC 指令設定欄顯示設定的數值，PLC 指令設定模式有效。
命令內容因機械製造商規格而異。

(2) 設定結束時，按 [PLC 指令] 選單、◁ 鍵或 ↑ 鍵。 ➡ PLC 指令設定模式解除，選單的反白顯示恢復原狀。

注意

(1) 在按 [INPUT] 鍵之前再次按 [PLC 指令]，則選單的反白顯示恢復原狀，PLC 指令設定模式為無效。

6.2.3 設定 / 刪除主軸 / 待機的刀具號碼

操作方法 (變更主軸 / 待選的刀號)

(1) 按選單 [主軸待選]

(2) 使用 [↑]、[↓] 鍵將游標移動到要設定的刀號位置。

(3) 變更刀號。
50 [INPUT]

(4) 設定結束時，按下選單 [主軸待機]、鍵、解除主軸 / 待選設定模式。
鍵任意 1 個。

注意

(1) 按下 [INPUT] 鍵之前若按下選單 [主軸待機]、鍵、鍵的任意 1 個，則解除主軸 / 待選設定模式，設定無效。

(2) 設定 “D” 時，請用鍵移動游標。

操作方法 (刪除主軸 / 待選的刀號)

(1) 按選單 [主軸待選]

(2) 將游標移動到要刪除的刀具號碼位置，設定 “0” 。
0 [INPUT]

注意

(1) 刪除 “D” 時，用鍵移動游標，與刪除刀號時相同將其設為 “0” 。

6.2.4 刪除刀具登錄資料

操作方法 (指定刀庫號碼，刪除刀具登錄資料)

(1) 按選單 [刀庫 2]。

(2) 按選單 [刀庫清除]。

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。  刪除目前所選刀庫的所有刀具資料 (刀具號碼及 D)。但不刪除主軸 / 待選的刀具資料。

6.3 刀具量測 （刀具量測畫面）

準備 － T計測 （M 系）

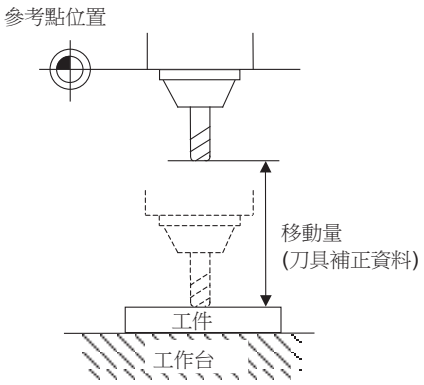
準備 － T計測 （L 系）

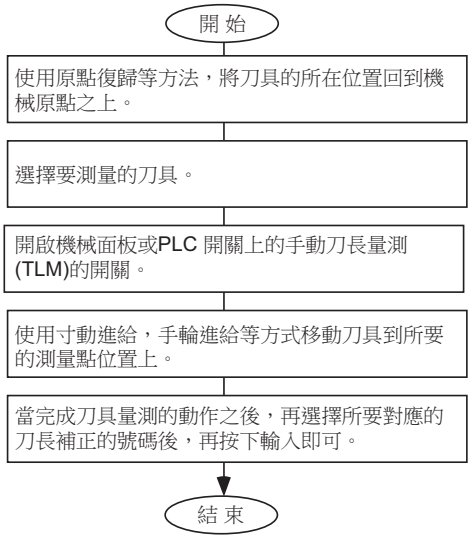
6.3.1 刀具計測（M 系）

準備畫面的刀具量測 （T 計測）畫面，可藉由手動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，將其設為補正量。
可藉由輸入 MST 等位址按鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。
刀具量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

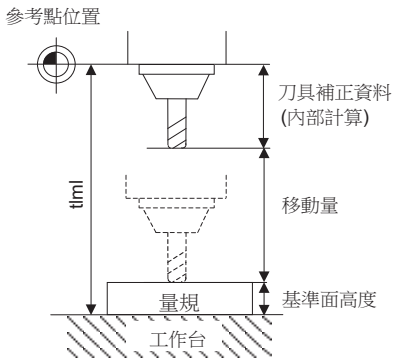
刀具位於機械座標原點時，可測量從刀具刀尖至量測點 （工件上端）為止的距離，將其設為補正量。

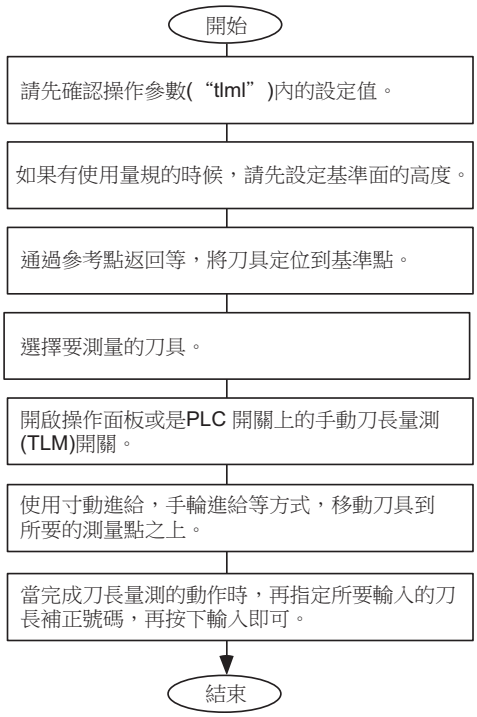




■ 刀具長量測 II

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。

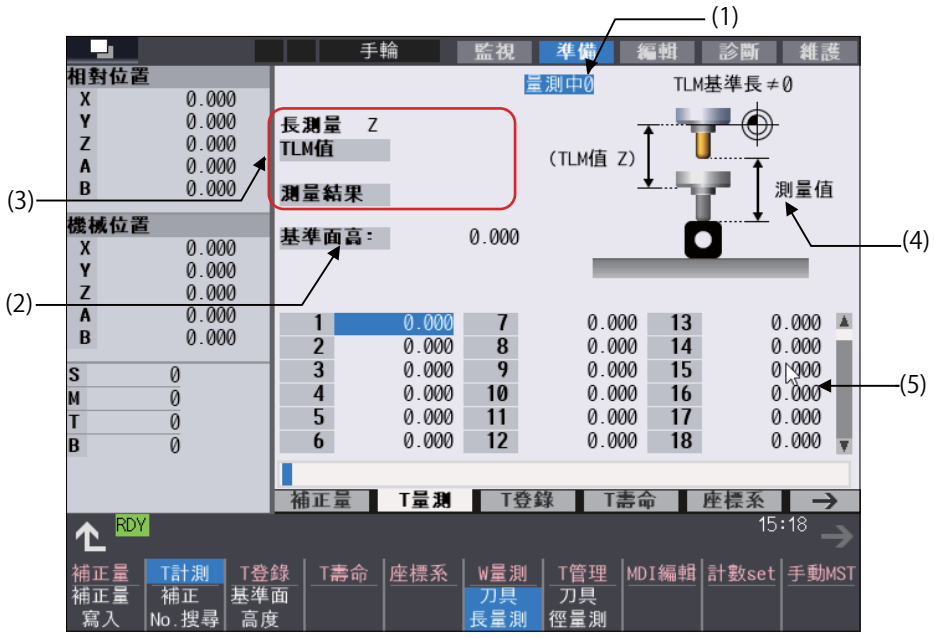




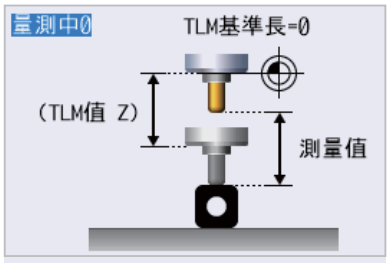
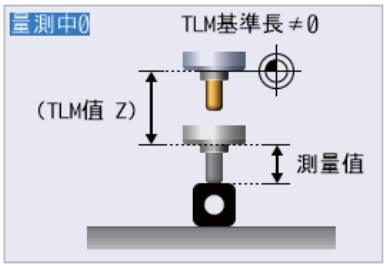
注意

(1) 刀具量測類型的切換動作，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 tlml+ （TLM 基準長度）」）決定。在參數「#2016 tlml+ （TLM 基準長度）」為「0」與設定「基準面高度 #0=0」的情況下，刀具測量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。 詳情請參閱後述的 「手動量測狀態顯示」。
(2)	基準面高度	顯示基準面高度的數值。 設定範為：-99999.999 ~ 99999.999 (mm)
(3)	計數器顯示	TLM 值：顯示量測中的數值。 (*1) 至接觸感應器為止前，與機械位置相同。 由接觸感應器到返回位置為止的部分，為讀取到跳躍訊號的機械位置。 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 在刀具徑量測的情況下，量測結果將顯示絕對值。
	長度測量： (軸名稱) 徑測量： (軸名稱)	在參數 「#8711 刀具量測 長量測軸」「#8712 刀具量測 徑量測軸」中選擇的軸，將成為量測的對象軸。
(4)	教導圖示	顯示量測的示意圖。教導圖的顯示內容會因刀具長量測 （I/II）而改變。 刀具長量測 I 的圖示  刀具長量測 II 的圖示 
(5)	刀具補正資料	顯示補正量資料。顯示之刀具補正資料的顯示內容，會依據刀具補正型式 (I/II/III) 而改變。 選擇刀具補正型式 III 時，將顯示與補正型式 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。

(*1) 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。

注意

(1) 參數 「#11017 T-ofs set at run」（自動運轉中補正量設定有效）設為 「1」時，即使在自動運轉中或運轉暫停中的狀態下，依然可輸入補正量資料。

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。 在刀具補正型式 II 的情況下，磨耗量將變為「0」。 [補正 No. 搜尋]、[基準面高度] 選單反白顯示時，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，並且會顯示操作訊息「OK? (Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將把量測結果作為補正量寫入。按下其它按鍵時，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。
補正 No. 搜尋	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	轉為刀具長量測模式。電源開啟時，將進入此模式。 (在刀具補正類型 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。(於刀具量測型式為刀具長量測 II 時有效。) (在刀具補正類型 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。
關於量測開關信號，請參閱「PLC 介面說明書」。 ➡ 螢幕將顯示「量測中 0」。

(2) 按下選單 [刀具長測定]。 ➡ 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 [刀具長測定] 選單反白顯示。

(3) 利用手動進給、手動手輪進給，讓量測刀具接觸感應器。在接觸時停止進給。 ➡ 接觸感應器後，量測結果計數器將顯示跳躍位置。

(4) 將游標移動至要設定量測結果的補正號碼。
(例) [補正 No. 搜尋] 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。
在刀具補正型式 II 的情況下，磨耗量將被清除為 0。

(6) 將量測開關切換為 OFF，結束量測。

注意

(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。

(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向。如在接觸感應器後將軸向移動時，量測結果的計數器將加計實際移動的距離進行顯示，並且不會保持在跳躍位置。

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	意義
量測中 1	在手動量測期間輸入跳躍信號時，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	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，跳躍信號處於 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	第 2 次量測中的狀態。 移動至指定位置後，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 次量測期間輸入跳躍信號時，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	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 [工具長量測] 代換為 [刀具徑測量]。)

6.3.2 刀具量測（L 系）

準備畫面的刀具量測（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 等位址按鍵的方式，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 (量測開關 OFF 時)

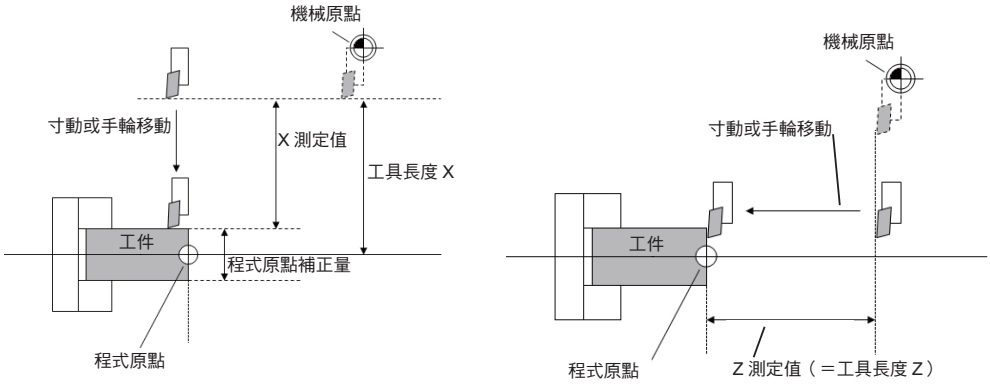
手動刀具長量測 I 共有 3 種方法，指定為量測基準點的值有所不同。以參數「#11087 Meas basic point」設定量測方法。

#11087	方式	量測基準點
0	機械原點指定方式	機械座標原點
1	參數指定方式	以「#2015 tlml-」設定的座標
2	工件座標系補正指定方式	工件座標偏移 (模式)

< 機械原點指定方式 (#11087 = 0) >

在此方法中，以機械座標系原點作為量測點。

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（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（L）

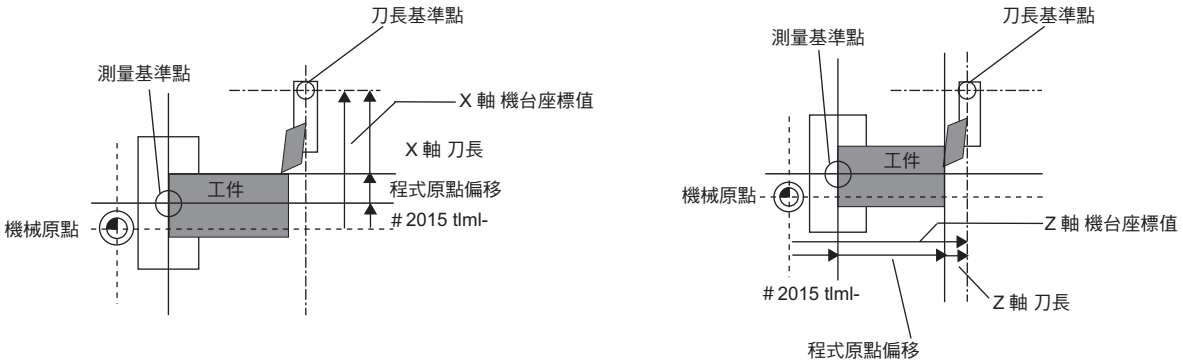
注意

(1) 程式原點補正（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。

< 參數指定方式 (#11087 = 1) >

在此方法中，以由「#2015 tlml-」中設定之機械座標原點起算的補正，作為量測基準點。

讓刀具移動至端面或側面，由量測位置 (機械位置 - 量測基準點 (#2015 tlml-)) 與程式原點補正 (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 (機械座標值 – 量測基準點 (#2015 tlml-)) – 程式原點補正 (L)

注意

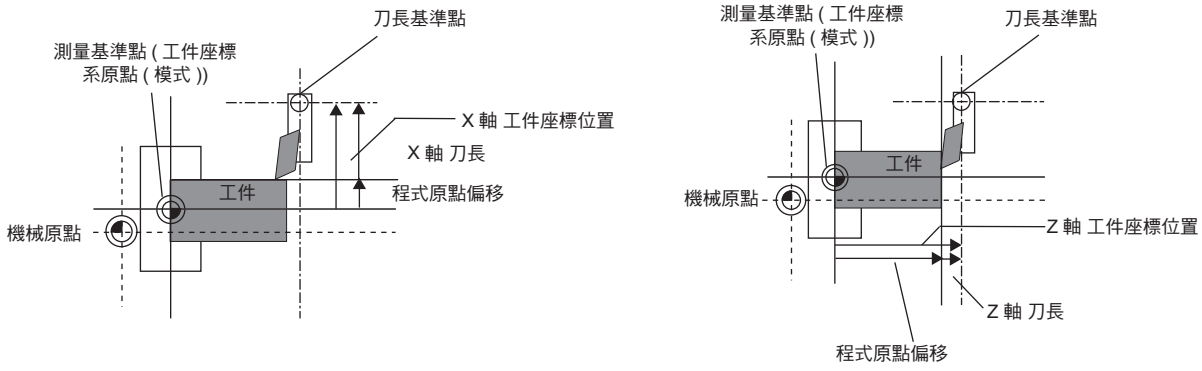
(1) 量測基準點不受直徑 / 半徑指令影響，固定採用半徑值。

(2) 程式原點補正（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。

< 工件座標偏移方式 (#11087 = 2) >

在此方法中，以工件座標系補正 (模式) 作為量測點。

將刀具移動至端面或側面，由量測位置（工件座標位置）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 (工件座標位置) – 程式原點補正 (L)

注意

(1) 程式原點補正（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。

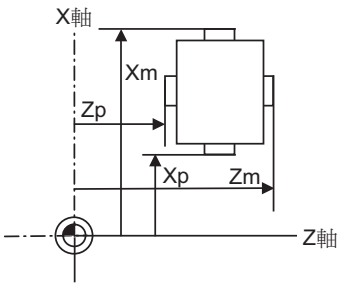
■ 手動刀具長量測 II

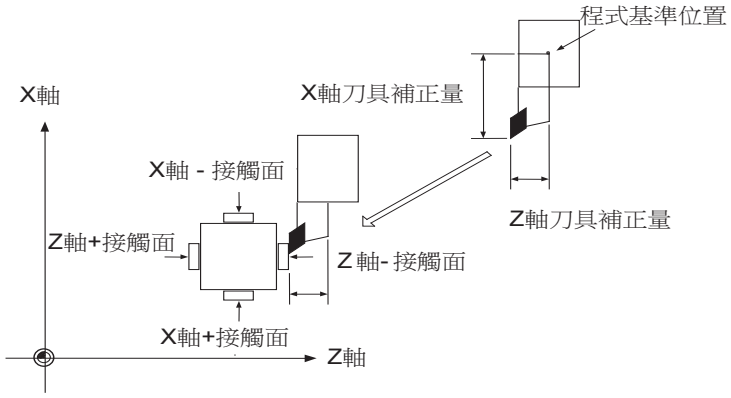
< 在量測開關為 ON 的狀態下，運轉模式為手動模式 (「手動進給」、「手輪」、「快速進給」、「步進」) 時 >

只需使用裝有接觸式感應器的裝置，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 tlml-」、「#2016 tlml+」進行設定，在使用副主軸側的情況下，則需以參數「#2097 tlml-」、「#2098 tlml+」進行設定。

[測定基準位置的設定]





於主主軸側量測時

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 tlml- 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 tlml- 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 tlml+ 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 tlml+ Z 軸

於副主軸側量測時

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）→ #2097 tlml2- X 軸

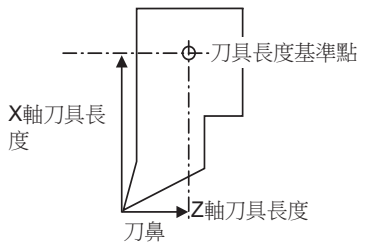
Zm：- 感應器之機械座標位置 Z 軸（朝 - 方向移動進行量測的位置）→ #2097 tlml2- Z 軸

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 tlml2+ 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 tlml2+ Z 軸

補正量 = 機械座標位置（跳躍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。



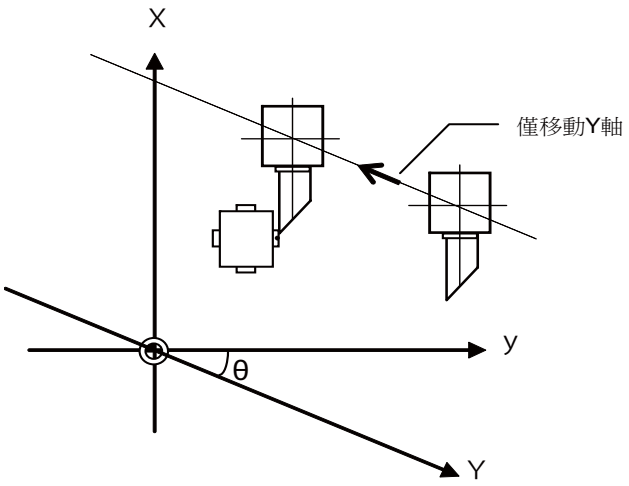
在量測開關 ON 的狀態下，刀具觸碰到接觸式感應器時，計算結果將被設定至「刀具號碼（刀具長量測 2）」(PLC 裝置）中，指定之補正號碼的刀具資料，「磨耗補正號碼（刀具設定儀）」(PLC 裝置）中設定之補正號碼的磨耗資料，將被清除。

注意

(1) 量測開關為 ON 時，無法使用 [↑]、[↓] 鍵與頁面切換鍵選擇補正號碼。但可選擇軸，或是移動至磨耗資料、刀具長資料。

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，需設定直交座標上的感應器位置。

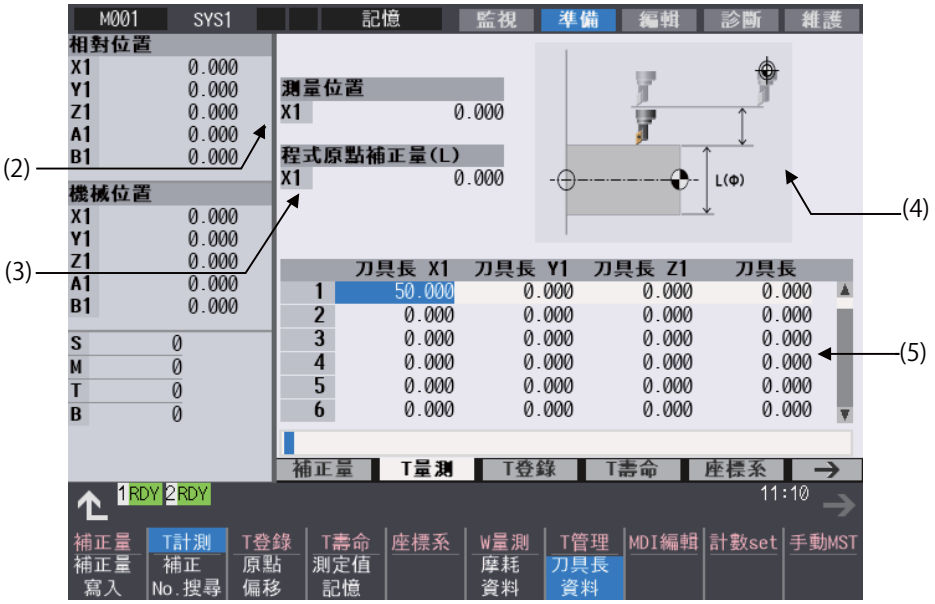
（例）將 X 軸設為基本軸，將 Y 軸設為傾斜軸時



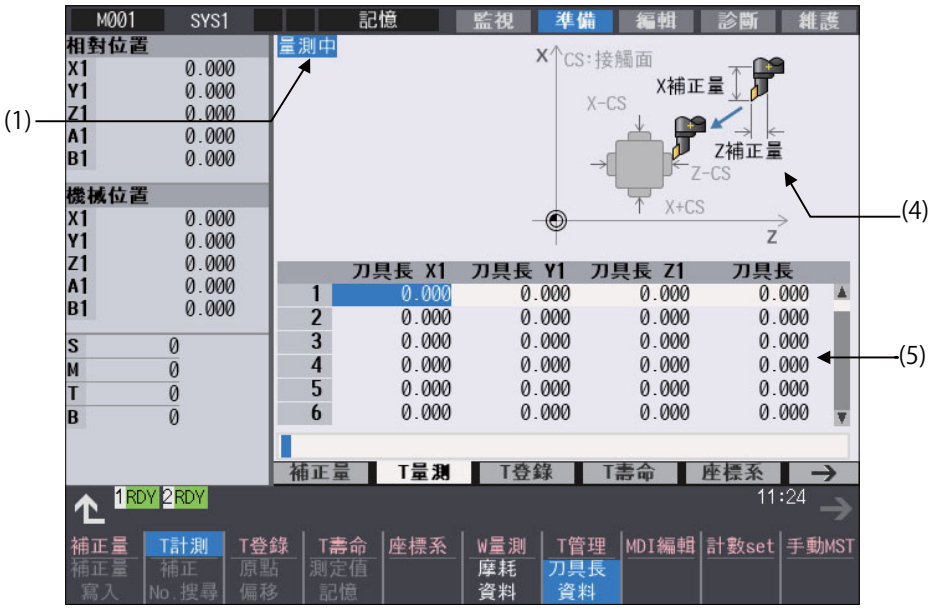
X: 實際的 X 軸
Y: 實際的 Y 軸
y: 直交座標
θ: 傾斜角度

■ 畫面示意圖

[手動刀具長量測 I]

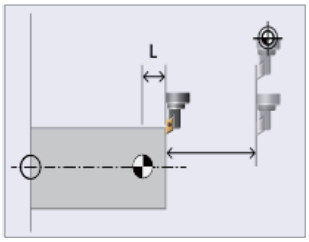
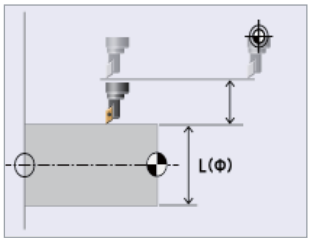
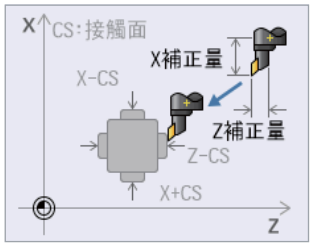


[手動刀具長量測 II]



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 > ♦ 僅限「手動刀具長量測 II」時，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 > ♦ 僅限「手動刀具長量測 I」時，才會顯示。 ♦ 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。 ♦ 將顯示參數「#1022 axname2」中設定的軸名稱。
(3) 程式原點補正（L）	設定與顯示加工物的量測結果。 設定範為：-99999.999 ~ 99999.999 (mm) < 一般操作模式 > 可藉由按下選單的 [原點偏移] 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，或按下軸位址按鍵的方式，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 > ♦ 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。

顯示項目	內容
(4) 教導圖示	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> ♦ 一般操作模式 切換刀具補正資料中，游標所在的軸向的教導圖示。 ♦ 簡易操作模式 設為手輪模式後，將切換為選擇軸向的教導圖示。 <Z 軸 >  < 其他軸 >  < 手動刀具長量測 II> 顯示使用接觸式感應器時的圖示。 
(5) 刀具補正資料	顯示補正量資料。 < 註 > ♦ 移動游標、輸入資料、切換系統的動作，與「補正量型式 III （L 系）」相同。 ♦ 在手動刀具長量測 II 的情況下，將自動跳躍至「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，亦會進行跳躍。） 此外 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵將變為無效。 ♦ 參數「#12103 2nd add T-ofs ON」(第 2 附加軸刀具補正有效) 為有效時，刀具補正資料將變為顯示 4 軸。 ♦ 將參數「#12117 T-ofs hide axis」設為「1」(不顯示) 的軸，不會顯示其刀具補正資料。

注意

(1) 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。

(2) 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。

手動刀長測定 I (通常操作模式)、手動刀長測定 II 的選單

選單	內容
補正量寫入	根據不同模式，以下值將作為刀具補正寫入游標位置，且磨耗量為 “0” 。 手動刀長測量 I 刀具補正 = “機械位置” 的值 - “程式原點偏移 (L)” 的值 “手動刀長測量 I” 下寫入補正量，則清除 “測量位置” 、 “程式原點偏移 (L)” 。 < 註 > ♦ 以下情況無法寫入刀具補正。 - 選單 [補正編號]、[原點偏移] 反白時 - 磨耗資料顯示中 - 測量結果在設定範圍外時 ♦ 手動刀長測量 II 時為灰色顯示，無法選擇。 ♦ 參數 “#8924 顯示測量 - 確認訊息” 為 “1” 時，此選單反白顯示，顯示確認訊息 “OK? (Y/N)” 。按 [Y] 或 [INPUT] 鍵，將測量結果作為刀具補正寫入。按其他鍵時不寫入資料。在顯示確認訊息時再次按此選單，將解除選單的反白顯示，操作確認訊息消失。
補正 No. 搜尋	設定補正號碼後按 [INPUT] 鍵時，將此號碼作爲第一行，顯示刀具補正資料。 < 註 > ♦ 測量開關開啟時為灰色顯示，無法選擇。
原點偏移	設定程式原點偏移 (L)。按本選單，游標移動到程式原點偏移 (L) 位置。 將游標移動到要設定的軸，在資料設定區設定資料，按 [INPUT] 鍵，則設定程式原點偏移 (L)。 < 註 > ♦ “手動刀長測量 I” 以外時為灰色顯示，無法選擇。
測定值記憶	依據目前的機械位置計算並顯示測量結果。 < 註 > ♦ “手動刀長測量 I” 以外時為灰色顯示，無法選擇。
摩耗資料	在刀具補正資料中顯示磨耗資料。
刀具長資料	在刀具補正資料中顯示刀長資料。 首次通電時預設此模式。

注意

(1) 刀具補正畫面的顯示資料和刀具測量畫面的刀具補正資料不連動。(在刀具補正畫面顯示磨耗資料的狀態下，開啟刀具測量畫面不一定顯示磨耗資料。)

手動刀長測定 I (簡易操作模式) 的選單

選單	內容
補正量寫入	以下值將作為刀具補正寫入，磨耗量為 “0” 。 刀具補正 = “機械位置” 的值 - “程式原點偏移 (L)” 的值 • 寫入補正量，則清除 “測量位置” 、 “程式原點偏移 (L)” 。游標移動至刀具補正資料位置。 • 在以下狀態無法寫入補正量。顯示操作訊息 “無法寫入補正量” 。 (a) 選單 [補正編號] 反白顯示時 (b) 磨耗資料顯示中 (c) 未選擇測定的軸時 • 刀具補正在設定範圍外時，補正量寫入操作失敗。顯示 “設定錯誤” 操作訊息。 < 註 > • 參數 “#8924 測量 - 顯示確認訊息” 為 “1” 時，選單 [補正量寫入] 反白顯示，顯示確認訊息 “OK? (Y/N)” 。透過按 [Y] (或 [INPUT]) 鍵，將測量位置作為刀具補正寫入，按 [Y] (或 [INPUT]) 以外的鍵則不寫入。此時，解除選單的反白顯示，操作訊息消失。 在顯示操作訊息時再次按選單 [補正量寫入]，將解除選單的反白顯示，操作訊息也消失。
補正 No. 搜尋	設定補正號碼後按 [INPUT] 鍵時，將此號碼作爲第一行，顯示刀具補正資料。 即使執行本操作，游標未至該列也不產生變化。 游標在 “程式原點偏移 (L)” 位置顯示的狀態下執行本操作時，游標繼續在在 “程式原點偏移 (L)” 位置顯示。
測定軸 X	選擇測量軸。選擇時，選單反白顯示。可選擇多根軸。 透過再次按下選單鍵或是 [測量值取消] 選單來取消。(*1)
測定軸 Z	選擇測量軸。選擇時，選單反白顯示。可選擇多根軸。 透過再次按下選單鍵或是 [測量值取消] 選單來取消。(*1)
測定軸 C	選擇測量軸。選擇時，選單反白顯示。可選擇多根軸。 透過再次按下選單鍵或是 [測量值取消] 選單來取消。(*1)
摩耗資料	在刀具補正資料中顯示磨耗資料。
刀具長資料	在刀具補正資料中顯示刀長資料。 通電後的初始狀態為此狀態。
量測值取消	取消測量結果與程式原點偏移 (L) 的顯示。游標從程式原點偏移 (L) 位置移動到刀具補正資料位置。 “手動刀長測量 I” 以外時為灰色選單，無法選擇。

(*1) 顯示的軸名稱服從參數 “#1022 axname2” 的設定。

注意

(1) 刀具補正畫面的顯示資料和刀具測量畫面的刀具補正資料不連動。(在刀具補正畫面顯示磨耗資料的狀態下，開啟刀具測量畫面不一定顯示磨耗資料。)

進行刀具測量 (手動刀長測量 I)

■ 正常操作模式

(例) 執行補正編號 3、X 軸的刀具測量

(1) 透過手動數值指令 (參考 “9.6 手動數值指令”) 選擇要測量的刀具。

(2) 將游標移動到要設定測量結果的位置 (補正號碼 3、X 軸)。 → 在補正號碼 3、X 軸位置顯示游標。

< 註 >

- 要測量其他軸時，請將游標移動到要測量的軸後，執行以下操作。
- 在測量加了鏡像的軸時，請將鏡像置為 ON。

(3) 手動將刀具移動至工件側面位置。(Z 軸時，將刀具移動至工件側面位置)

(4) 保持刀具按選單 [測量值記憶]。 → 記憶測量值。記憶的值在測量位置顯示。

< 註 >

- 鏡像為 ON 的軸，顯示考慮了鏡像狀態的測量位置。

(5) 鬆開刀具，測量加工工件，按選單 [原點偏移]。 → 選單 [原點偏移] 反白顯示，游標移動到程式原點偏移 (L) 位置。

(6) 測量工件，設定刀具位置 (工件側面) 至程式原點的偏移。

10 [INPUT] → 將程式原點偏移 (L) 設為 10。
解除選單 [原點偏移] 的反白顯示，游標移動到刀具補正資料。

< 註 >

- 直徑指令時以直徑值寫入補正量，半徑指令時以半徑值寫入補正量。

(7) 按選單 [寫入補正量]。 → “測量結果 - 工件測量值” 寫入補正號碼 3、X 軸中。

< 註 >

- 清除測量位置及程式原點偏移 (L) 的值。

■ 簡易操作模式

(例) 執行補正編號 3、X 軸的刀具測量

(1) 透過手動數值指令 (參考 “9.6 手動數值指令”) 選擇要測量的刀具。

(2) 將游標移動到要設定測量結果的位置 (補正編號 3)。 → 在補正編號 3 位置顯示游標。

< 註 >

- 在測量加了鏡像的軸時，請將鏡像置為 ON。

(3) 手動將刀具移動至工件側面位置。(Z 軸時，將刀具移動至工件側面位置)

(4) 保持刀具按測量軸位址鍵或選單 [測量軸 X]。 → 記憶測量值。在測定結果顯示記憶的數值，在程式原點偏移 (L) 位置顯示游標。
顯示操作訊息 “請輸入程式原點偏移”。

< 註 >
- 軸位址鍵在存在多個與參數 “#1022 axname2” 的第 1 個字元相同的軸時，將最初看到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸的順序) 作為測量軸。
- 鏡像為 ON 的軸，顯示考慮了鏡像狀態的測量位置。

(5) 繼續同時測量其他軸時，重複執行步驟 (3) ~ (4)。 → 記憶測量值。記憶的值在測量位置顯示。游標不從第一行開始移動。

(6) 退刀後，測量工件。

(7) 測量工件，設定刀具位置 (工件側面) 至程式原點的偏移。
(例) 10 [INPUT] → 將程式原點偏移 (L) 的首行設為 10。選擇多個測定軸時，游標移動至下一行。

< 註 >
- 直徑指令時以直徑值寫入補正量，半徑指令時以半徑值寫入補正量。

(8) 繼續設定其他軸的程式原點偏移 (L) 時，重複執行步驟 (7)。
(例) 5 [INPUT] → 將工件測量值的第 2 行設爲 5。

< 註 >
- 直徑指令時以直徑值寫入補正量，半徑指令時以半徑值寫入補正量。

(9) 按選單 [寫入補正量]。 → 將補正編號 3 (游標位置) 的補正量 (X 軸、Z 軸) 設為 “測量位置 – 程式原點偏移 (L)”。

< 註 >
- 清除測量位置及程式原點偏移 (L) 的值，解除選單 ([測量軸 X] ~ [測量軸 C] 為目標) 的反白顯示狀態。

手動刀長測定 I 的注意事項

(1) 對未執行原點返回的軸執行補正量寫入時，顯示操作訊息 “補正設定軸未執行原點返回”。

(2) 參數 “#8924 測量 - 顯示確認訊息” 為 “1” 時，選單 [補正量寫入] 反白顯示，顯示確認訊息 “OK? (Y/N)”。透過按 [Y] (或 [INPUT]) 鍵，將測量位置作為刀具補正寫入，按 [Y] (或 [INPUT]) 以外的鍵則不寫入。此時，解除選單的反白顯示，操作訊息消失。

(3) 參數 “#1124 ofsfix” 為 “0” 時，游標移動至下一補正編號。另外，“#1124 ofsfix” 為 “1” 時，游標不移動至下一個補正編號。

(4) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中也可寫入刀具補正。

執行刀具測量 (手動刀長測量 II)

(1) 透過手動數值指令 (參考 “9.6 手動數值指令”) 選擇要測量的刀具。

(2) 在 “刀號 (刀長測量 2)” (PLC 軟裝置) 中選擇要設定補正資料的補正編號。

(3) 在 “磨耗補正編號 (量刀器)” (PLC 軟裝置) 中設定要刪除磨耗資料的補正編號。

(4) 打開測量開關。 → 顯示 “測量中”。
顯示手動刀長測量 II 的教導圖。
將 “刀號 (刀長測量 2)” (PLC 軟裝置) 中設定的補正編號作為首行，顯示刀具補正資料。
< 註 >
- 游標所在的列不變。

(5) 透過手動進給使附加軸向負方向移動，使刀具的刀尖接觸式感測器。 → 向 “刀號 (刀長測量 2)” (PLC 軟裝置) 中所設定補正編號的附加軸寫入測量值。

(6) 關閉測量開關。 → “測量中” 的顯示消失。

注意

(1) 進入感測範圍的移動軸僅為 +X、-X、+Z、-Z、(+Y、-Y) 中的 1 個。同時移動 2 軸時，不執行測量。但為了防止危險，停止 “補正設定軸錯誤” 的軸移動。

(2) 在刀尖接觸感測器的狀態下，軸只能向離開感測器的方向移動。判斷刀鼻是否已經離開感應開關的條件如下。
- 感測器訊號關閉 500ms 以上
- 感測器訊號關閉後軸移動 100μm 以上

透過參數 “#1227 aux11/bit2” (量刀器振動對策) 選擇上述條件。

6.4 設定補正量 （補正量畫面）

準備 － 補正量 （M 系）　　監視 － 補正量 （M 系）

準備 － 補正量 （L 系）　　監視 － 補正量 （L 系）

準備畫面的刀具補正 （補正量）畫面，可設定 / 顯示補正量資料。

M 系會依據參數「#1037 cmdtyp」與參數「#1046 T-ofs disp type」，切換刀具補正型式 I (#1037=1/#1046=0)、刀具補正型式 II (#1037=2/#1046=0)、刀具補正型式 III (#1046=1)。
L 系不論 #1037/#1046 的值為何，皆固定為刀具補正型式 III。
刀具徑補正在將參數「#8117 直徑補正直徑有效」設定為「1」後，可使用直徑值進行補正。
設定 / 顯示的刀具補正量組數，會因附加規格而改變。

也可在運轉畫面中進行設定 / 顯示。

注意

(1) 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暫停中的狀態下，依然可設定補正量資料。

[刀具補正型式 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補正、刀具位置補正、刀具徑補正、以及 3 次元刀具徑補正中。



[刀具補正型式 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補正與刀具位置補正中，徑尺寸的資料則使用於刀具徑補正與 3D 刀徑補正（補正向量指定型式）中。



[刀具補正方式 III]（M 系 / L 系）... 參數「#1037 cmdtyp」= 3

此型式共有磨耗資料、刀具長資料、刀尖資料、以及角度資料共 4 種顯示內容。

磨耗資料與刀具長資料，可藉由設定參數「#12103 2nd add T-ofs ON」的方式，顯示 / 設定 4 軸的刀具補正資料。
並且可藉由設定參數「#12117 T-ofs hide axis」的方式，防止顯示 / 設定特定軸的刀具補正資料。

■ 磨耗資料

對於使用的各刀具，分別設定刀尖的磨耗量。

利用刀具指令 (T 指令) 指定刀具補正號碼後，將配合刀具長資料、刀尖資料、切刃角資料，執行補正動作。



■ 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) 指定刀具補正號碼後，將配合磨耗資料，刀尖資料、切刃角資料，執行補正動作。



■ 刀尖資料

對於使用的各刀具，分別設定刀具上安裝之刀尖的半徑值 （刀尖 R）、磨耗半徑值 （R 磨耗）、以及刀尖點 （刀尖點 P）。

利用刀具指令 (T 指令) 指定刀具補正號碼後，將配合刀具長資料、磨耗資料，切刃角資料，執行補正動作。



■ 切刃角資料

分別對使用的各刀具，設定主切刃角資料與副切刃角資料。利用刀具指令 (T 指令) 指定刀具補正號碼後，在複合型車削用固定循環 I 之中，將配合刀具長資料、磨耗資料、刀尖資料，執行補正動作。



> **⚠ 注意**
>
> **於自動運轉期間（包含單節運轉停止中）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轉為有效。**

顯示項目

顯示項目	內容
(1) 顯示區域	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。 ↑ ↓ ：逐行捲動。 PAGE PAGE ：依據顯示補正資料數量，逐一切換顯示內容。 補正號碼：補正資料的號碼。 顯示項目會因刀具補正型式而改變。 詳情請參閱下表。

< 顯示項目與設定範圍 >

設定範圍為最小指令單位 1 μm (#1003 = B, #1041 = 0) 的情況。

類型	顯示項目	內容	設定範圍
I	補正資料	設定形狀補正與磨耗補正的合計量。 (*5)	-9999.999 ~ 9999.999
II	長度尺寸	設定刀具長的補正量。 (*5)	
	長磨耗	設定刀具長的磨耗補正量。 (*5)	
	徑尺寸	設定刀具徑的補正量。 (*5)	
	徑磨耗	設定刀具半徑的磨耗補正量。 (*5)	
III	磨耗 資料	<L 系 > 設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸的磨耗補正量。 (*1) (*2) (*5) (*7) (*8) (*10) <M 系 > 對於「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定的軸，設定其磨耗補正量。 (*5) (*9) (*10)	
	刀具長資料	<L 系 > 設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸的刀具長資料補正量。 (*1) (*2) (*7) (*8) (*10) (*11) <M 系 > 對於「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定的軸，設定其刀具長資料補正量。 (*9) (*10) (*11)	
	刀尖 R (*3)(*11)	設定刀具半徑（刀鼻 R）。	
	R 磨耗 (*3) (*6)	設定刀具半徑（刀鼻 R）磨耗量。	
	刀尖點 P (*4)	設定刀具刀尖點（號碼）。	0 ~ 9
	主切刃角 (*4)	設定主切刃角度。	0.000 ~ 180.000
	副切刃角 (*4)	設定副切刃角度。	0.000 ~ 180.000

(*1) 附加軸可利用參數「#1281 ext17 bit1」「#1520 Tchg34」選擇。

(*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。對於不存在的軸設定補正量的動作，無任何意義。

「#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。

(*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。

(*4) 刀尖點、主切刃角度、以及副切刃角度，即使按下選單 [+ 輸入] 進行輸入，亦會變為絕對值輸入。

(*5) 可能會因為參數「#8010 絕對最大值」、「#8011 增量最大值」、以及範圍設定畫面之設定內容，出現與表內的設定範圍不同的情況。
對 #8010 設定「n」時，範圍將變為「-n」~「n」。超過 #8010 的設定值，或在範圍設定畫面中輸入超出指定範圍的補正資料時，將顯示「設定錯誤」。

(*6) 可能會因為參數「#8010 絕對最大值」與範圍設定畫面之設定內容，出現與表內的設定範圍不同的情況。
對 #8010 設定「n」時，範圍將變為「-n」~「n」。超過 #8010 的設定值，或在範圍設定畫面中輸入超出指定範圍的補正資料時，將顯示「設定錯誤」。

(*7) 第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸中，將顯示參數「#1022 axname2」中設定的軸名稱。

(*8) 第 2 附加軸必須將參數「#12103 2nd add T-ofs On」設為「1」，方可進行設定 / 顯示。對參數「#12104 2nd add T-ofs set」設定了的軸不存在時，不會顯示軸名稱。

(*9) 將顯示參數「#1026 base_I」~「#1028 base_K」中設定之軸的第 2 軸名稱「#1022 axname2」。但參數「#1026 base_I」~「#1028 base_K」中設定的軸不存在時，將顯示參數「#1026 base_I」~「#1028 base_K」的軸名稱。

(*10) 將參數「#12117 T-ofs hide axis」設為「1」(不顯示) 的軸，不會顯示其刀具補正資料。

(*11) 可能會因為範圍設定畫面之設定內容，出現與表內的設定範圍不同的情況。
在範圍設定畫面中輸入超出指定範圍的補正資料時，將顯示「設定錯誤」。

設定範圍會因「#1003 iunit（輸入設定單位）」與「#1041 初期英制」之組合的設定值，變化如下。

#1003 iunit	#1041 初期英制	設定範圍	
		類型 II （長磨耗 / 徑磨耗） 類型 III (磨耗資料、R 磨耗)	類型 I 類型 II （長度尺寸 / 徑尺寸） 類型 III (刀具長資料、刀尖 R)
B	0	-9999.999 ~ 9999.999	-9999.999 ~ 9999.999
	1	-999.9999 ~ 999.9999	-999.9999 ~ 999.9999
C	0	-9999.9999 ~ 9999.9999	-9999.9999 ~ 9999.9999
	1	-999.99999 ~ 999.99999	-999.99999 ~ 999.99999
D	0	-9999.99999 ~ 9999.99999	-9999.99999 ~ 9999.99999
	1	-999.999999 ~ 999.999999	-999.999999 ~ 999.999999
E	0	-9999.999999 ~ 9999.999999	-9999.999999 ~ 9999.999999
	1	-999.9999999 ~ 999.9999999	-999.9999999 ~ 999.9999999

輸入無小數點的資料時，可利用控制參數「#8119 補正量設定單位切換」指定設定單位。

設定 / 顯示直徑值的項目，將於以下位置顯示 Φ。

類型	顯示位置
I	顯示區域上方 (*1)
II	徑尺寸左側 (*1) 徑磨耗左側 (*1)
III	<L 系 > 軸名稱左側 (*2) <M 系 > 刀尖 R、R 磨耗左側 (*1)

(*1) 於參數「#8117 徑補正直徑指定有效」為「1」時顯示。

(*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。 < 註 > ♦ 在顯示切刃角度資料的期間無效。
摩耗資料	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	切換為刀尖資料顯示。 < 註 > ♦ 此選單唯有在型式 III 時才會顯示。
補正 No. 搜尋	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。
測量	執行補正量的量測。 < 註 > ♦ 此選單唯有在型式 III 時才會顯示，且唯有在 「L 系」以及 「刀具長資料顯示」的情況下才有效。 ♦ 參數「#1235 set07/bit5」(量測刀具長度時的磨耗資料清除) 為 「1」時，執行量測軸向的磨耗量將被清除為 「0」。
角度資料	切換為切刃角度資料顯示模式。 < 註 > ♦ 此選單唯有在型式 III 時才會顯示。在 M 系上無效。
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 （整行）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 （整行）。 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。 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	刪除指定行 （可複選多行）的補正資料。 指定方式：開始清除的補正號碼 / 結束補正號碼 (例) 1/E: 將所有補正資料設為 「0」。 未指定行即按下 [INPUT] 鍵時，將刪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，電源開啟時將顯示磨耗資料。

之後將保持在磨耗資料 / 刀具長資料 / 刀尖資料 / 切刃角度資料的顯示選擇狀態。

6.4.1 設定刀具補正資料

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 [補正 No. 搜尋]。

(2) 指定補正號碼。
102 [INPUT]
亦可利用 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。

注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可設定自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(2) 參數「#8929 = 輸入選單無效 : 補正」為「1」時，[= 輸入] 選單將顯示成灰色狀態。

(3) 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「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(4) 上述內容為參數「#8941 T 補正絕對 / 增量切換」為「0」時的刀具補正資料設定方法。詳情請參閱「6.4.2 切換刀具補正資料的輸入方法」。

(5) 按下 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵時，若參數「#1124 ofsfix」為「0」，游標將移動至下個補正號碼。

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) 以與前頁相同的步驟，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) 原本的數值為 10.000 時，計算公式如下。
10.000 + 0.012 = 10.012

注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可設定自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(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」的設定值而禁止設定。詳情請參閱「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(3) 按下 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵時，若參數「#1124 ofsfix」為「0」，游標將移動至下個補正號碼。

(4) 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

操作方法 (同時輸入多列的刀具補正資料)

(例) 對補正號碼 (102) 的刀具長資料 X1 設定「10.000」，對刀具長資料 Z1 設定「20.000」。

(1) 按下選單 [補正 No. 搜尋]。

(2) 指定補正號碼。

102 [INPUT]

亦可利用 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至補正號碼 102 的位置。

➡ 設定的號碼將顯示在區域的起始處。

(3) 設定數值。

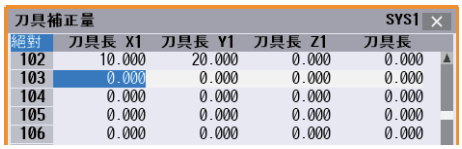
以使用「/」區隔的方式，設定各列的資料。

第 1 列 / 第 2 列 / 第 3 列 / 第 4 列

10/20 [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。

➡ 將顯示設定的值。



注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可設定自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(2) 參數「#8929 = 輸入選單無效 : 補正」為「1」時，[= 輸入] 選單將顯示成灰色狀態。

(3) 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」的設定值而禁止設定。詳情請參閱「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(4) 上述內容為參數「#8941 T 補正絕對 / 增量切換」為「0」時的刀具補正資料設定方法。詳情請參閱「6.4.2 切換刀具補正資料的輸入方法」。

(5) 按下 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵時，若參數「#1124 ofsfix」為「0」，游標將移動至下個補正號碼。

(6) 可同時設定刀具補正資料，僅限目前顯示中的字串以內參數。

(7) 同時輸入多列的刀具補正資料時，不論游標位於何列，皆會從目前游標所在行之左端的列開始設定。

(8) 唯有刀具補正型式 II 與刀具補正型式 III，才能同時輸入刀具補正資料。

(9) 在刀具補正型式 III 中，同時輸入多列的刀具補正資料時，將「#12117 T-ofs hide axis」設為「1」(不顯示) 之軸的資料輸入部分將被省略。
例如在將第 2 列設為不顯示的情況下，希望同時輸入第 1 列與第 3 列的刀具補正資料時，必須以如下的格式設定數值。

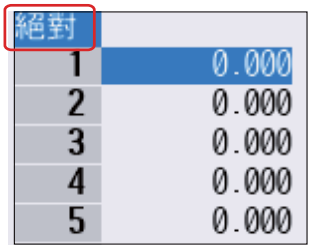
第 1 列 / 第 3 列 / 第 4 列

30/40 [INPUT]

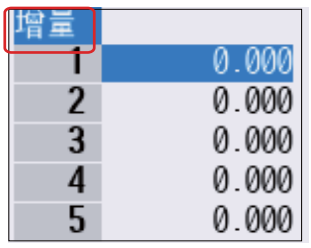
6.4.2 切換刀具補正資料的輸入方法

在參數「#8941 T 補正絕對 / 增量切換」為「1」的情況下，可切換以 [INPUT] 鍵進行的絕對 / 增量輸入。此時補正量顯示的左上方，將顯示目前的輸入模式。絕對 / 增量輸入可利用按下快捷鍵 （ [I] 鍵）或選單 [絕对 / 增量] 鍵的方式進行切換，且在切換畫面後與關閉電源後，依然會保持設定內容。

■ 絕對輸入模式



■ 增量輸入模式



6.4.3 刪除刀具補正資料

操作方法 (刪除游標位置所在行的整行刀具補正資料)

(1) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵將游標移動到要刪除的行。

(2) 按選單 [行清除] [INPUT]。

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
不刪除時，按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。
➡ 將選擇的資料的 1 整行清零。
在第一行顯示清除後的補正資料。

操作方法 (刪除補正號碼 122 ~ 125 的補正資料)

(1) 按選單 [行刪除]。

(2) 輸入要刪除的補正號碼範圍。
122/125 [INPUT]

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
不刪除時，按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。
➡ 刪除指定補正編號的補正資料，選單的反白顯示恢復為一般顯示。
在第一行顯示清除後的補正資料。

注意

(1) 未設定補正編號就直接按 [INPUT] 鍵時，刪除此時游標所在行的資料。
(2) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中也可刪除刀具補正資料。
(3) 根據參數 “#8933 禁止設定形狀補正量” 、 “#8934 禁止設定磨耗補正量” 的設定禁止設定。詳細內容請參照 “6.4.6 關於補正量的設定禁止” 。

6.4.4 複製 / 貼上刀具補正資料

操作方法 (複製 / 貼上整行刀具補正資料)

(1) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵將游標移動到要複製的行。

(2) 選單 [行複製]

(3) 將游標移動到要貼上的行 (補正號碼 :109)。

(4) 按選單 [行貼上]。 ➡ 將複製的補正資料寫入游標所在行。
複製源資料的背景顏色恢復原樣。
在複製新的資料行之前將一直保持目前複製的資料，可重複多次貼上。

注意

(1) 在選擇 [行複製] 選單後又更改了此行的補正資料時，在貼上時，貼上的內容仍然是更改前的補正資料。
(2) 複製了刀具補正類型 III 時，不可向不同資料顯示畫面 (磨耗資料 / 刀長資料 / 刀尖資料) 進行貼上操作。
(3) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中也可刪除刀具補正資料。
(4) 根據參數 “#8933 禁止設定形狀補正量 ” 、 “#8934 禁止設定磨耗補正量 ” 的設定禁止設定。詳細內容請參照 “6.4.6 關於補正量的設定禁止 ” 。

6.4.5 將刀具補正資料復原

(1) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵將游標移動到要設定的行。

(2) 輸入數值。
(例) 10 [INPUT]

(3) 按 [還原] 選單。 ➡ 返回設定前的數值。

注意

(1) 根據參數 “#8933 禁止設定形狀補正量 ” 、 “#8934 禁止設定磨耗補正量 ” 的設定，禁止設定。詳細內容請參照 “6.4.6 關於補正量的設定禁止 ” 。
(2) 指令引數 “#8939 復原確認訊息有效 ” 為 “1” 時，選單 [還原] 反白顯示，顯示確認訊息 “OK? (Y/N) ” 。選擇 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，則操作取消。選擇 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，則取消操作。此時選單的反白顯示解除，訊息消失。
(3) 選擇 [還原] 時如果無法撤銷，[還原] 選單將不再高亮度反白顯示，並顯示 “ 資料保護 ” “ 無法還原 ” 等錯誤訊息。
(4) 對多行的行清除不能使用 [還原] 選單。

6.4.6 關於補正量的設定禁止

根據參數 “#8933 禁止設定形狀補正量” 、 “#8934 禁止設定磨耗補正量” 的設定，禁止設定形狀補正量、磨耗補正量。

禁止設定的刀具補正資料因刀具補正方式而異。

刀具補正類型		“#8933 禁止設定形狀補正量” = “1”	“#8934 禁止設定磨耗補正量” = “1”
類型 I	----	選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[還原] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過 [INPUT] 鍵進行設定。	----
類型 II	----	選單 [行複製]、[行貼上]、[行清除] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵設定長度值、半徑值。	選單 [行複製]、[行貼上]、[行清除] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵設定長度磨耗、半徑磨耗。
類型 III	“磨耗”	----	選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[還原] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過 [INPUT] 鍵進行設定。
	“刀長”	選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[測量]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[還原] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過 [INPUT] 鍵進行設定。	----
	“刀尖”	選單 [行複製]、[行貼上]、[行清除] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵設定刀尖 R。	選單 [行複製]、[行貼上]、[行清除] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過選單 [= 輸入]、[+ 輸入]、[INPUT] 鍵設定 R 磨耗。
	“切刃角”	選單 [= 輸入]、[行複製]、[行貼上]、[行清除]、[還原] 為灰色顯示，無法選擇。 禁止透過 [INPUT] 鍵進行設定。	----

6.4.7 量測補正量

測量方法會因參數「#11087 Meas basic point」的設定內容而改變。

[磨耗量相關注意事項]

參數「#1235 set07/bit5」(量測刀具長度時的磨耗資料清除) 為「1」時，執行量測之軸的磨耗量將被清除為「0」。

使用機械原點指定方式 (#11087 = 0 時)，測量 Z 軸、X 軸 (直徑軸) 的補正量。

(1) 使用手動數值指令（參閱「9.6 手動數值指令」），選擇希望量測的刀具。

（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號碼為起始處進行顯示，游標將顯示在起始行。

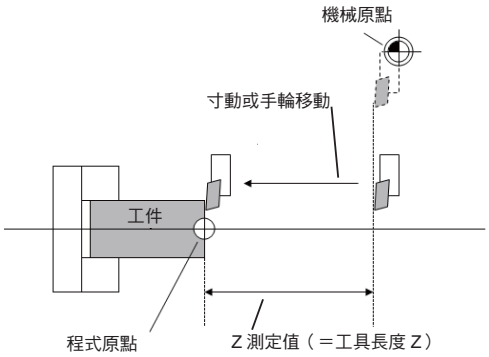
< 註 >

- 參數「#8972 T 指令刀具補正顯示」的設定值為「0」時，不會以選擇之刀具的刀具補正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。
- 希望量測套用鏡像的軸時，請將鏡像設為 ON。

(3) 按下選單 [刀長資料]。

(4) 選擇手動手輪進給模式或寸動進給模式。

(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 軸列位置。

< 註 >

- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 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。
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址按鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸向時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [|←] [→|] 鍵將游標移動至所需的軸。

輸入部位將顯示「Z0.」。

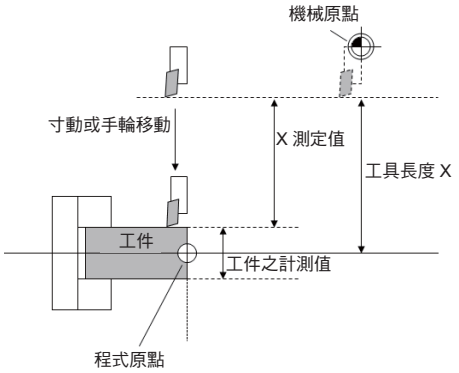
(7) 按下選單 [測量]。

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。
輸入區將被清除。

< 註 >

- 鏡像設為 ON 的軸, 將顯示已考慮鏡像狀態在內的量測位置。

(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 軸列位置。

< 註 >

- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 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。
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸向時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [| ←] [→ |] 鍵將游標移動至所需的軸。

輸入部位將顯示「X20.」。

(10) 按下選單 [測量]。

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。輸入區將被清除。

< 註 >

- 鏡像設為 ON 的軸, 將顯示已考慮鏡像狀態在內的量測位置。

注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可量測自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(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「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(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（以「#1003 iunit」為準）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

使用參數指定方式（#11087 = 1 時），量測 Z 軸、X 軸 (直徑軸) 的補正量。

(1) 使用手動數值指令（參閱「9.6 手動數值指令」），
選擇希望量測的刀具。
（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號碼為起始處進行顯示，游標將顯示在起始行。

< 註 >
- 參數「#8972 T 指令刀具補正顯示」的設定值為「0」時，不會以選擇之刀具的刀具補正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。

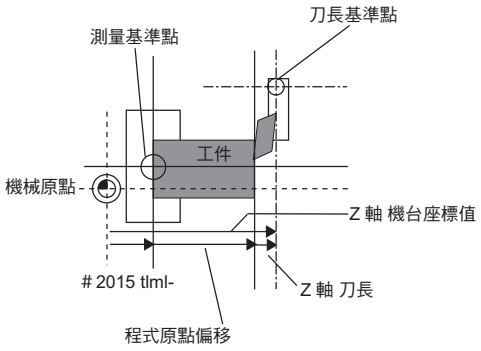
(3) 按下選單 [刀長資料]。

切換為刀具長資料顯示模式。

< 註 >
- 希望量測套用鏡像的軸時，請將鏡像設為 ON。

(4) 選擇手動手輪進給模式或寸動進給模式。

(5) 選擇 Z 軸，並以手動方式將刀具移動至工件端面。



(6) 輸入進行量測的軸名與工件的計測值（半徑值）。
Z50.

輸入「Z」後，游標將移動至 Z 軸列位置。

< 註 >
- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 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。
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸向時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [| ←] [→ |] 鍵將游標移動至所需的軸。

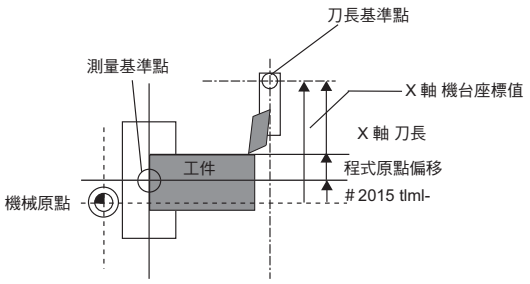
輸入部位將顯示「Z50.」。

(7) 按下選單 [測量]。

量測結果 (Z 軸的機械位置 – 量測基準點 (#2015 tlml-) - 輸入值 (50))，將被設定置游標位置的刀具長資料中。
輸入區將被清除。

< 註 >
- 鏡像設為 ON 的軸，將顯示已考慮鏡像狀態在內的量測位置。

(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 軸列位置。

< 註 >
- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 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。)
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [| ←] [→ |] 鍵將游標移動至所需的軸。

輸入部位將顯示「X20.」。

(10) 按下選單 [測量]。

➡ 量測結果（X 軸的機械位置 - 量測基準點 (#2015 tlml-) - 輸入值 (20))，將被設定至游標位置的刀具長資料中。輸入區將被清除。

< 註 >
- 鏡像設為 ON 的軸，將顯示已考慮鏡像狀態在內的量測位置。

注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可量測自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(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「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(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（以「#1003 iunit」為準）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

使用工件座標系補正指定方式（#11087 = 2 時），量測 Z 軸、X 軸 (直徑軸) 的補正量。

(1) 使用手動數值指令（參閱「9.6 手動數值指令」），選擇希望量測的刀具。

（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號碼為起始處進行顯示，游標將顯示在起始行。

< 註 >

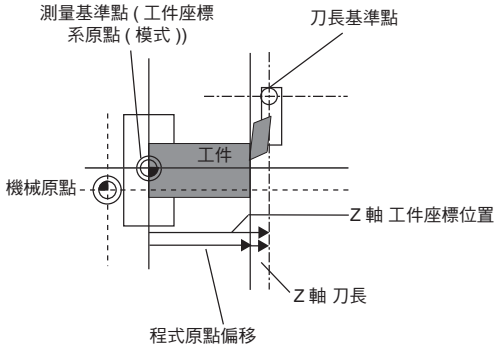
- 參數「#8972 T 指令刀具補正顯示」的設定值為「0」時，不會以選擇之刀具的刀具補正號碼為起始處進行顯示。請移動游標，將游標對準想要量測的補正量號碼。

(3) 按下選單 [刀長資料]。

➡ 切換為刀具長資料顯示模式。

(4) 選擇手動手輪進給模式或寸動進給模式。

(5) 選擇 Z 軸，並以手動方式將刀具移動至工件端面。



(6) 輸入進行量測的軸名與工件的計測值（半徑值）。

Z50.

➡ 輸入「Z」後，游標將移動至 Z 軸的列。

< 註 >

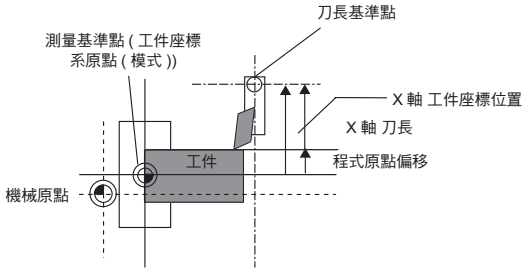
- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 於第 2 個字之後輸入的字串，不會被判斷為軸名，且不會執行游標移動動作。(例：輸入「XZ」時，游標會移動至 X 軸，但不會移動至 Z 軸。)
  此外在顯示刀具長資料以外內容的情況下，即使輸入第 1 個字中的數值為軸名，也不會執行游標移動動作。
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [| ←] [→ |] 鍵將游標移動至所需的軸。

輸入部位將顯示「Z50.」。

(7) 按下選單 [測量]。

➡ 量測結果 (Z 軸的工件座標位置 – 輸入值 (50))，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 軸列位置。

< 註 >

- 輸入不存在的軸名時，游標不會移動。
- 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。
- 參數「#1022 axname2」的第 1 個字相同的軸超過一個以上時，軸位址鍵將把游標移動至第一個搜尋到的軸 (第 1 軸→第 2 軸→附加軸→第 2 附加軸的順序)。希望將游標移動至優先順序較後面的軸時，請先輸入欲測量的軸名稱與工件的量測值 (半徑值) 後，再利用 [| ←] [→ |] 鍵將游標移動至所需的軸。

輸入部位將顯示「X20.」。

(10) 按下選單 [測量]。

➡ 量測結果 (X 軸的工件座標位置 - 輸入值 (20))，將被設定至游標位置的刀具長資料中。
輸入區將被清除。

注意

(1) 參數「#11017 T-ofs set at run」(自動運轉中補正量設定有效) 為「1」時，可量測自動運轉中或運轉暫停中的補正量資料。

(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「6.4.6 關於補正量的設定禁止」。

(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 （以「#1003 iunit」為準 ）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

6.4.8 移動至指定的補正號碼

透過指定的補正編號切換顯示有 2 種方法，可透過參數 “#8975 Change No. search” 切換操作。

(例 1) 選擇補正編號 16（“#8975 Change No. search” 為 “0”）

(1) 顯示刀具補正畫面。

(2) 按選單 [補正 No. 搜尋]。

(3) 輸入要顯示的補正編號，按 [INPUT]。
16 [INPUT]
➡ 在開頭顯示設定的補正編號，游標也移動到開頭資料的位置。解除選單 [補正 No. 搜尋] 的反白顯示。

(例 2) 選擇補正編號 16（“#8975 Change No. search” 為 “1”）

(1) 顯示刀具補正畫面。

(2) 輸入要顯示的補正編號。
16

(3) 按選單 [補正 No. 搜尋]。
➡ 在開頭顯示設定的補正編號，游標也移動到開頭資料的位置。

注意

(1) 指定範圍外的補正編號時，顯示操作訊息 “設定錯誤”。

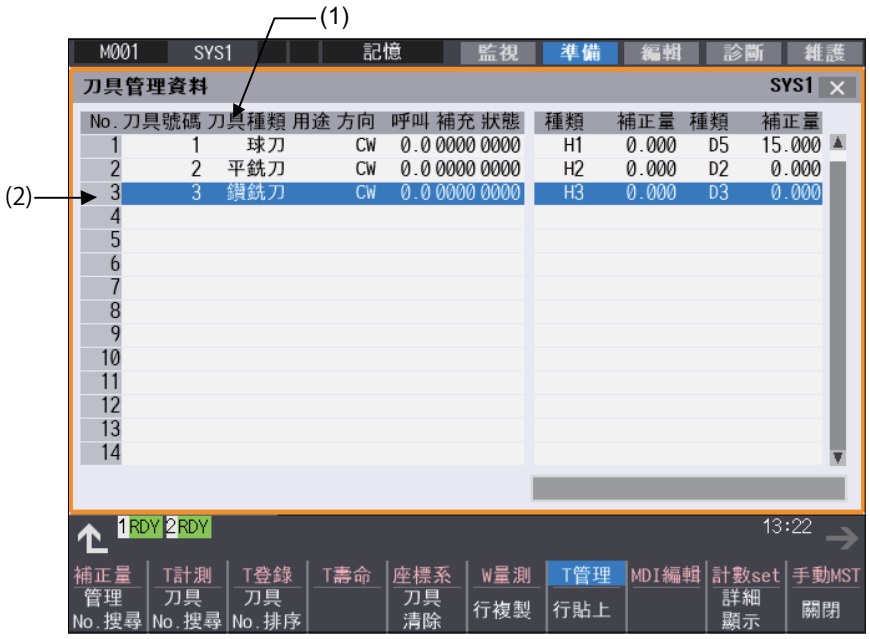
6.5 設定刀具管理資訊（刀具管理畫面）

準備 － T管理 （M 系）

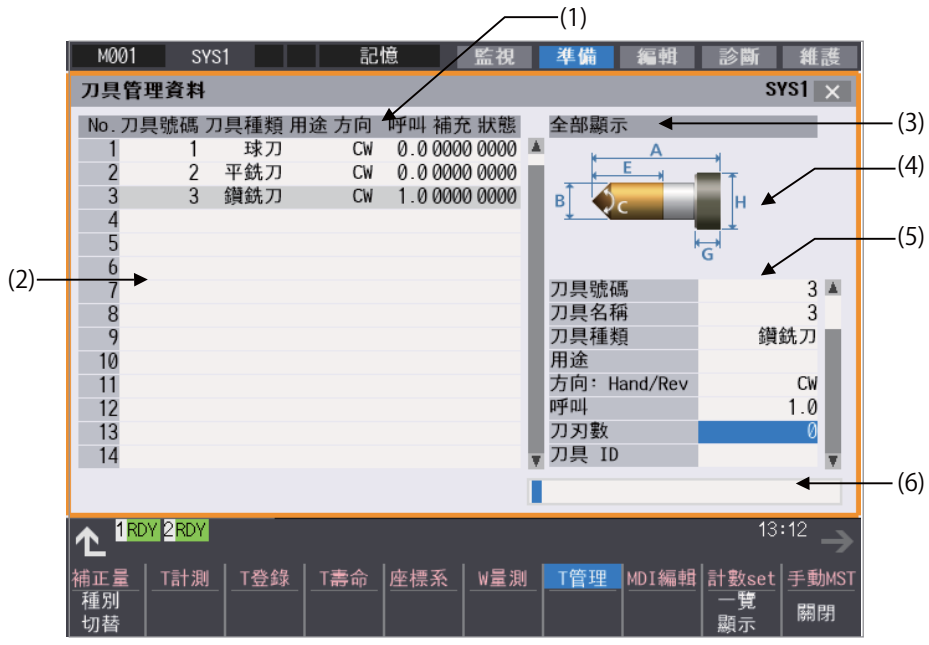
準備 － T管理 （L 系）

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「刀具補正量畫面」、「刀具壽命畫面」等畫面同步，可相互設定與顯示資訊。

■ 一覽表顯示



■ 詳細表示



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。 按下 [詳細顯示] 選單後，刀具管理資料一覽表的右側，將顯示刀具的詳細資訊。
(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」(*1)、「自訂」(*2) (*3)、「基本資訊」、「形狀資訊」、「切削條件」、「補正量」、「刀具壽命」、「追加資訊」、「對話資訊」。 重新開啟電源後，將維持前次的顯示資料種類。
(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)	輸入區域	顯示輸入資料。

(*1) 項目可能會因機械製造商之設定而改變。

(*2) [自訂] 顯示資料種類將變為「全部顯示」。可能會因機械製造商之設定而出現未顯示的情況。

(*3) 種類名稱與項目一覽表，可能會因機械製造商的設定而改變。

6.5.1 顯示項目一覽表

○：顯示 / 可設定　　●：僅顯示　　-：不顯示

顯示資料			刀具管理資料一覽表部位		刀具管理資料詳細部位								
			左側	右側	全部顯示	自訂 (*9)	基本資訊	形狀資訊	切削條件	補正量	刀具壽命	追加資訊	對話資訊 (*12)
刀具形狀圖			-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○
刀具管理資料	基本資訊	刀具號碼	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		名稱	-	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	-	-	-	-	-
		種類	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		用途	○	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	-	-	-	-	○
		方向：左右側 / 旋轉 (*1)	○	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	-	-	-	-	○
		呼叫	○	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	-	-	-	-	○
		刀刃數量	-	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	○ (*8)	-	-	-	○
		刀具 ID	-	-	○ (*10)	○ (*10)	○	-	-	-	-	-	-
		補充	○	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	-	-	-	-	-
		狀態	●	-	● (*10)	● (*10)	-	-	-	-	-	-	-
		安裝角度	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	○	-	-	-	-	○
		排刀刀刃補正 Y	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	○	-	-	-	-	-
		安裝狀態	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	-	-	-	-	○
	形狀資訊 (*2)		-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	○	-	-	-	○ (*11)	○ (*11)
	切削條件	主軸轉數 S	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	○	-	-	-	-
		進給速度 F	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	○	-	-	-	-
		材質	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	○	-	-	-	-
		冷卻液 M 代碼	-	-	○ (*10)	○ (*10)	-	-	○	-	-	-	-
	追加資訊	自訂 1 ~ 12 (*3)	-	-	○ (*4)(*10)	○ (*10)	-	-	-	-	-	○ (*4)	-
	壽命 (*5)		-	-	-	○ (*10)	-	-	-	-	○	-	-
	補正		-	○ (*6)	-	○ (*10)	-	-	-	○ (*7)	-	-	○

(*1) 在銑刀與車削鑽孔、車削攻牙的情況下為「旋轉」，在車削刀具、銑溝刀具、螺紋切削刀具的情況下則為「任意」。

(*2) 顯示 / 設定的內容會因刀具種類而改變。關於設定項目的詳情，請參閱本節的「形狀資訊的顯示項目一覽表」。

(*3) 顯示的項目名稱、項目數量、設定值的顯示 / 設定格式與設定範圍，會因機械製造商的規格而改變。

(*4) 參數「#1445 Tol-Custom-nondisp」為「1」時，不會顯示「追加資訊」。

(*5) 顯示 / 設定的內容，會因刀具補正型式與刀具壽命管理型式而改變。關於設定項目的詳情，請參閱本章節的「壽命資料的顯示項目一覽表」。

(*6) 顯示的內容會因刀具補正型式與參數「#8969 刀具補正類型 1」、「#8970 刀具補正類型 2」而改變。關於設定項目的詳情，請參閱本章節的「補正資料的顯示項目一覽表 (一覽表顯示模式)」。

(*7) 顯示 / 設定的內容會因刀具補正型式而改變。關於設定項目的詳情，請參閱本章節的「補正資料的顯示項目一覽表 (詳細顯示模式)」。

(*8) 顯示在「材質」與「冷卻液 M 代碼」之間。

(*9) 「自訂」的種類名稱，會因機械製造商的規格而改變。

(*10) 在某些製造商的規格下，亦可能不會顯示。

(*11) 形狀資訊之顯示項目中的 A、G、H 不會顯示。詳情請參閱後述的「形狀資訊的顯示項目一覽表」。

(*12) 對話型程式功能無效時，不會顯示「對話資訊」。

形狀資訊的顯示項目一覽表

顯示形狀資訊的顯示內容，會因選擇的刀具而改變。

[銑刀]

○ : 顯示 / 可設定　　- : 未使用

項目名稱	各刀具種類項目							
	未設定	球形銑刀	平頭銑刀	鑽孔刀	圓角銑刀	倒角刀	攻牙刀	面銑刀
:A	刀具長							
:B	刀徑							
:C	-	-	-	刀尖角度	轉角 R	尖端角度	螺距	刀刃長
:D	-	-	-	-	-	尖端半徑	谷徑	刀柄徑
:E	-	刀刃長度	刀刃長度	刀刃長度	刀刃長度	刀刃長度	-	刀刃長度
:F	-	-	-	-	-	-	-	-
:G	刀架高度							
:H	刀架徑							
3D 檢查刀具顏色	3D 檢查刀具顏色							

項目名稱	各刀具種類項目						
	搪孔	背搪孔	攻牙 - UN 計數	攻牙 - UN 分段	攻牙 - 管用 Rc	攻牙 - 管用 G	攻牙 - 管用 Rp
:A	刀具長						
:B	刀徑						
:C	-	-	-	螺紋分數	螺紋分數	螺紋分數	螺紋分數
:D	-	-	-	螺紋分子	螺紋分子	螺紋分子	螺紋分子
:E	-	-	螺紋牙數	螺紋牙數	-	-	-
:F	-	-	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式
:G	刀架高度						
:H	刀架徑						
3D 檢查刀具顏色	3D 檢查刀具顏色						

[車削刀具]

○：顯示 / 可設定　　-：未使用

項目名稱	各刀具種類項目				
	車削	銑溝	螺紋切削	車削鑽孔	車削攻牙
:A	刀具長度 A				
:B	刀具長度 B				
:C	刀尖 R	刀尖 R	-	刀尖角度	螺距
:D	刀尖角度	刀尖寬度	-	-	谷徑
:E	切入角度	最大溝槽深度	-	刀刃長度	-
:F	刀具寬度	刀具寬度	刀具寬度	-	攻牙方式
:G	刀架高度				
:H	刀架徑				
3D 檢查刀具顏色	3D 檢查刀具顏色				

項目名稱	各刀具種類項目				
	車削 - UN 計數	車削 - UN 分段	車削 - 管用 Rc	車削 - 管用 G	車削 - 管用 Rp
:A	刀具長				
:B	刀徑				
:C	-	螺紋分數	螺紋分數	螺紋分數	螺紋分數
:D	-	螺紋分子	螺紋分子	螺紋分子	螺紋分子
:E	螺紋牙數	螺紋牙數	-	-	-
:F	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式	攻牙方式
:G	刀架高度				
:H	刀架徑				
3D 檢查刀具顏色	3D 檢查刀具顏色				

壽命資料的顯示項目一覽表

○：顯示 / 可設定　　●：僅顯示　　-：不顯示

顯示資料 (壽命資料)		M 系		L 系	
		刀具壽命管理 I/II	刀具壽命管理 III	刀具壽命管理 I	刀具壽命管理 II
壽命	群組 號碼	○	-	-	○
	狀態	○	○	-	○ (*2)
	方式	○	○	-	●
	H 號碼	○	○	-	-
	長度補正	○	○	-	-
	D 號碼	○	○	-	-
	徑補正	○	○	-	-
	輔助	○	○	-	-
	補正號碼	-	-	-	○
	壽命 (*1)	○	○	-	●
	使用 (*1)	○	○	-	○
	使用時間 (*1)	-	-	○	-
	壽命時間 (*1)	-	-	○	-
	使用次數 (*1)	-	-	○	-
	壽命次數 (*1)	-	-	○	-
	狀態 A	-	-	○	-
	狀態 B	-	-	○	-

(*1) 將顯示設定值與單位。

(*2) 狀態將顯示在 「使用」的下方。

補正資料的顯示項目一覽表 (一覽表顯示模式)

一覽表顯示內容右側的第 1、2 列，會依據參數「#8969 刀具補正類型 1」切換，一覽表顯示內容右側的第 3、4 列，則會依據參數「#8970 刀具補正類型 2」切換。

[刀具補正型式 I]

不論參數的設定值為何，第 1 列固定顯示刀具補正號碼，第 2 列固定顯示補正量，第 3 列與第 4 列固定顯示空白欄位。

#8969 刀具補正類型 1

設定值	第 1 列 (種類)	第 2 列 (補正量)
0 ~ 11	H 刀具補正號碼	長度補正

#8970 刀具補正類型 2　　-：顯示空白欄位

設定值	第 3 列	第 4 列
0 ~ 11	-	-

[刀具補正型式 II/ 刀具補正型式 III (M 系)]

#8969 刀具補正類型 1

設定值	第 1 列 (種類)	第 2 列 (補正量)
0, 5 ~ 11	H 刀具補正號碼	長度補正
1	H 刀具補正號碼	長度補正
2	D 刀具補正號碼	徑補正
3	+H 刀具補正號碼	長磨耗
4	+D 刀具補正號碼	徑磨耗

#8970 刀具補正類型 2

設定值	第 3 列 (種類)	第 4 列 (補正量)
0, 5 ~ 11	D 刀具補正號碼	徑補正
1	H 刀具補正號碼	長度補正
2	D 刀具補正號碼	徑補正
3	+H 刀具補正號碼	長磨耗
4	+D 刀具補正號碼	徑磨耗

[刀具補正型式 III (L 系)]

#8969 刀具補正類型 1

設定值	第 1 列 (種類) (*1)	第 2 列 (補正量)
0	「第 1 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 1 軸刀長
1	「第 1 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 1 軸刀長
2	「第 2 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 軸刀長
3	「附加軸軸名稱」刀具補正號碼	附加軸刀長
4	「第 +1 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 1 軸磨耗
5	「第 +2 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 軸磨耗
6	「+ 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	附加軸磨耗
7	R	刀尖 R
8	+R	R 磨耗
9	P	刀尖點 P
10	「第 2 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 附加軸刀長
11	「+ 第 2 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 附加軸磨耗

#8970 刀具補正類型 2

設定值	第 3 列 (種類) (*1)	第 4 列 (補正量)
0	「第 2 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 軸刀長
1	「第 1 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 1 軸刀長
2	「第 2 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 軸刀長
3	「附加軸軸名稱」刀具補正號碼	附加軸刀長
4	「第 +1 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 1 軸磨耗
5	「第 +2 軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 軸磨耗
6	「+ 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	附加軸磨耗
7	R	刀尖 R
8	+R	R 磨耗
9	P	刀尖點 P
10	「第 2 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 附加軸刀長
11	「+ 第 2 附加軸軸名稱」刀具補正號碼	第 2 附加軸磨耗

(*1) 「第 n 軸軸名稱」的部分，將顯示對應軸向參數「#1013 axname」中設定的名稱。

注意

(1) 補正量的資料在「#1041 初期英制」為「0」(公制) 的情況下，小數點以下部位固定為 3 位數，在「1」(英制) 的情況下，小數點以下部位固定為 4 位數，之後的數值將被無條件捨去。

補正資料的顯示項目一覽表 (詳細顯示模式)

○ : 顯示 / 可設定　　- : 不顯示

顯示資料 (補正資料)		刀具補正型式 I	刀具補正型式 II	刀具補正型式 III	
				L 系	M 系
補正	H 號碼	○	○	-	-
	D 號碼 (*8)	-	○	-	-
	長度尺寸	○	○	-	-
	長磨耗	-	○	-	-
	徑尺寸 (*3) (*8)	-	○	-	-
	徑磨耗 (*3) (*8)	-	○	-	-
	刀具長補正號碼	-	-	○	○
	磨耗補正號碼	-	-	○	○
	刀具長「第 1 軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7)	-	-	○	-
	刀具長「第 2 軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7)	-	-	○	-
	刀具長「附加軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7) (*8)	-	-	○	-
	刀具長「第 2 附加軸名稱」 (*1) (*4) (*5) (*7) (*8)	-	-	○	-
	刀具長「「base_I」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	刀具長「「base_J」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	刀具長「「base_K」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	磨耗「第 1 軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7)	-	-	○	-
	磨耗「第 2 軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7)	-	-	○	-
	磨耗「附加軸名稱」 (*1) (*2) (*4) (*7) (*8)	-	-	○	-
	磨耗「第 2 附加軸名稱」 (*1) (*4) (*5) (*7) (*8)	-	-	○	-
	磨耗「「base_I」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	磨耗「「base_J」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	磨耗「「base_K」中設定的軸名稱」 (*1) (*6) (*7)	-	-	-	○
	刀尖 R (*3) (*8)	-	-	○	○
	R 磨耗 (*3) (*8)	-	-	○	○
	刀尖點 P (*8)	-	-	○	○
	主切刃角 (*8)	-	-	○	-
	副切刃角 (*8)	-	-	○	-

(*1) 「*** 軸名稱」的部分，將顯示對應之軸的參數「#1022 axname2」中設定的名稱。

(*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「#1281 ext17/bit1」(刀具補正附加軸選擇) 的設定內容，以下列方式顯示。
0：不顯示軸名。
1：第 2 軸將顯示「#1028 base_K」中指定的軸名稱，附加軸將顯示「#1027 base_J」中指定的軸名稱。

(*3) 參數「#8117 徑補正直徑指定有效」為「1」時，項目名稱右側將顯示「Φ」。

(*4) 如為參數「#1019 dia」(直徑指令) 設為「1」的軸時，項目名稱右側將顯示「Φ」。

(*5) 第 2 附加軸名稱將顯示參數「#12104 2nd add T-ofs set」中設定的軸名稱。未設定時，不會顯示軸名稱。此外參數「#12103 2nd add T-ofs ON」為「0」時，不會顯示第 2 附加軸的行。

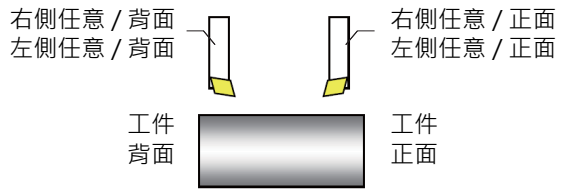
(*6) 將顯示參數「#1026 base_I」~「#1028 base_K」中設定之軸的第 2 軸名稱「#1022 axname2」。但參數 #1026 ~ #1028 中設定的軸不存在時，將顯示參數 #1026 ~ #1028 的軸名稱。

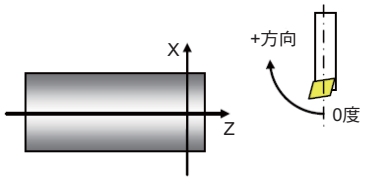
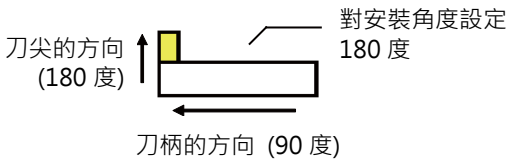
(*7) 將參數「#12117 T-ofs hide axis」設為「1」(不顯示) 的軸，不會顯示其刀具補正資料。

(*8) 選擇對話資訊的種類時，不會顯示。

6.5.2 資料設定範圍

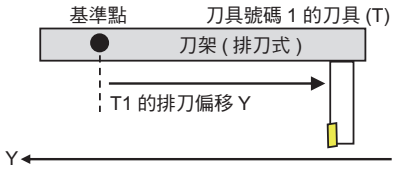
各設定項目的設定值，在重新開啟電源後依然會保持。
設定範圍的括弧內記載內容，為「刀具管理資料一覽表顯示」部位上的顯示內容。

設定項目	內容	設定範圍
刀具號碼	設定刀具號碼。 最多可輸入 8 位數的資料。	1 ~ 99999999
名稱	設定刀具的名稱。 可利用英文字母、數字、符號，設定不超過 8 個字的名稱。 (*1)	最多 8 字元
種類	設定刀具的種類。 未設定時將視為鑽銑刀。	1：球形銑刀 (B 銑刀) 2: 平頭銑刀 (F 銑刀) 3: 鑽銑刀 4: 圓角銑刀 (R 銑刀) 5: 倒角刀 6: 攻牙 7：面銑刀 8: 搪孔 9: 背搪孔刀 (B 搪孔) 10: 攻牙 -UN 計數 (T-UN 計數) 11: 攻牙 -UN 分段 (T-UN 分段) 12: 攻牙 - 管用 Rc (T- 管 Rc) 13: 攻牙 - 管用 G (T- 管 G) 14: 攻牙 - 管用 Rp (T- 管 Rp) 51: 車削 52: 銑溝 53: 螺紋切削 54: 車削鑽孔 55: 車削攻牙 56: 車削 -UN 計數 (車 UN 計數) 57: 車削 -UN 分段 (車 UN 分段) 58: 車削 - 管用 Rc (車 - 管 Rc) 59: 車削 - 管用 G (車 - 管 G) 60: 車削 - 管用 Rp (車 - 管 Rp)
用途	設定刀具的用途。	0：未設定 1: 外徑 2: 內徑 3: 端面 - 正面 (端面) 4: 端面 - 背面 (端面)
方向：左右側 / 旋轉	設定刀具的任意或主軸旋轉方向。 以刀具的任意設定的 CW、CCW 為主軸旋轉方向。 設定的項目會因刀具的種類而改變。 < 作為主軸旋轉方向處理的刀具 > 銑刀、車削鑽頭、車削攻牙 < 作為任意 / 刀具的方向 / 主軸旋轉方向處理的刀具 > 車削、銑溝、螺紋切削 關於車削刀具與銑溝刀具，其刀具的方向會因為刀具任意的設定值而改變。 (車削刀具的範例)  	< 主軸旋轉方向 > 0: CW 1: CCW < 任意 / 刀具的方向 / 主軸旋轉方向 > 0: 右 / 正 /CW (右正) 1: 左 / 正 /CW (左正) 2: 右 / 背 /CW (右背) 3: 左 / 背 /CW (左背) 4: 右 / 正 /CCW (右正) 5: 左 / 正 /CCW (左正) 6: 右 / 背 /CCW (右背) 7: 左 / 背 /CCW (左背)

設定項目	內容	設定範圍
呼叫	設定刀具的呼叫。 在種類中選擇銑削刀具時，須設定「通徑」，選擇車削刀具時，則須設定「呼叫」。 在種類中選擇車削攻牙刀具、車削 - UN 計數刀具、攻牙刀具、攻牙 - UN 計數刀具時，設定內容有所不同。	會因參數「#1041 初期英制」的設定值而改變。 公制 : 0.0 ~ 999.9 英制 : 0.00 ~ 99.99 < 車削攻牙刀具、車削 - UN 計數刀具、攻牙刀具、攻牙 - UN 計數刀具 > 車削攻牙 / 攻牙 : 1.0 ~ 99.9 車削 - UN 計數 / 攻牙 - UN 計數 : 0 ~ 99
刀刃數量	以 1 位數數字，設定刀具的刀刃數。 選擇車削、銑溝、螺紋切削刀具時，將顯示成無法設定的灰色狀態。	0 ~ 9
刀具 ID	自由設定用於識別刀具的資訊，例如型錄中記載的刀具型號等。 可利用英文字母、數字、符號，設定不超過 8 個字的 ID。 (*1)	最多 8 字元
補充	設定刀具的補充資訊。 顯示 / 設定值會因機械製造商的規格而改變。	0x0000 ~ 0xFFFF
狀態	顯示刀具的狀態。 僅能瀏覽，無法設定。 顯示的值會因機械製造商的規格而改變。	-
安裝角度	設定刀具的安裝角度。 角度以刀具與 Z 軸垂直的狀態作為 0 度，並以 CW 方向作為 + 方向進行設定。  (設定範例) ·安裝角度 =90 ·安裝角度 =180 ·安裝角度 =270  如有刀具旋轉軸時，須設定刀具旋轉軸在 0 度狀態下的安裝角度。 在內徑加工用的刀具般，刀尖與刀柄的方向不同之情況下，安裝角度請設定代表刀鼻方向的角度。 (正面加工用之銑溝刀具的範例) 	0 ~ 359.999 度

設定項目	內容	設定範圍
刀具長度：A	適用刀具種類 : 所有種類 設定刀具長度。	< 長度 > 會因參數「#1041 初期英制」的設定值而改變。 mm : 0.000 ~ 9999.999 英制 : 0.0000 ~ 999.9999 < 角度 > 0.000 ~ 180.000 度 < 螺紋分數 > 0: 1/1 1: 1/2 2: 1/4 3: 1/8 4: 1/16 車削 - UN 分段 / 攻牙 -UN 分段的情況 : 0 ~ 4 車削 - 管用 Rc/ 車削 - 管用 G/ 車削 - 管用 Rp/ 攻牙 - 管用 Rc/ 攻牙 - 管用 G/ 攻牙 - 管用 Rp 的情況 : 1 ~ 3 < 螺紋分子 > 車削 - UN 分段 / 攻牙 - UN 分段的情況 : 0 ~ 99 車削 - 管用 Rc/ 車削 - 管用 G/ 車削 - 管用 Rp/ 攻牙 -UN 分段 / 攻牙 - 管用 Rc/ 攻牙 - 管用 G/ 攻牙 - 管用 Rp 的情況 : 0 ~ 9 < 螺紋牙數 > 1 ~ 99 < 攻牙方式 > 0: 非同期 1: 同期
刀具徑 : B	適用刀具種類 : 銑刀、車削鑽頭、車削攻牙、車削 - UN 計數、車削 -UN 分段、車削 - 管用 Rc、車削 - 管用 G、車削 - 管用 Rp 設定刀徑。 (*2)	
刀具長：B	適用刀具種類 : 車削、銑溝、螺紋切削 設定刀具長度。	
刀尖角度 : C	適用刀具種類 : 車削鑽孔、鑽銑刀 設定刀尖角度。	
轉角 R : C	適用刀具種類 : REM 銑刀 設定轉角 R 的圓弧半徑。	
前端角 : C	適用刀具種類 : 倒角刀 設定前端角。	
間距 : C	適用刀具種類 : 車削攻牙、攻牙 設定間距。	
刀刃長度 : C	適用刀具種類 : 面銑刀 設定刀刃長度。	
刀尖 R : C	適用刀具種類 : 車削、銑溝 設定刀尖 R。	
螺紋分數 : C	適用刀具種類 : 車削 -UN 分段、車削 - 管用 Rc、車削 - 管用 G、車削 - 管用 Rp、攻牙 - UN 分段、攻牙 - 管用 Rc、攻牙 - 管用 G、攻牙 - 管用 Rp 設定加工的螺紋外徑。	
前端徑 : D	適用刀具種類 : 倒角刀 設定前端刀具徑。 (*2)	
谷徑 : D	適用刀具種類 : 車削攻牙、攻牙 設定谷徑。	
刀柄徑 : D	適用刀具種類 : 面銑刀 設定刀柄徑。 (*2)	

設定項目	內容	設定範圍
刀鼻角度 : D	適用刀具種類 : 車削 設定刀鼻角。	< 長度 > 會因參數「#1041 初期英制」的設定值而改變。 mm : 0.000 ~ 9999.999 英制 : 0.0000 ~ 999.9999 < 角度 > 0.000 ~ 180.000 度 < 螺紋分數 > 0: 1/1 1: 1/2 2: 1/4 3: 1/8 4: 1/16 車削 - UN 分段 / 攻牙 -UN 分段的情況 : 0 ~ 4 車削 - 管用 Rc/ 車削 - 管用 G/ 車削 - 管用 Rp/ 攻牙 - 管用 Rc/ 攻牙 - 管用 G/ 攻牙 - 管用 Rp 的情況 : 1 ~ 3 < 螺紋分子 > 車削 - UN 分段 / 攻牙 - UN 分段的情況 : 0 ~ 99 車削 - 管用 Rc/ 車削 - 管用 G/ 車削 - 管用 Rp/ 攻牙 -UN 分段 / 攻牙 - 管用 Rc/ 攻牙 - 管用 G/ 攻牙 - 管用 Rp 的情況 : 0 ~ 9 < 螺紋牙數 > 1 ~ 99 < 攻牙方式 > 0: 非同期 1: 同期
刀鼻寬度 : D	適用刀具種類 : 銑溝 設定刀鼻寬度。	
螺紋分子 : D	適用刀具種類 : 車削 -UN 分段、車削 - 管用 Rc、車削 - 管用 G、車削 - 管用 Rp、攻牙 - UN 分段、攻牙 - 管用 Rc、攻牙 - 管用 G、攻牙 - 管用 Rp 設定加工的螺紋外徑。	
切入角度 :E	適用刀具種類 : 車削 設定切入角度。	
溝槽深度 :E	適用刀具種類 : 銑溝 設定溝槽深度。	
螺紋牙數 :E	適用刀具種類 : 車削 - UN 計數、車削 - Un 分段、攻牙 - UN 計數、攻牙 - UN 分段 設定螺紋的牙數。	
刀刃長度 :E	適用刀具種類 : 球刀、平銑刀、鑽銑刀、REM、倒角刀、面銑刀、車削鑽孔 設定刀刃長度。	
刀具寬度 : F	適用刀具種類 : 車削、銑溝、螺紋切削 設定刀具寬度。	
攻牙方式 : F	適用刀具種類 : 車削攻牙、車削 - UN 計數、車削 - UN 分段、車削 - 管用 Rc、車削 - 管用 G、車削 - 管用 Rp、攻牙、攻牙 - UN 分段、攻牙 - 管用 Rc、攻牙 - 管用 G、攻牙 - 管用 Rp 設定攻牙的同期 / 非同期。	
刀桿徑 :H	適用刀具種類 : 所有種類 設定刀桿的直徑。	
3D 檢查刀具顏色	指定在 3D 檢查畫面上顯示的刀具顏色。 適用刀具種類 : 所有種類 未設定時將視為紅色。 在 3D 加工模擬畫面的情況下，將設定刀具的刀鼻顏色。	1 : 灰色 2: 紅色 3: 黃色 4: 藍色 5: 綠色 6: 水藍色 7: 紫色 8: 粉紅色
主軸轉數 S	設定主軸轉數。	0 ~ 99999999
進給速度 F	設定刀具進給速度。	會因參數「#1041 初期英制」的設定值而改變。 公制 : 0 ~ 1000000 英制 : 0 ~ 100000
材質	設定刀具的材質。 可利用英文字母、數字、符號，設定不超過 4 個字的名稱。 (*1)	最多 4 字元
冷卻液 M 代碼	設定冷卻液 M 代碼。	0 ~ 99999999

設定項目	內容	設定範圍
櫛式刀刃補正 Y	在刀塔為櫛式刀刃的機械上，需決定櫛式刀刃補正 Y 的基準點，輸入基準點與各工具之間的 Y 軸方向補正。基準點可自由決定。 (設定範例)  	會因參數「#1041 初期英制」的設定值而改變。 公制 : -9999.999 ~ 9999.999 英制 : -999.9999 ~ 999.9999
安裝狀態	設定刀具有無安裝在轉塔或刀庫中。	0：未安裝 1: 安裝
自訂 1 ~ 12	設定自訂資料。	顯示格式與設定範圍會因機械製造商的規格而改變。
群組 號碼	設定群組號碼。 清除群組號碼時，壽命管理資料亦會一併被清除。	0 ~ 99999999 設定 0 時，群組號碼將被清除。
狀態	設定狀態。 (*3)	設定範圍會因刀具壽命管理方式而改變。詳情請參閱「6.6 管理刀具壽命」的項目。
方式	設定方式。 (*4) (*5)	
H 號碼	設定 H 號碼。 (*4)	
長度補正	設定長補正。 (*4)	
D 號碼	設定 D 號碼。 (*4)	
徑補正	設定徑補正。(*4)	
輔助	設定輔助資料。 (*4)	
補正號碼	設定補正號碼。	
壽命	設定壽命。 (*4) (*5)	
使用	設定使用。 (*3)	
使用時間	設定最長壽命時間。	
壽命時間	設定使用壽命時間。	
使用次數	設定最大壽命次數。	
壽命次數	設定使用壽命次數。	
狀態 A	設定狀態 A。	
狀態 B	設定狀態 B。	

設定項目	內容	設定範圍
H 號碼	設定 H 號碼。	設定範圍會因刀具補正型式而改變。詳情請參閱「6.4 設定補正量（補正量畫面）」的項目。
D 號碼	設定 D 號碼。	
長度尺寸	設定刀具長的補正量。	
長磨耗	設定刀具長的磨耗補正量。	
徑尺寸	設定刀具徑的補正量。	
徑磨耗	設定刀具半徑的磨耗補正量。	
刀具長補正號碼	設定刀具補正號碼。	
磨耗補正號碼	設定磨耗補正號碼。	
刀具長資料	< L 系 > 設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸的刀具長度資料補正量。 (*6) < M 系 > 對於「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定的軸，設定其刀具長資料補正量。	
磨耗 資料	< L 系 > 設定第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸的磨耗補正量。 (*6) < M 系 > 對於「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定的軸，設定其磨耗補正量。	
刀尖 R	設定刀鼻 R。	
R 磨耗	設定 R 磨耗。	
刀鼻點 P	設定刀鼻點 P。	
主刀刃角	設定主角度。 (*7)	
副刀刃角	設定副角度。 (*7)	

(*1) 設定名稱與 ID 時，無法使用「/」(斜線號)、「\」(反斜線號)、「” 」(雙引號)。此外第一個字無法使用「=」(等號)。

(*2) 參數「#8968 刀具形狀半徑指定」為「0」時請輸入直徑值，為「1」時請輸入半徑值。

(*3) 在 M 系之刀具壽命管理 I、II，以及 L 系之刀具壽命管理 II 的情況下，除非已設定群組號碼，否則無法進行設定。

(*4) 在 M 系之刀具壽命管理 I、II 的情況下，除非已設定群組號碼，否則無法進行設定。

(*5) 在 L 系之刀具壽命管理 II 的情況下，無法進行設定。僅能瀏覽。

(*6) 第 1 軸、第 2 軸、附加軸、第 2 附加軸中，將顯示參數「#1022 axname2」中設定的軸名稱。

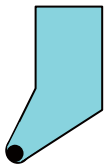
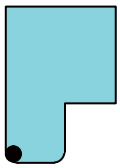
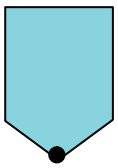
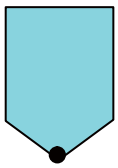
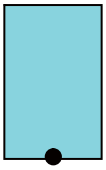
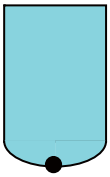
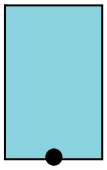
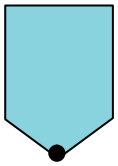
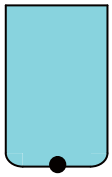
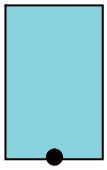
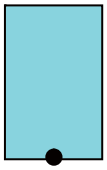
(*7) 在 M 系上無法設定。

注意

(1) 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。

(2) 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息「刀具資料重新排列中」，無法進行設定。

各刀具的描繪示意圖與刀鼻位置如下。

車削	銑溝	螺紋切削	車削鑽孔	車削攻牙
				
球刀	平銑刀	鑽孔	圓鼻銑刀	倒角刀
				
攻牙	面銑			
				

●符號代表刀鼻位置。

6.5.3 選單構成

選單（一覽表顯示的情況）

選單	內容
管理 No. 搜尋	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。
刀具 No. 搜尋	以指定的刀具號碼為起始號碼，顯示刀具管理資料。
刀具 No. 排序	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	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（游標位於詳細表示的「刀具號碼」時）

選單	內容
種別切替	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。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（游標位於詳細表示的「種類」時）

注意

(1) 在 L 系的情況下，選單的顯示順序有所不同，將由 [車削] 選單開始逐一顯示。

選單	內容
種別切替	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。
平銑刀	選擇 REM。 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。 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	由刀具管理畫面返回準備畫面。
搪孔	選擇搪孔。亦可藉由輸入「8」的方式，進行同樣選擇。
背面搪孔	選擇背搪孔。亦可藉由輸入「9」的方式，進行同樣選擇。
攻牙 – UN計數	選擇攻牙 - 通用螺紋計數。亦可藉由輸入「10」的方式，進行同樣選擇。
攻牙 – UN分段	選擇攻牙 - 通用螺紋分數。亦可藉由輸入「11」的方式，進行同樣選擇。
攻牙 – 管用Rc	選擇攻牙 - 管用錐形螺紋 (Rc) (母螺紋側為「錐形母螺紋」的類型)。亦可藉由輸入「12」的方式，進行同樣選擇。

選單	內容
攻牙 – 管用G	選擇攻牙 - 管用平行螺紋 (G) 。亦可藉由輸入「13」的方式，進行同樣選擇。
攻牙 – 管用Rp	選擇攻牙 - 管用錐形螺紋 (Rp) (母螺紋側為「平行母螺紋」的類型)。亦可藉由輸入「14」的方式，進行同樣選擇。
旋削	選擇車削刀。亦可藉由輸入「51」的方式，進行同樣選擇。
溝槽	選擇銑溝刀。亦可藉由輸入「52」的方式，進行同樣選擇。
螺紋切削	選擇螺紋切削。亦可藉由輸入「53」的方式，進行同樣選擇。
旋削鑽孔	選擇車削鑽孔。亦可藉由輸入「54」的方式，進行同樣選擇。
旋削攻牙	選擇車削攻牙。亦可藉由輸入「55」的方式，進行同樣選擇。
車削 – UN計數	選擇車削 - 通用螺紋計數。亦可藉由輸入「56」的方式，進行同樣選擇。
車削 – UN分段	選擇車削 - 通用螺紋分數。亦可藉由輸入「57」的方式，進行同樣選擇。
車削 – 管用 Rc	選擇車削 - 管用錐形螺紋 (Rc) (母螺紋側為「錐形母螺紋」的類型)。亦可藉由輸入「58」的方式，進行同樣選擇。
車削 – 管用 G	選擇車削 - 管用平行螺紋 (G) 。亦可藉由輸入「59」的方式，進行同樣選擇。
車削 – 管用 Rp	選擇車削 - 管用錐形螺紋 (Rp) (母螺紋側為「平行母螺紋」的類型)。亦可藉由輸入「60」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
種別切替	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。

選單	內容
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（游標位於詳細表示的「用途」時）

選單	內容
種別切替	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。
無設定	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。
外徑	選擇外徑。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
內徑	選擇內徑。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
EndFace Front	選擇正面側的端面。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
EndFace Back	選擇背面側的端面。亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單 (游標位於詳細顯示的「方向 : 車削方向 / 旋轉」，且選擇了銑刀、車削鑽頭、車削攻牙的其中之一時)

選單	內容
種別切替	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。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單 (游標位於詳細顯示的「方向 : 車削方向 / 旋轉」，且選擇了車削、溝槽、螺紋切削的其中之一時)

選單	內容
種別切替	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。
右/正/正轉	選擇右邊 / 正面 / 正轉。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
左/正/正轉	選擇左邊 / 正面 / 正轉。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
右/背/正轉	選擇右邊 / 背面 / 正轉。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
左/背/正轉	選擇左邊 / 背面 / 正轉。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
右/正/反轉	選擇右邊 / 正面 / 反轉。亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。
左/正/反轉	選擇左邊 / 正面 / 反轉。亦可藉由輸入「5」的方式，進行同樣選擇。
右/背/反轉	選擇右邊 / 背面 / 反轉。亦可藉由輸入「6」的方式，進行同樣選擇。
左/背/反轉	選擇左邊 / 背面 / 反轉。亦可藉由輸入「7」的方式，進行同樣選擇。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（不符合上述任何情況時）

選單	內容
種別切替	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。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（游標位於詳細顯示的「螺紋分數」時）

選單	內容
種別切替	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。
1/1	選擇 1/1。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。僅限種類為「車削 - UN 分段」、「攻牙 - UN 分段」時，方可選擇。
1/2	選擇 1/2。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
1/4	選擇 1/4。亦可藉由輸入「2」的方式，進行同樣選擇。
1/8	選擇 1/8。亦可藉由輸入「3」的方式，進行同樣選擇。
1/16	選擇 1/16。亦可藉由輸入「4」的方式，進行同樣選擇。僅限種類為「車削 - UN 分段」、「攻牙 - UN 分段」時，方可選擇。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

選單（游標位於詳細顯示的「攻牙方式」時）

選單	內容
種別切替	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。
非同期	選擇非同期。亦可藉由輸入「0」的方式，進行同樣選擇。
同期	選擇同期。亦可藉由輸入「1」的方式，進行同樣選擇。
一覽顯示	切換為刀具管理資料一覽表顯示。
關閉	由刀具管理畫面返回準備畫面。

6.5.4 新登錄刀具管理資料

操作方法

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

顯示已經刀具管理資料 詳細顯示時，按選單 [一覽顯示]，切換為刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 透過 [↓]、[↑] 鍵選擇未設定刀號的資料編號。

(3) 按 [INPUT] 鍵。

(4) 輸入刀具號碼。
100 [INPUT] → 在選擇的刀號登錄刀號 100 的刀具管理資料，游標向下移動 1 行。

6.5.5 切換刀具管理資料詳細部位的項目種類

操作方法

(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」→「自訂」(*1) →「基本資訊」→「形狀資訊」→「切削條件」→「補正量」→「刀具壽命」→「追加資訊」(*2) →「對話資訊」(*3) →「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。選擇的種類在重新開啟電源後，依然會保持。

(*1) 種類「自訂」在機械製造商未設定的情況下，將會跳過。

(*2) 參數「#1445 Tol-Custom-nondisp」(刀具管理畫面追加資訊不顯示) 為「1」時，「追加資訊」的種類將會跳過，切換為下個種類。

(*3) 對話型程式設計功能無效時，「對話資訊」將會跳過，切換為下個種類。

6.5.6 由指定的刀具管理資料號碼開始顯示

透過指定的刀具管理資料編號切換顯示有 2 種方法，可透過參數 “#8975 Change No. search” 切換操作。

操作方法

(例 1) 選擇資料編號 12（“#8975 Change No. search” 為 “0”）

(1) 顯示刀具管理畫面。 ➡ 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 按選單 [管理 No. 搜尋]。

(3) 輸入要顯示的刀具管理資料編號，按 [INPUT] 鍵。
12 [INPUT]

(例 2) 選擇資料編號 12（“#8975 Change No. search” 為 “1”）

(1) 顯示刀具管理畫面。 ➡ 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 輸入要顯示的刀具管理資料編號。
12

(3) 按選單 [管理 No. 搜尋]。 ➡ 在開頭顯示設定的資料編號，游標也移動到開頭資料的位置。

注意

(1) 指定範圍外的資料編號時，顯示操作訊息 “設定錯誤”。

6.5.7 由指定的刀具號碼開始顯示

操作方法 (參數「#8975 號碼搜索操作切換」為「0」時)

由游標位置以下的刀具管理資料中，搜尋指定的刀具號碼，並在搜尋到時，將該號碼顯示在起始處。搜尋到刀具管理資料的末端仍未發現指定的刀具號碼時，將返回最前端繼續搜尋。

(例) 搜尋刀具號碼 12

(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 [刀具 No. 搜尋]。

(3) 輸入想要顯示的刀具管理資料號碼後，按下 [INPUT] 鍵。
12 [INPUT]
→ 搜尋完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
輸入部位將被清除。
由游標位置以下的刀具管理資料中，搜尋指定的刀具號碼，並將最先搜尋到的刀具管理資料顯示在起始處。
游標將移動至顯示的起始行。
選單 [刀具 No. 搜尋] 的反白狀態將會解除。

注意

(1) 未搜尋到刀具號碼時，將顯示「未搜尋到符合的號碼」，輸入部位不會被清除。

操作方法 (參數「#8975 號碼搜索操作切換」為「1」時)

(例) 搜尋刀具號碼 12

由游標位置以下的刀具管理資料中，搜尋指定的刀具號碼，並在搜尋到時，將該號碼顯示在起始處。搜尋到刀具管理資料的末端仍未發現指定的刀具號碼時，將返回最前端繼續搜尋。
若搜尋後繼續按下選單 [刀具 No. 搜尋]，將以前次搜尋的刀具號碼再次進行搜尋。
前次搜尋到的刀具號碼會持續保持至關閉刀具管理畫面，或是切換為詳細顯示模式為止。

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 將顯示刀具管理資料一覽表顯示。

(2) 輸入希望顯示的刀具號碼。
12

(3) 按下選單 [刀具 No. 搜尋]。 → 搜尋完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
輸入部位將被清除。
由游標位置以下的刀具管理資料中，搜尋指定的刀具號碼，並將最先搜尋到的刀具管理資料顯示在起始處。
游標將移動至顯示的起始行。

(4) 再次按下選單 [刀具 No. 搜尋]。
以前次搜尋的刀具號碼再次進行搜尋。
搜尋完成後，將顯示操作訊息「搜尋完成」。
輸入部位將被清除。
由游標位置以下的刀具管理資料中，搜尋指定的刀具號碼，並將最先搜尋到的刀具管理資料顯示在起始處。
游標將移動至顯示的起始行。

注意

(1) 未搜尋到刀具號碼時，將顯示「未搜尋到符合的號碼」，輸入部位不會被清除。

6.5.8 以刀具號碼排序

按照刀號的遞增排列刀具管理資料。

操作方法

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 按選單 [刀具 No. 排序]。

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 在刀具資料排序中閃爍顯示操作訊息 “刀具資料排序中”。
刀具資料排序完成後，顯示操作訊息 “刀具資料排序完成”。
刀具管理資料按照刀號遞增排序，從開頭重新顯示。游標移動到首行。
解除選單 [刀具 No. 排序] 的反白顯示。

注意

(1) 無法在中途停止按照刀號順序排序。
(2) 一旦按照刀號順序排序，則無法返回至原順序。
(3) 存在多個相同刀號時，按照從上的順序排序。
(4) 顯示未輸入刀號的行排序結束。
(5) 對顯示中的系統執行刀具資料排序。
(6) 刀具資料排序中無法執行畫面操作。請排序完成後執行操作。

6.5.9 刪除刀具管理資料

刪除一覽顯示中的刀具管理資料

■ 方法 1 : 刪除游標行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 透過 [↓]、[↑] 將游標移動到要刪除的行。

(3) 刪除已選擇的資料。
選單 [刀具清除] [INPUT]

(4) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
不刪除時，按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。 → 刪除反白顯示的 1 行刀具管理資料。
刪除後資料為空白。

■ 方法 2 : 刪除指定行的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

處於刀具管理資料 詳細顯示時，按選單 [一覽顯示]，請切換為刀具管理資料 一覽顯示。

(2) 按 [刀具清除] 選單。

(3) 以 “/” 為間隔，設定刪除範圍的首個和最後一個資料編號後，按 [INPUT] 鍵。
1/5 [INPUT]
要刪除至最終行時設定 “E” 。
(例：5/E)

(4) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
不刪除時，按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。 → 刪除指定資料編號對應的刀具管理資料，返回選單的反白顯示。
刪除的範圍資料為空白。

注意

(1) 設定範圍外的數值，則顯示操作訊息 “ 設定錯誤 ” 。

刪除詳細顯示中的刀具管理資料

(1) 顯示刀具管理畫面。 → 顯示刀具管理資料 一覽顯示。

處於刀具管理資料 一覽顯示時，按選單 [詳細顯示]，請切換為刀具管理資料 詳細顯示。

(2) 透過 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至刀號位置。

(3) 刪除已選擇的資料。
選單 [刀具清除]
僅在游標位於刀號上時，顯示選單 [刀具清除]。

(4) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 刪除刀具管理資料詳細部分顯示的刀具管理資料。
不刪除時，按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。

注意

(1) 要變更刪除的刀具資料時，游標移動至刀具管理資料 一覽部分，請重新選擇刀具資料。

6.5.10 複製 / 貼上刀具管理資料

操作方法

(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。

注意

(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。
(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。
(3) 「安裝狀態」的資訊不會被貼上。將變為未安裝的狀態。

(4) 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		×
刀具管理資料	安裝狀態	×

×：無法被複製 / 貼上　　-：非管理對象

顯示資料 (壽命資料)		M 系		L 系	
		刀具壽命管理 I/II	刀具壽命管理 III	刀具壽命管理 I	刀具壽命管理 II
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 (補正資料)		刀具補正型式 I	刀具補正型式 II	刀具補正型式 III	
				L 系	M 系
補正	長度尺寸	×	×	-	×
	長磨耗	-	×	-	×
	徑尺寸	-	×	-	×
	徑磨耗	-	×	-	×
	刀具長補正號碼	-	-	×	-
	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	-	-	×	-
	刀長第 2 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	-	-	×	-
	磨耗第 2 附加軸名稱	-	-	×	-
	刀尖 R	-	-	×	-
	R 磨耗	-	-	×	-
	刀鼻點 P	-	-	×	-
	主刀刃角	-	-	×	-
	副刀刃角	-	-	×	-

6.5.11 指定追加資訊的顯示格式與設定範圍

透過輸入用指定格式記載的刀具資料檔案 (TOOLALL.DAT)，可以追加訊息的顯示格式及設定範圍。

[設定內容]

No.	位址	內容	資料範圍 (意義)	補充
1	N	自訂資料編號	1 ~ 12	自訂 1 ~ 12
2	B	字元數	0 : 4 字元 1 : 1 字元 2 : 2 字元 4 : 4 字元	
3	K	種類	0 : 有 10 進制符號 1 : 無 10 進制符號 2 : 16 進制 3 : 位 4 : 帶小數點 (固定位數) 5 : 帶小數點 (iunit, I_inch 連動) 6 : 帶小數點 (iunit 連動) 7 : 帶小數點 (I_inch 連動) 8 : 字串	• 帶小數點僅 4 字元時有效，需要位數訊息 • 字串僅 4 字元時有效
4	D	位數	0 11 88 不帶小數點的情況為 0 高位為整數部分位數 低位為小數部分位數 < 註 > • 指定小數部分和整數部分時合計位數不可超過 10 位。	•Iunit、I_inch 連動時，設定 iunit = B、I_inch = 0 (公制) 的位數 •I_inch = 0 (公制) 時，整數部分減去 1 位，小數部分增加 1 位 •iunit = C 時小數部分增加 1 位
5	L	最大值	設定可設定的最大值、最小值 不需要檢查時請按照最小值 > 最大值進行設定。 種類為字串時，字元數為 (0 ~ 4)。 種類帶小數點時，設定除掉 iunit = B、I_inch = 0 (公制) 時的小數點的值。 (例 1) 0.000 ~ 99.999 時 最小值 :0、最大值 :99999 (例 2) -99.999 ~ 10.000 時 最小值 :-99999、最大值 :10000	
6	S	最小值		

注意

(1) 設定了錯誤值時，當作 4 字元、有 10 進制符號，無範圍檢查的資料處理。

[設定範例]

```
N1B1K0D0L100S-100
N2B0K4D33L999999S-999999
```

6.6 管理刀具壽命

準備 – T壽命 （M 系）

準備 – T壽命 （L 系）

可藉由監視刀具之使用時間或使用次數的方式，管理刀具的壽命。
由於可在合適的時間點更換已屆壽命的刀具，因此能以均等的品質進行加工。
刀具的壽命資訊 (壽命時間、壽命次數等) 需登錄於刀具壽命畫面中。

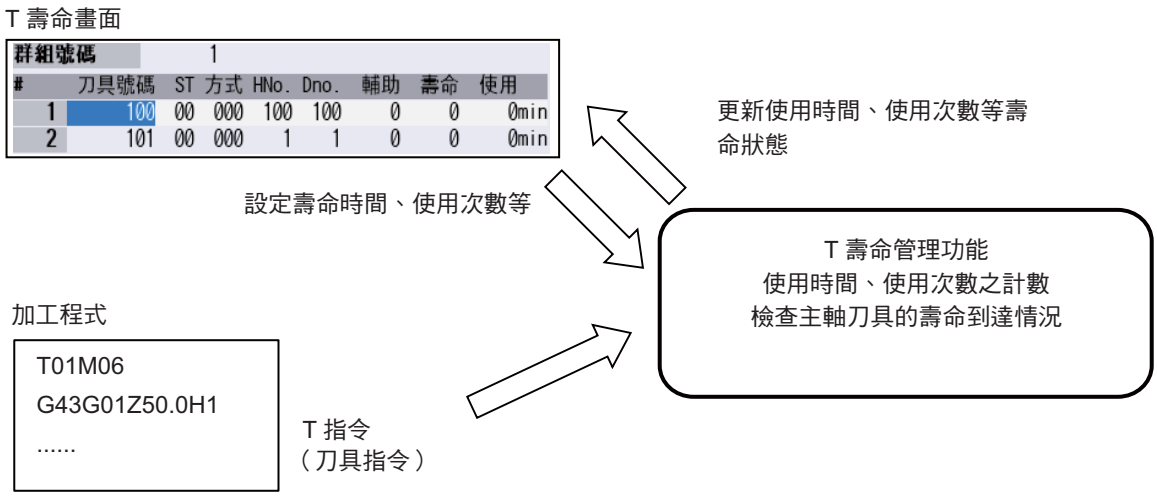
刀具壽命管理唯有在參數「#1103 T_Life」為「1」時方有效。

刀具壽命管理的方式在 M 系上有 3 種類型，在 L 系上有 2 種類型。管理方式需依據機械製造商的規格。(依據參數「#1096 T_Ltyp」進行切換。)

#1096 設定值	加工中心機系 (M 系)	車床系 (L 系)
1	刀具壽命管理 I	刀具壽命管理 I
2	刀具壽命管理 II	刀具壽命管理 II
3	刀具壽命管理 III	(*1)

(*1) 在 L 上設定「3」時，將選擇刀具壽命管理 I。

關於管理方式的詳情，請參閱「6.6.1 刀具壽命管理 (M 系)」、「6.6.2 刀具壽命管理 (L 系)」。



6.6.1 刀具壽命管理 (M 系)

執行選擇刀具壽命管理方式，登錄壽命資料的操作，並透過以 T 指令 (刀具指令) 對刀具下指令的方式，讓刀具壽命管理執行動作。

■ 刀具壽命管理方式的選擇

刀具壽命管理方式的特徵如下表所示。

方式	特徵	登錄群組	刀具的選擇方法
I	監視以加工程式指令之刀具的使用狀況。	可	使用 T 指令 (刀具指令) 直接指令
II	利用加工程式指令登錄著同種類刀具的群組號碼，或是同種類的刀具號碼，由該群組中自動選擇刀具，監視使用狀況。 (*1)	可	由群組中自動選擇 (備用刀具選擇功能)
III	監視以加工程式指令之刀具的使用狀況。	不可使用 (群組 1 固定)	使用 T 指令 (刀具指令) 直接指令

(*1) 可利用參數「#1104 T_Com2」，選擇刀具指令方式 (群組號碼 / 刀具號碼)。
可利用參數「#1105 T_Sel2」，選擇由群組中選擇刀具的方式 (刀具登錄順序 / 剩餘壽命順序)。

■ 登錄壽命資料

在刀具壽命管理畫面中，登錄使用之刀具的壽命資料。壽命資料需以使用時間或使用次數設定。

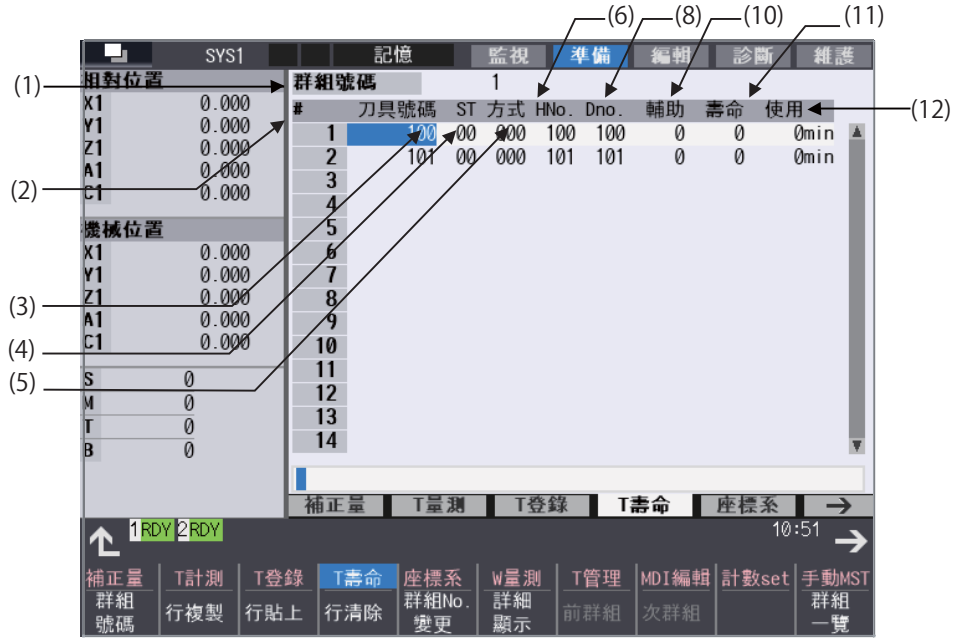
6.6.1.1 在群組單位顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料

登錄刀具之壽命管理資料用的畫面。亦會顯示刀具的使用狀態。
在顯示著群組一覽表顯示畫面中的狀態下，可藉由按下選單 [切換為群組單位] 的方式，切換為此畫面。

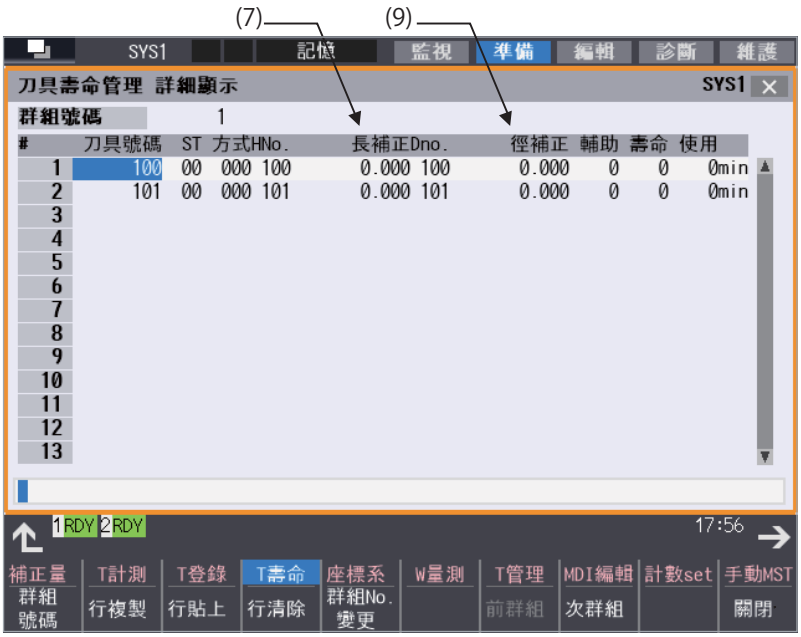
無法以一個畫面顯示已登錄的所有刀具時，需使用 PAGE、PAGE 鍵捲動畫面。

此畫面為刀具壽命管理方式 I、II、III 共用。

< 基本顯示 >



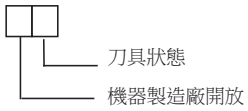
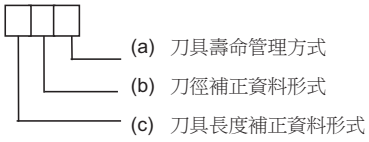
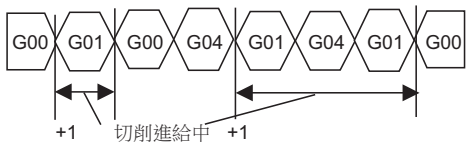
< 詳細表示 >



注意

(1) 以群組為單位顯示時，若在設定資料的過程中切換系統，設定中的資料將被捨棄。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。

顯示項目

顯示項目	內容	設定範圍
(1) 群組 號碼	執行壽命管理之刀具的群組號碼 (*1) 群組 號碼相同的刀具，將被視為預備刀具。	1 ~ 99999999
(2) #	資料設定號碼。並非刀庫刀套的號碼。	
(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	 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 (*2) 4：刀具異常 2 刀具 (*2)	
(5) 方式	 (a) 刀具壽命管理方式 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。但無移動動作的快速進給與切削進給指令，不會被計數。  (b) 刀具徑補正資料格式 (c) 刀具長補正資料格式 0：補正號碼方式 1：增量補正量方式 2：直接補正量方式 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。	
(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	以 HNo. 指定之補正號碼的補正量長度尺寸。	(*3)

顯示項目	內容	設定範圍
(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	以 DNo. 指定之補正號碼的補正量徑尺寸。	(*3)
(10) 輔助	取決於機械製造商的規格。	0 ~ 65535
(11) 壽命	依據在「方式」中指定之資料格式，以使用時間（分鐘）、安裝次數（安裝於主軸上的次數）、以及使用次數（鑽孔次數）中的其中一種資料格式，設定各刀具的壽命。 設定「0」時，壽命為無限大。	使用時間：0 ~ 4000 (分鐘) 安裝次數：0 ~ 65000 (次) 使用次數：0 ~ 65000 (次)
(12) 使用	依據在刀具壽命管理方式中指定的方式，顯示各刀具的使用資料。	

(*1) 在刀具壽命管理 III 的情況下，不會顯示。

(*2) 取決於機械製造商的規格。

(*3) 「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」（輸入設定單位）與「#1041 I_inch」初期英制之組合的設定值，變更如下。

#1003 iunit	#1041 初期英制	設定範圍
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

設為無小數點時，輸入的數值將依據參數「#8119 補正量設定單位切換」。

「長度補正」、「徑補正」中顯示的補正量，將依據補正補正型式切換如下。

刀具補正型式	項目	設定範圍
I	長度補正	對指定之補正號碼設定的補正量
	徑補正	
II	長度補正	對指定之補正號碼的長度尺寸設定之補正量
	徑補正	對指定之補正號碼的徑尺寸設定之補正量
III	長度補正	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	對指定之補正號碼的刀鼻 R 設定之補正量

注意

(1) 即使刀具壽命管理有效，但以下情況仍不會被計數。

- 「壽命」的設定值為「0」
- 「ST」的顯示內容為「2」(正常壽命刀具)
  但僅限參數「#1259 set31/bit0」為「0」時 (*1)
- 「ST」的顯示內容為「3」(異常刀具 1) 或「4」(異常刀具 2)
- 輔助功能鎖定中
- 空跑中
- 單節運轉
- 跳躍中
- 圖形檢查中
- 輸入任何一軸的自動機械鎖定訊號時
  在程式中途讓機械鎖定訊號開啟時，開啟機械鎖定訊號的單節本身雖會計數，但之後的單節將不會被計數。

(*1) 在參數「#1259 set31/bit0」為「1」的情況下，即使「ST」的顯示內容為「2」(正常壽命刀具)，也會持續計數至到達以下所示之最大值為止。
使用時間 : 4000 分鐘
使用次數 : 65000 次

選單

選單	內容
群組號碼	設定刀具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。(*1) 群組的號碼可利用群組一覽表瀏覽。
行複製	對游標位置的刀具壽命管理資料複製 1 行的內容。
行貼上	複製的刀具壽命管理資料將被寫入游標位置所在行。 即使按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，仍會貼上按下 [行複製] 當時的資料。 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	刪除指定行的刀具壽命管理資料。 可指定刪除範圍。以使用「/」區隔開始行號及結束行號的方式，指定範圍。 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。(*1) 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。
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。 (*1)
次群組	顯示下一個群組號碼的資料。 (*1)
群組一覽	顯示刀具壽命資料的群組一覽表。 (*1)
群組登錄	建立新群組。 (*2)
群組刪除	將目前顯示中之群組號碼內包含的所有刀具壽命管理資料刪除。 (*2)
關閉	關閉詳細表示畫面的彈出式視窗。

(*1) 在刀具壽命管理 III 的情況下，此選單無效。

(*2) 在刀具壽命管理 III 的情況下，不會顯示此選單。

操作方法 （指定群組號碼）

(1) 按下選單 [群組編號]。

(2) 在輸入欄位中設定希望顯示之群組的號碼後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(1) 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）

(1) 按下選單 [群組 No. 變更]。

(2) 在輸入欄位中設定變更後的群組號碼，再按下 [INPUT] 鍵。

注意

(1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。

操作方法 (設定刀具壽命管理資料)

(1) PAGE↑、PAGE↓、[↑]、[↓]、[|←]、[→|] 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，將新登錄刀具壽命管理資料。

(2) 在輸入欄位中設定刀具壽命管理資料後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(1) ST （狀態）為未設定時，設定將變成無效。
(2) 無法將同一個刀具登錄至多個群組中。
(3) 刀具號碼尚未設定時，無法設定其他資料。
(4) 變更「方式」後，相關項目將被初期化。
變更刀具壽命管理方式 （個位數）後，「壽命」、「使用」將被清除清除為 「0」，單位亦會變更。
變更刀具徑補正資料格式 （十位數）後，「徑補正」將被清除清除為 「0」。
變更刀具長補正資料格式 （百位數）後，「長度補正」將被清除為 「0」。
小數點以下位數亦會配合規格變化。

操作方法 （複製 / 貼上刀具壽命管理資料）

(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]。

注意

(1) 無法對未設定刀具號碼的行進行貼上。
(2) 資料一經複製後，直到下次複製刀具壽命管理資料為止前，皆會保持在複製狀態。

操作方法 （刪除刀具壽命管理資料的一行內容）

(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）

(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。
（例）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）

(1) 按下選單 [組登錄]。

(2) 在輸入欄位中設定希望登錄之群組號碼後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。
(2) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。
- 在完全未登錄刀具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）

(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。

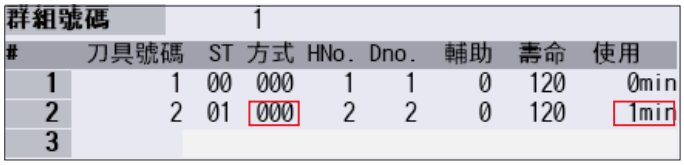
6.6.1.2 動作說明 (刀具壽命管理 I/III)

以 T 指令指定使用之刀具的號碼。
使用刀具交換指令 (M06) 安裝至主軸上的刀具，將成為壽命管理的對象。
依據群組單位顯示畫面的「方式」欄位中設定的刀具壽命管理方式（使用時間、安裝次數、使用次數），管理刀具的使用狀態。

開始使用刀具後，「ST」欄位將顯示代表「使用中刀具」的「1」。此外「使用」欄位中將顯示使用時間 (或次數)。
刀具的使用時間 (或次數) 到達「壽命」欄位中設定的數值後，「ST」欄位將顯示代表「正常壽命刀具」的「2」。

[群組單位顯示畫面的「方式」欄位顯示範例]

對刀具壽命管理方式設定「0」(使用時間)，並將刀具號碼 2 使用 1 分鐘時。



群組號碼		1						
#	刀具號碼	ST	方式	HNo.	Dno.	輔助	壽命	使用
1	1	00	000	1	1	0	120	0min
2	2	01	000	2	2	0	120	1min
3								

刀具補正動作

將使用以加工程式之刀具長補正 (G43/G44) / 刀具徑補正 (G41/G42) 指令位址 H/D 指定的刀具補正號碼之補正量，進行補正。
不會使用刀具壽命畫面的「方式」(前兩位數：刀具長補正資料格式 / 刀具徑補正資料格式)、「HNo.」、「DNo.」。

6.6.1.3 動作說明 (刀具壽命管理 II)

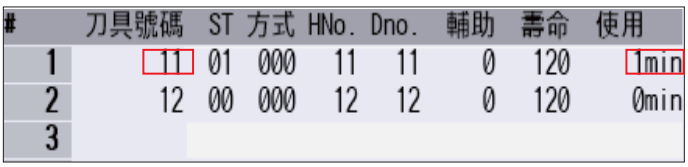
以 T 指令指定使用的刀具。
刀具壽命管理 II 的 T 指令，分為指定已登錄刀具之群組號碼，以及指定刀具號碼的兩種情況。要以哪一個種類指定取決於機械製造商的規格。(依據參數「#1104 T_Com2」、「#1227 aux11/bit1」進行切換。)

- 指定群組號碼時的動作
  依據參數「#1105 T_sel2」的設定值，由使用 T 指令指定之群組中選擇刀具，作為備用刀具。
- 指定刀具號碼時的動作
  依據以 T 指令指定之號碼，搜尋登錄著該刀具的群組。並依據參數「#1105 T_sel2」的設定值，由該群組中選擇刀具，作為備用刀具。
  被選為備用刀具的刀具，將在以刀具交換指令 (M06) 安裝至主軸上後，成為壽命管理的對象。

依據群組單位顯示畫面的「方式」欄位中設定的刀具壽命管理方式（使用時間、安裝次數、使用次數），管理刀具的使用狀態。
開始使用刀具後，「ST」欄位將顯示代表「使用中刀具」的「1」。此外「使用」欄位中將顯示使用時間 (或次數)。
刀具的使用時間 (或次數) 到達「壽命」欄位中設定的數值後，「ST」欄位將顯示代表「正常壽命刀具」的「2」。

[群組單位顯示畫面的顯示範例]

將由群組號碼 2 中選出的刀具號碼 11，使用 1 分鐘時。



#	刀具號碼	ST	方式	HNo.	Dno.	輔助	壽命	使用
1	11	01	000	11	11	0	120	1min
2	12	00	000	12	12	0	120	0min
3								

「方式」欄位中的刀具壽命管理方式被設為「0」(使用時間) 時，「壽命」與「使用」欄位將以時間顯示。

刀具補正動作

■ 參數「#1227 aux1/bit1」= 0 的情況

依據刀具壽命畫面的「方式」之設定值 (0, 1, 2)，執行以下補正動作。
不論「方式」的設定值為何，補正資料皆固定由刀具補正畫面取得。

0：補正號碼方式
G43/G44 將利用把選擇刀具之「HNo.」作為補正號碼的補正資料 (長度尺寸 + 長磨耗)，進行補正。
G41/G42 將利用把選擇刀具之「DNo.」作為補正號碼的補正資料 (徑尺寸 + 徑磨耗)，進行補正。

1：增量補正方式
G43/G44 將利用以 H 位址指定之補正號碼的補正資料 (長度尺寸 + 長磨耗)，以及把選擇刀具之「HNo.」作為補正號碼的補正資料 (長度尺寸) 加總後的值，進行補正。
G41/G42 將利用以 D 位址指定之補正號碼的補正資料 (徑尺寸 + 徑磨耗)，以及把選擇刀具之「DNo.」作為補正號碼的補正資料 (徑尺寸) 加總後的值，進行補正。

2：直接補正方式
G43/G44 將利用把選擇刀具之「HNo.」作為補正號碼的補正資料 (長度尺寸)，進行補正。
G41/G42 將利用把選擇刀具之「DNo.」作為補正號碼的補正資料 (徑尺寸)，進行補正。

注意

(1) 在「補正號碼方式」與「直接補正方式」中，不會使用 G43/G44 之 H 位址的值，以及 G41/G42 之 D 位址的值。

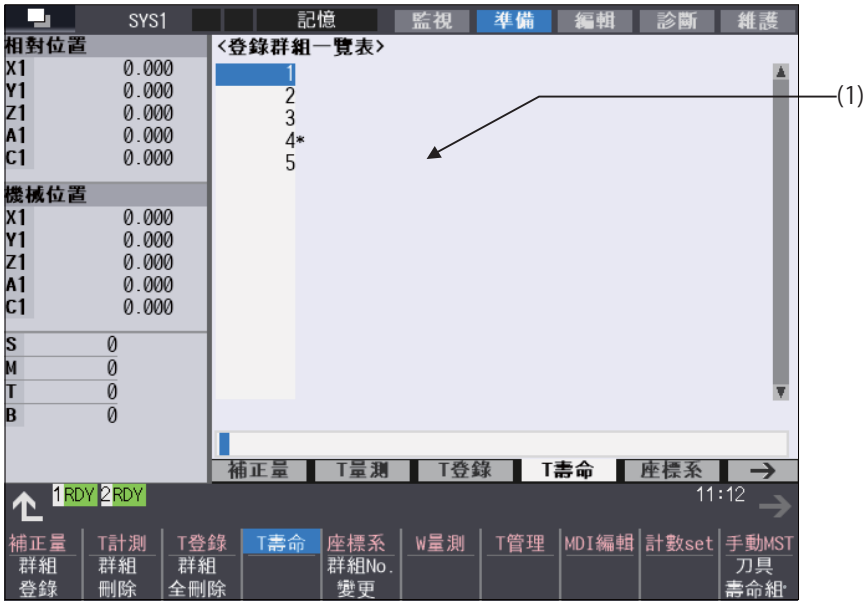
■ 參數「#1227 aux1/bit1」= 1 的情況

依據 H 位址或 D 位址的條件，執行以下補正動作。

條件	補正動作
G43/G44 的 H 位址為 H99	G43/G44 將利用把選擇刀具之「HNo.」作為補正號碼的補正資料 (長度尺寸 + 長磨耗)，進行補正。
G43/G44 的 H 位址非 H99	G43/G44 將利用以 H 位址指定之補正號碼的補正資料 (長度尺寸 + 長磨耗)，進行補正。
G41/G42 的 D 位址為 D99	G41/G42 將利用把選擇刀具之「DNo.」作為補正號碼的補正資料 (徑尺寸 + 徑磨耗)，進行補正。
G41/G42 的 D 位址非 D99	G41/G42 將利用以 D 位址指定之補正號碼的補正資料 (徑尺寸 + 徑磨耗)，進行補正。

6.6.1.4 在群組一覽表顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料的群組 (刀具壽命管理 I/II)

可登錄或刪除刀具壽命管理資料的群組。
在顯示著群組單位顯示畫面中的狀態下，可藉由按下選單 [切換為群組一覽表] 的方式，切換為此畫面。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 登錄群組一覽表	依照升序，顯示作為刀具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。 每次可顯示的群組數為 60 個。登錄的群組數超過 60 個時，可利用 PAGE、PAGE 鍵切換顯示內容。 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，會依規格而改變。 ♦ 在刀具壽命管理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「*」。

選單

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刀具壽命管理資料刪除。 未指定群組號碼時，將刪除游標位置之群組號碼的刀具壽命管理資料。
群組 全刪除	將顯示系統已登錄的群組與群組號碼中，含有的所有刀具壽命管理資料刪除。
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刀具壽命資料。 轉為以群組號碼單位，執行刀具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）

(1) 按下選單 [組登錄]。

(2) 指定想要登錄的群組號碼。
（例）25 [INPUT]

注意

(1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。
(2) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。
- 在完全未登錄刀具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）

(1) 按下選單 [群組刪除]。

(2) 指定想要刪除的群組號碼。
（例）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）

(1) 按下選單 [群組全刪除]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
➡ 將已登錄之群組與群組號碼的刀具壽命管理資料，全數刪除。

注意

(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）

（例）將群組號碼 5 變更為 20

(1) [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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）

（例）顯示群組號碼 5 的刀具壽命資料。

(1) [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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」的刀具壽命管理資料。

6.6.2 刀具壽命管理 (L 系)

執行選擇刀具壽命管理方式，登錄壽命資料的操作，並透過以 T 指令 (刀具指令) 對刀具下指令的方式，讓刀具壽命管理執行動作。

■ 刀具壽命管理方式的選擇

刀具壽命管理 I: 監視以加工程式指令之刀具的使用狀況。
刀具壽命管理 II: 利用加工程式下達登錄著同種類刀具的群組號碼指令，再由該群組中選擇刀具，監視使用狀況。

■ 登錄壽命資料

在刀具壽命管理畫面中，登錄使用之刀具的壽命資料。壽命資料需以使用時間或使用次數設定。

■ 實施刀具壽命管理

在加工程式的運轉過程中，執行刀具壽命管理。

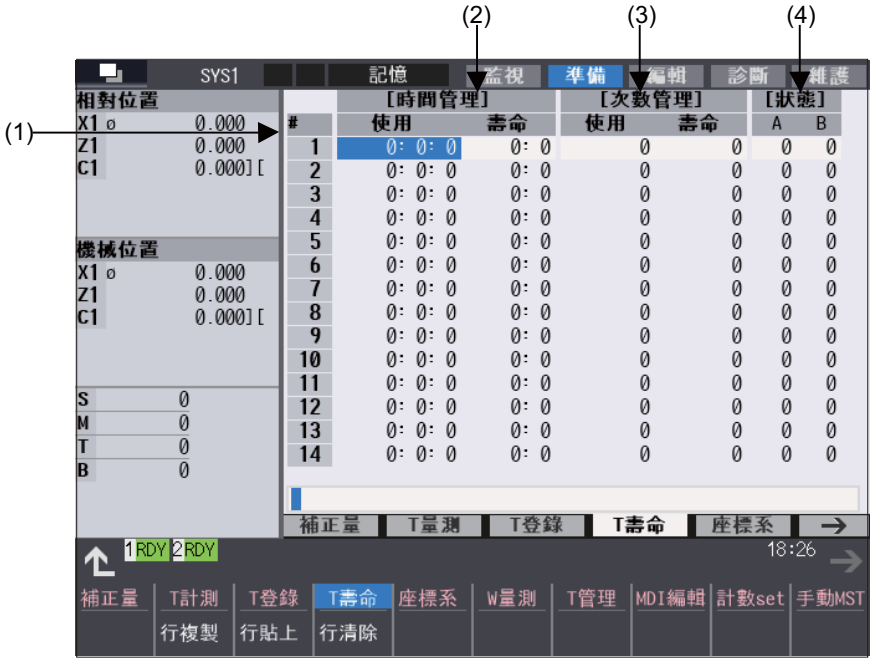
依據刀具壽命的管理方式，下達 T 指令 (刀具指令)。

管理方式	指令方法	詳情
刀具壽命管理 I	刀具號碼指定	T ○○ △ △ 指令 (○○ : 刀具號碼、△ △ : 補正號碼)
刀具壽命管理 II	群組號碼指定	T □ □ □ □ 99 指令 (□ □ □ □ : 群組號碼)

6.6.2.1 登錄刀具壽命管理資料 (刀具壽命管理 I)

設定與顯示刀具壽命管理資料。

無法以一個畫面顯示已登錄的所有刀具時，需使用 PAGE、PAGE 鍵捲動畫面。



顯示項目

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 (*1) 0:0 ~ 5000:0 (*2)
	壽命	刀具壽命設定時間 設定最大使用可能時間。 秒單位的數值為 0 秒。	0:0 ~ 99:59 (*1) 0:0 ~ 5000:0 (*2) (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 (*1) 0 ~ 99999999 (*2)
	壽命	刀具壽命設定次數 設定最大使用可能次數。	0 ~ 65000 (*1) 0 ~ 99999999 (*2) (0:0= 不警告)
(4) 狀態	A	顯示刀具壽命管理的狀態。 0：未使用狀態 1：使用中 2：超過壽命時間 (次數)	0 ~ 2
	B	(機械製造商開放區域)	0 ~ 99

(*1) 當參數 「#1284 ext20/bit4」為 「0」時

(*2) 當參數 「#1284 ext20/bit4」為 「1」時

選單

選單	內容
行複製	對游標所在位置的刀具壽命管理資料，複製 1 行的內容。
行貼上	複製的刀具壽命管理資料，將被寫入游標位置所在行的資料中。 即使按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，仍會貼上按下 [行複製] 當時的資料。 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	刪除指定行的刀具壽命管理資料。 可指定刪除範圍。以使用「/」區隔開始行號及結束行號的方式，指定範圍。 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 (設定刀具壽命管理資料)

(1) PAGE、PAGE、[↑]、[↓]、[|←]、[→|] 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) 在輸入欄位中設定數值後，按下 [INPUT] 鍵。

操作方法 (複製 / 貼上刀具壽命管理資料)

(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]。

注意

(1) 資料一經複製後，直到下次複製刀具壽命管理資料為止前，皆會保持在複製狀態。

操作方法 (刪除刀具壽命管理資料的一行內容)

(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）

(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。
(例) 122/125 [INPUT]

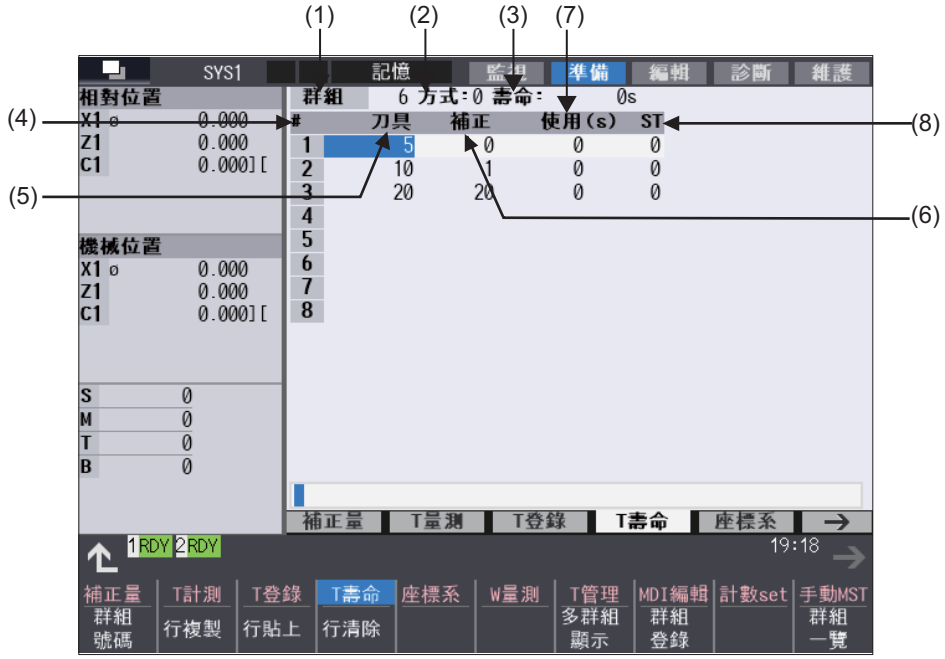
(3) 按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。
不刪除時，請按下 [Y]、[INPUT] 鍵以外的其他按鍵。

注意

(1) 未設定 # 號碼即按下 [INPUT] 鍵時，將刪除該游標所在行。

6.6.2.2 在群組單位顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料 (刀具壽命管理 II)

登錄刀具之壽命管理資料用的畫面。亦會顯示刀具的使用狀態。
在顯示著群組一覽表顯示畫面中的狀態下，可藉由按下選單 [切換為群組單位] 的方式，切換為此畫面。
無法以一個畫面顯示已登錄的所有刀具時，需使用 PAGE、PAGE 鍵捲動畫面。



單一畫面中顯示的群組數量，會因參數「#1107 Tlifsc」的設定值而改變。(依機械製造商的規格而有所不同。)

#1107 設定值	顯示群組數	刀具登錄數量上限
0	1	16
1	2	8
2	4	4

[在 1 個畫面中顯示 4 個群組時的顯示範例 (#1107 Tllfsc = 2)]



顯示項目

< 群組資訊 >

顯示項目	內容	設定範圍
(1) 群組	壽命管理群組號碼	1 ~ 9999
(2) 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
(3) 壽命	設定顯示中之群組的刀具壽命資料。 將依據管理方式，顯示以下的使用資料與單位。 使用時間：(s) 使用次數：(set)	使用時間 : 0 ~ 99999999 (秒) 使用次數 : 0 ~ 999999 (次)

< 群組內刀具壽命管理資料 >

顯示項目	內容	設定範圍
(4) #	# 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）。	
(5) 刀具 No.	設定刀具號碼。	1 ~ 999999
(6) 補正 No.	設定補正號碼。	1 ~ 80
(7) 使用	設定刀具的使用時間或使用次數。 省略設定時將變為「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 (秒) 使用次數 : 0 ~ 999999 (次)
(8) ST	設定刀具狀態。 省略設定時將變為「0」。 0: 未使用刀具 1: 使用中刀具 2: 正常壽命刀具 3: 跳躍刀具	0 ~ 3

選單

選單	內容
群組號碼	設定刀具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	對游標所在位置的刀具壽命管理資料，複製 1 行的內容。
行貼上	複製的刀具壽命管理資料，將被寫入游標位置所在行的資料中。 即使按下選單 [行複製] 後曾變更該行的資料，仍會貼上按下 [行複製] 當時的資料。 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	刪除指定行的刀具壽命管理資料。 可指定刪除範圍。以使用「/」區隔開始行號及結束行號的方式，指定範圍。 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 Tllfsc」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 Tllfsc」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，並以空白狀態顯示刀具壽命管理資料。
群組一覽	顯示刀具壽命管理資料的群組一覽表。
關閉	多個群組刀具壽命管理資料顯示模式，將被取消。

操作方法 （指定群組號碼）

(1) 按下選單 [群組編號]。

(2) 在輸入欄位中設定希望顯示之群組的號碼後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(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）

(1) 按下選單 [群組 No. 變更]。

(2) 在輸入欄位中設定變更後的群組號碼，再按下 [INPUT] 鍵。

注意

(1) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。

操作方法 (設定刀具壽命管理資料)

(1) PAGE、PAGE、[↑]、[↓]、[| ←]、[→ |] 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，將新登錄刀具壽命管理資料。

(2) 在輸入欄位中設定刀具壽命管理資料後，按下 [INPUT] 鍵。

注意

(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 / 貼上刀具壽命管理資料)

(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]。

注意

(1) 資料一經複製後，直到下次複製刀具壽命管理資料為止前，皆會保持在複製狀態。

操作方法 (刪除刀具壽命管理資料的一行內容)

(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)

(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。
(例) 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。

注意

(1) 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）

(1) 按下選單 [組登錄]。

(2) 以使用「/」區隔的方式，設定希望登錄之群組號碼、方式、壽命資料。
「方式」需指定刀具壽命的管理方法。
以使用時間管理時，需指定「0」，以使用次數管理時，需指定「1」。
壽命資料需以下列方式指定。
在「方式」中指定「0」時為壽命時間
在「方式」中指定「1」時為壽命次數
（例）25/1/3000 [INPUT]

注意

(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。
(2) 與已存在的群組號碼重複時，將發生錯誤。
(3) 於新登錄群組號碼後，進行以下操作時，將不會登錄群組。
- 在完全未登錄刀具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）

(1) 按下選單 [多群組 顯示]。

(2) 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。

6.6.2.3 動作說明 (刀具壽命管理 I)

以 T 指令指定使用之刀具的號碼。指定之刀具將成為壽命管理的對象。
開始使用刀具後，「狀態」欄位將顯示代表「使用中刀具」的「1」。此外「使用」欄位中將顯示使用時間 (或次數)。
刀具的使用時間或次數的其中一方到達「壽命」欄位中設定的數值後，「狀態」的「A」欄位將顯示代表「超過壽命」的「2」。 (*1)

(*1) 使用時間會在到達壽命後立即變為「2」。
使用次數則會依據到達壽命後的 T 指令變為「2」。

6.6.2.4 動作說明 (刀具壽命管理 II)

將使用的刀具分類為數個群組，再分別對各群組管理刀具的壽命 (使用時間或使用次數)。
使用中的刀具已到達壽命時，將在收到下個 T 指令 (刀具指令) 的時間點，自動切換為同一群組內的備用刀具。藉由此功能，即可長時間進行無人化運轉。

■T 指令 (刀具指令)

利用以下格式，對 T 指令 (刀具指令) 指定群組號碼。

T □ □ □ □ 99 : 開始使用□ □ □ □群組之刀具
T □ □ □ □ 88 : 取消□ □ □ □群組之刀具補正
(等同於 T ○○ 00，○○為使用中的刀具號碼)

曾執行刀具號碼指定「T ○○ △ △」(○○ : 刀具號碼、△ △ : 補正號碼) 時，不會進行壽命管理。

■ 刀具的選擇方法

同一群組內登錄的刀具超過一支以上時，將依照登錄順序逐一使用。
切換同一群組內之使用刀具的時間點，為使用中的刀具到達壽命後，收到下個 T □ □ □ □ 99 指令時。
使用中的刀具尚未到達壽命時，不會切換為下支刀具。
此外當群組內的所有刀具皆已到達壽命，無法選擇備用刀具時，將直接繼續計數。

■ 刀具的補正號碼選擇方法

刀具壽命管理 II 可對同一個群組內的一支刀具，登錄多個補正號碼。
欲切換補正號碼時，需再次執行 T □ □ □ □ 99 指令。
此外切換回最初的補正號碼時，請指令再次計數 M 代碼。

[對 1 支刀具登錄多個補正號碼的範例]



群組	1 方式:0 壽命:		300s	
#	刀具	補正	使用(s)	ST
1	17	1	0	0
2	17	2	0	0
3	17	3	0	0
4	17	4	0	0
5				

加工程式	刀具選擇
T0199; : T0199; : T0199; : T0199; : (刀具 17 超過壽命) : T0199; :	… 選擇刀具號碼 17 補正號碼 1 … 選擇刀具號碼 17 補正號碼 2 … 選擇刀具號碼 17 補正號碼 3 … 選擇刀具號碼 17 補正號碼 3 之後直到刀具 17 超過壽命為止前，皆會同樣選擇刀具號碼 17、補正 3。 … 選擇刀具號碼 21 補正號碼 4

注意

(1) 設定或變更刀具壽命管理資料後，請再次使用 T □ □ □ □ 99 選擇刀具群組。若在選擇刀具時，同時進行設定或變更，然後就直接執行切削作業，將有可能導致系統無法正確管理刀具壽命。
(2) 參數「#1441 Tcode_Method_Chg」為「1」時，無法使用 T □ □ □ □ 99 指令、T □ □ □ □ 88 指令。將被視為 T ○○ △ △ 指令 (○○ : 刀具號碼、△ △ : 補正號碼) 處理。

使用時間、次數之計數

在刀具壽命管理 II 中管理刀具壽命的方法，分為以使用時間管理與以使用次數管理兩種。
當管理方式為次數時，計數的時間點亦取決於機械製造商之規格。(依據參數 「#1277 ext13/bit0」之設定。)
刀具壽命畫面的 [ST] 為 「3」(異常刀具 1) 或 「4」(異常刀具 2) 時，不會進行計數。

再次計數 M 代碼

如為同一支刀具登錄著數個補正號碼的資料時，可藉由使用再次計數 M 代碼的方式，選擇最初的補正號碼。
再次計數 M 代碼可利用參數 「#1108 TlrectM」設定。設定 「0」時，再次計數 M 代碼無效。請勿設定 「1」、「2」、「30」。

注意

(1) 在壽命管理方式為次數的情況下，於下達再次計數 M 代碼指令後執行切削動作時，使用資料將計數 1 次。
(2) 在壽命管理方式為時間的情況下，由於以切削中的時間作為計數對象，故即使下達再次計數 M 代碼指令，也不會對使用資料造成影響。

狀態 [ST]

刀具壽命管理 II 會依據各登錄資料，分別保持使用時間 (或使用次數)。
但在如下圖所示般，以相同刀具號碼登錄的情況下，將以各使用時間 (或使用次數) 的合計值判斷壽命。故可能出現即使個別的登錄資料尚未到達壽命，但狀態 [ST] 卻變為 「2」(正常壽命刀具) 的情況。

時間方式　　(壽命 : 300s)

群組　1 方式:0 壽命:　300s

#	刀具	補正	使用(s)	ST
1	17	1	150	2
2	17	2	151	2
3	17	3	0	2
4	21	4	0	0
5				

次數方式　　(壽命 : 20 次)

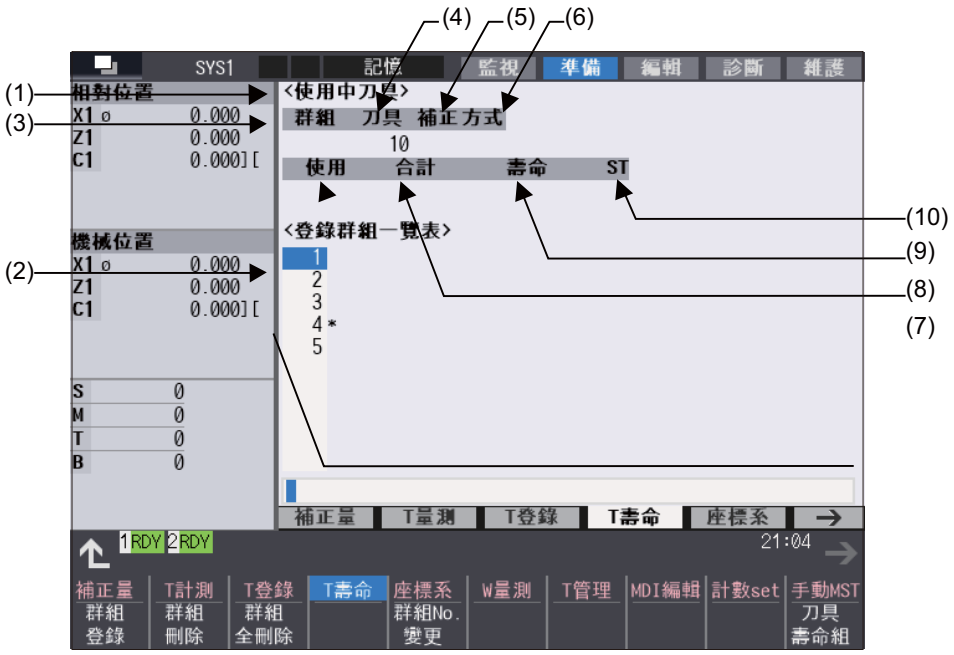
群組　1 方式:1 壽命:　20set

#	刀具	補正	使用(set)	ST
1	17	1	10	2
2	17	2	11	2
3	17	3	0	2
4	21	4	0	0
5				

刀具壽命畫面的 [ST]，會在刀具使用次數到達壽命次數後的 NC 重置時，更新為 「2」。

6.6.2.5 在群組一覽表顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料的群組 (刀具壽命管理 II)

可登錄或刪除刀具壽命管理資料的群組。此外在此畫面中，亦可設定管理方式與刀具壽命值。
在顯示著群組單位顯示畫面中的狀態下，可藉由按下選單 [切換為群組一覽表] 的方式，切換為此畫面。



顯示項目

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	顯示作為刀具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，會依規格而改變。

< 使用中刀具 >

顯示項目		內容	顯示範圍
(3)	群組	顯示目前使用中的刀具壽命管理群組號碼。	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 (秒) 使用次數 : 0 ~ 999999 (次)
(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。	
(9)	壽命	顯示目前使用中的刀具壽命值。	
(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: 刀具跳躍刀具

選單項目與操作方法與 M 系相同。請參閱 「6.6.1.4 在群組一覽表顯示畫面中，登錄刀具壽命管理資料的群組 (刀具壽命管理 I/II)」。

6.6.3 刀具壽命組數的系統分配

刀具壽命資料的管理數量，可針對各系統分別設定。
本功能包含以下幾種設定方式，適用方式依機械製造商所制定的規格而有所不同 (參數「#1439 Tlife-SysAssign」、「#12055 Tol-lifenum」)。

任意配置：可對各系統任意配置刀具壽命管理數量。

固定配置：自動對各系統平均配置刀具壽命管理數量。

使用任意配置功能，即可將可接受刀具壽命管理數較少的系統之刀具壽命管理數配置到其他系統。

固定配置

希望將刀具壽命資料的管理數量平均分配給各系統時，須將「#1439 Tlife-SysAssign」(刀具壽命管理數量系統分配) 設為「0」。

任意分配

希望將刀具壽命資料的管理數量任意分配給各系統時，須將「#1439 Tlife-SysAssign」(刀具壽命管理數量系統分配) 設為「1」。
分配給各系統的數量，須設定至參數「#12055 Tol-lifenum」中。

注意事項

(1) 單系統時無論參數設定為何，可使用系統規格內的刀具壽命管理數。
(2) 在任意分配有效的情況下，若所有系統的參數「#12055 Tol-lifenum」皆為「0」，將變為固定分配。
(3) 在任意分配有效的情況下，參數「#12055 Tol-lifenum」的總數量超過系統內刀具壽命管理數量時，將發生「Y05 初期參數異常」的異警。
(4) 輸入刀具壽命管理資料的檔案時，若輸入的刀具壽命管理資料數量超越目前的刀具壽命管理數量，將在超過刀具壽命管理數量的時間點，顯示「無法寫入裝置 B 的檔案」，剩餘的刀具壽命管理資料將不會被輸入。對於未登錄的資料，請再次進行設定。

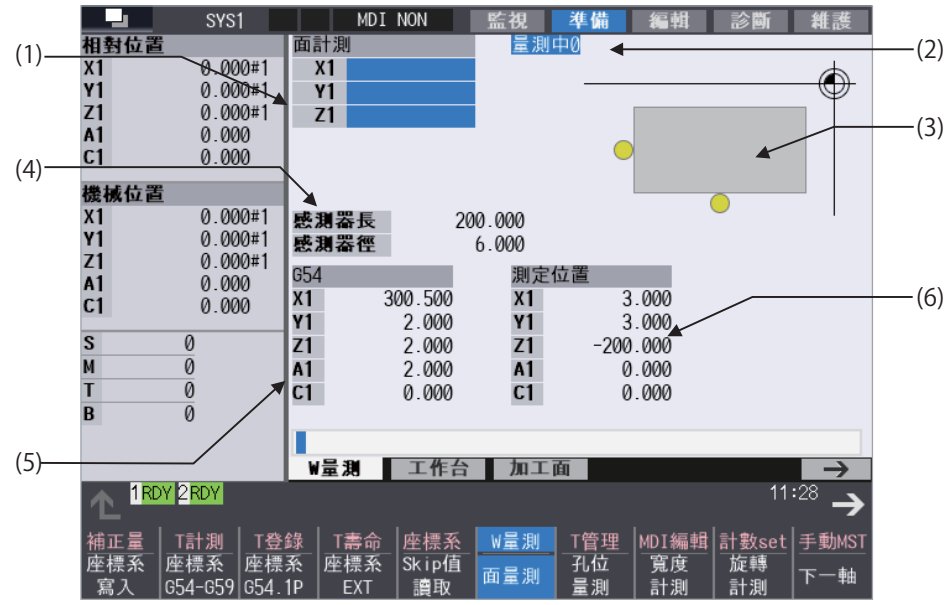
6.7 設置 / 量測工件

6.7.1 工件量測 （M 系）

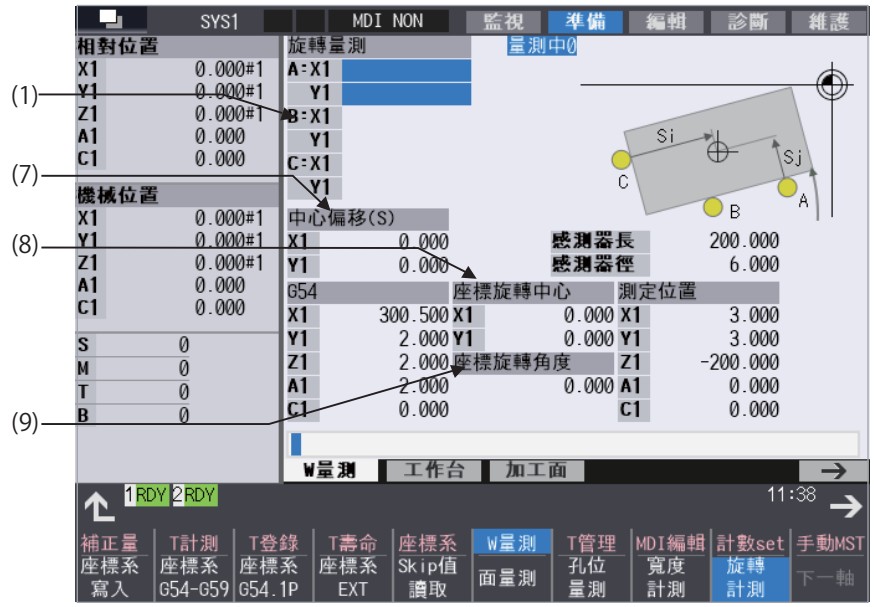
準備 — W量測

在準備畫面的工件量測畫面中，可量測各軸的座標點。將感應器安裝於主軸，並將計測開關切換為 ON 後，再於工件位置量測畫面中，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、寬度量測的情況下，將由量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。
在旋轉量測的情況下，將把量測結果設定至工件座標系補正 （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。）



■ 旋轉量測的情況



可藉由輸入 MST 等位址按鍵的方式，顯示手動數值指令視窗，並執行手動數值指令。

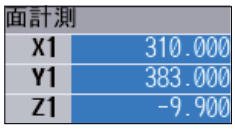
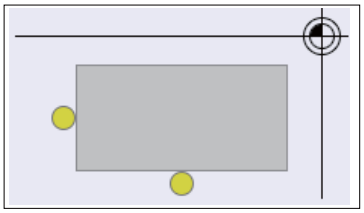
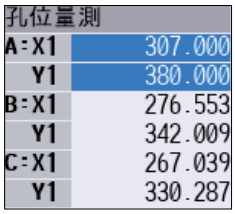
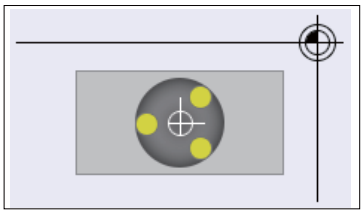
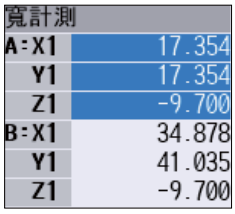
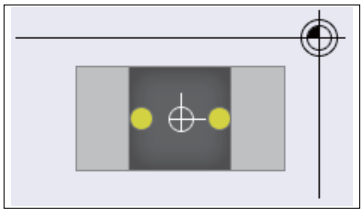
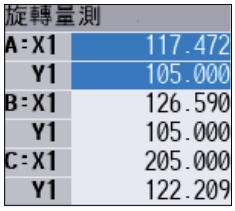
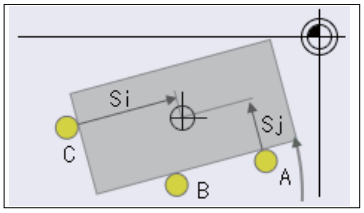
顯示項目

顯示項目		內容
(1)	量測計數器	顯示量測位置。 軸名稱將顯示以「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」中設定之基本軸名稱為準的第 2 軸名稱（「#1022 axname2」）。本書後續將以 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、或是切換為量測模式時（選擇主選單 [面量測]、[孔位量測]、[寬度計測]、[旋轉計測] 時），將變成空白。 顯示內容會依計測模型（面量測、孔位量測、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。
	孔位量測計數器	顯示 3 點（A、B、C）的量測位置。
	寬度計測計數器	顯示 2 點（A、B）的量測位置。
	旋轉計測計數器	顯示 3 點（A、B、C）的計測位置（X、Y 軸）。
(2)	量測中訊息	在機械操作板的計測開關處於 ON 狀態期間，將顯示「量測中」。 詳情請參閱「6.3.1 刀具計測（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量測模型（面量測、孔位量測、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	顯示選擇中的座標系補正。
(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 4 軸以後：各軸的機械位置 感應器長度 :「#8701 感應器長度」 感應器半徑 :「#8702 感應器直徑」/2 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)」
(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	將由量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中。設定的軸僅限量測計數器上顯示數值中的軸。 < 註 > ♦ 設定的工件座標系補正為 G54 ~ G59 時，局座標系補正的數值將變成「0」。(僅限量測軸) ♦ 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「OK? (Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵時，將把結果寫入工件座標系補正中。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，座標系補正部位將顯示選擇之工件座標系的補正。 (補正量的設定需以選單 [座標系寫入] 執行。)
座標系 G54.1 P	輸入 P 號碼後，座標系補正部位將顯示選擇之擴張工件座標系 (G54.1 Pn) 的補正。 (補正量的設定需以選單 [座標系寫入] 執行。) 擴張工件座標系補正的規格為無效時，不會顯示此選單。
座標系 EXT	座標系補正部位將顯示外部工件座標系的補正。 (設定動作需以選單 [座標系寫入] 執行。)
Skip值 讀取	在簡易計測 (不使用接觸式感測器的計測方式) 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，量測計數器將顯示由最後移動的軸向 (1 軸或 2 軸) 之機械位置，所計算出的量測位置。 對輔助軸狀態的軸向，SKIP 位置無法讀取。
面量測	轉為可開始進行面量測的狀態。 電源開啟時，將進入此狀態。
孔位 量測	轉為可開始進行孔位量測的狀態。(游標將移動至量測計數器的 A 點。)
寬度 計測	轉為可開始進行寬度計測的狀態。(游標將移動至量測計數器的 A 點。)
旋轉 計測	轉為可開始進行旋轉計測的狀態。(游標將移動至量測計數器的 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「量測計數器」與「教導圖示」的內容

選單	量測計數器	教導圖示
面量測		
孔位量測		
寬度計測		
旋轉計測		

6.7.1.1 執行面量測

在面量測中，將量測各軸的位置，並將其量測結果設定至工件座標系補正中。量測位置將顯示在計測計數器中。

< 使用接觸式感測器的計測方式 >

量測計數器 X = X 軸的 SKIP 位置 + 感測器半徑 (*1)

量測計數器 Y = Y 軸的 SKIP 位置 + 感測器半徑 (*1)

量測計數器 Z = Z 軸的 SKIP 位置 - 感測器長度

(*1) 符號係依據最後移動之軸的移動方向決定。

項目	參考資料
感測器半徑	「#8702 感測器直徑」 ÷ 2
感測器長度	「#8701 感測器長度」

< 簡易量測 (不使用接觸式感測器的量測方式) >

量測計數器 X = X 軸的量測位置

量測計數器 Y = Y 軸的量測位置

量測計數器 Z = Z 軸的量測位置

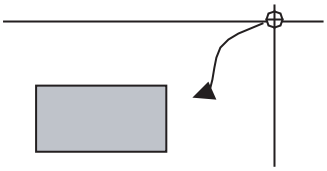
操作方法

(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。

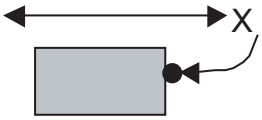
(4) 藉由手動進給、手動手輪進給，將刀具移動至工件附近。



< 使用接觸式感測器的量測方式 >

(5) 將刀具朝 X 方向移動，讓感測器接觸到工件。

接觸時，軸將自動執行再接觸動作。量測計數器的 X 軸處，將顯示由 SKIP 位置計算出來的量測位置。



< 簡易量測 （不使用接觸式感測器的量測方式）>

(5) 將 X 軸移動至任一位置後，按下選單 [Skip 值讀取]。

系統將計算 Skip 位置，量測計數器的 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。
(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 軸之量測位置加入或扣除外部工件補正後的數值，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) 讓刀具復歸至參考點，並將量測開關切換為 OFF。

6.7.1.2 執行孔位量測

孔位量測係對 2 軸（X,Y）的計測位置座標進行 3 點計測，計算出孔位中心，並設定至指定的工件座標補正中。量測位置座標將顯示在量測計數器中。

< 使用接觸式感測器的計測方式 >

量測計數器 X = X 軸的 SKIP 位置

量測計數器 Y = Y 軸的 SKIP 位置

< 簡易量測（不使用接觸式感測器的計測方式）>

量測計數器 X = X 軸的機械位置 + 中心點補正量（橫）+ 跳躍流量（橫向） (*1)

量測計數器 Y = Y 軸的機械位置 + 中心點補正量（縱）+ 跳躍流量（縱向） (*1)

(*1) 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) 按選單 [孔測量]。

➡ 選單反白顯示，在 A 點顯示游標。
可用 [↑]、[↓] 鍵將游標移動到 B 點、C 點。

(2) 進行參考點復歸等操作，將刀具定位到基準點。

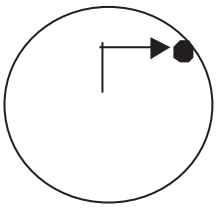
(3) 打開機台操作面板的測量開關。

(4) 透過手動進給、手輪進給將刀具移動到孔中。

< 使用接觸式感測器進行測量 >

(5) 使刀具接觸孔的內壁。
以單軸移動完成接觸動作。

➡



接觸時的軸將自動再次接觸工件。測量座標系 A 點的 X 軸和 Y 軸處將顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 C 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

< 簡易測量 (不使用接觸式感測器進行測量) >

(5) 將軸移動到任意位置，按選單 [讀取跳躍值]。 ➡ 計算出跳躍位置，在測量計數器 A 點的 X 軸、Y 軸位置顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 C 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

(6) 按同樣方式測量 B 點、C 點。

(7) 選擇要設定測量資料的工件座標偏移。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]

(8) 按選單 [座標系寫入]。 ➡ 依據 "#8709 外部工件符號轉換" 的設定值，計算出孔中心位置，然後加上或減去外部工件偏移，將所得值設定到在 (7) 中所選的工件座標系中。
測量計數器將變為空白顯示。

(9) 使刀具返回參考點後關閉測量開關。

6.7.1.3 進行寬度測量

在寬度測量中，2 點測量各軸的測量位置座標，計算寬度中心，並將其設為指定工件座標偏移。在測量座標系中顯示測量位置。

< 使用接觸式感測器進行測量 >
測量座標系 X = X 軸的跳躍位置
測量座標系 Y = Y 軸的跳躍位置
測量座標系 Z = Z 軸的跳躍位置 - 感測器長度

< 簡易測量 (不使用接觸式感測器進行測量) >
測量座標 X = X 軸的機械位置 + 中心補正量 橫 + 跳躍流量 (水平軸) (*1)
測量座標 Y = Y 軸的機械位置 + 中心補正量 縱 + 跳躍流量 (垂直軸) (*1)
測量座標系 Z = Z 軸的機械位置 - 感測器長度

(*1) 僅最後移動的 1 軸的跳躍流量有效。
跳躍流量的 +/- 由此軸的移動方向決定。

項目	參考位置
感應開關長度	"#8701 感應開關長度"
中心補正量 水平	"#8703 中心補正量 水平"
中心補正量 垂直	"#8704 中心補正量 垂直"
跳躍流量 (水平軸)	"#8707 跳躍流量 (水平軸)"
跳躍流量 (垂直軸)	"#8708 跳躍流量 (垂直軸)"

操作方法

(1) 按選單 [寬度測量]。

選單反白顯示，在 A 點顯示游標。
可用 [↑]、[↓] 鍵將游標移動到 A 點、B 點。

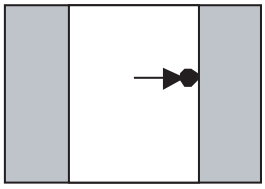
(2) 進行參考點復歸等操作，將刀具定位到基準點。

(3) 打開機台操作面板的測量開關。

(4) 透過手動進給、手輪進給將刀具移動到槽內。

< 使用接觸式感測器進行測量 >

(5) 使刀具接觸槽的內壁。以單軸移動完成接觸動作。



接觸時的軸將自動再次接觸工件。測量座標系 A 點處將顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 B 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

< 簡易測量 (不使用接觸式感測器進行測量) >

(5) 將軸移動到任意位置，按選單 [讀取跳躍值]。

計算出跳躍位置，在測量計數器 A 點的移動軸位置顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 B 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

(6) 按同樣方法，使刀具接觸槽的另一側。

接觸時的軸將自動再次接觸工件。測量座標系 B 點處將顯示跳躍位置。

(7) 選擇要設定測量資料的工件座標偏移。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]

(8) 按選單 [座標系寫入]。

依據 “#8709 外部工件符號轉換” 的設定值，計算出寬度中心位置，然後加上或減去外部工件偏移，將所得值設定到在 (7) 中所選的工件座標系中。測量計數器將變為空白顯示。

(9) 對 Y 軸和 Z 軸同樣執行 (4) ~ (8) 的操作。

(10) 使刀具返回參考點後關閉測量開關。

6.7.1.4 進行旋轉測量

進行旋轉測量時，測量旋轉座標系的偏移 (旋轉中心及旋轉角度)，並在工件座標偏移 (旋轉中心) 及參數 (“#8623 座標旋轉中心 (水平軸)” 、 “#8624 座標旋轉中心 (垂直軸)” 、 “#8627 座標旋轉角度”) 中設定測量結果。

< 使用接觸式感測器進行測量 >
測量座標 X = X 軸的跳躍位置 (機械位置)
測量座標 Y = Y 軸的跳躍位置 (機械位置)

< 簡易測量 (不使用接觸式感測器進行測量) >
測量座標 X = X 軸的機械位置 + 中心補正量 橫 + 跳躍流量 (水平軸) (*1)
測量座標 Y = Y 軸的機械位置 + 中心補正量 縱 + 跳躍流量 (垂直軸) (*1)

(*1) 僅最後移動的 1 軸的跳躍流量有效。
跳躍流量的 +/- 由此軸的移動方向決定。

項目	參考位置
中心補正量 水平	“#8703 中心補正量 水平”
中心補正量 垂直	“#8704 中心補正量 垂直”
跳躍流量 (水平軸)	“#8707 跳躍流量 (水平軸)”
跳躍流量 (水平軸)	“#8708 跳躍流量 (水平軸)”

操作方法 (設中心點偏移量)

(1) 按選單 [旋轉測量]。

(2) 按選單 [中心偏移量]。

(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) 按選單 [中心偏移量]。

操作方法 (設定座標旋轉中心 · 座標旋轉角度)

可更改參數 “#8623 座標旋轉中心 (水平軸)” 、 “#8624 座標旋轉中心 (垂直軸)” 、 “#8627 座標旋轉角度” 的設定值。

(1) 按選單 [旋轉測量]。

(2) 按選單 [旋轉中心]。

(3) 向 [座標旋轉中心] 的第 1 軸輸入數值。
0 [INPUT]

(4) 向 [座標旋轉中心] 的第 2 軸輸入數值。
0 [INPUT]

(5) 按選單 [旋轉中心]。

注意

(1) 設定座標旋轉角度時也進行相同操作。

操作方法 (使用接觸式感測器進行旋轉測量，將測量結果設定為工件座標偏移)

(1) 按選單 [旋轉測量]。

➡ 選單反白顯示，在 A 點顯示游標。
可用 [↑]、[↓] 鍵將游標移動到 A ~ C 點。

(2) 將參數 "#8116 座標旋轉參數無效" 設為 "1" (無效)。

(3) 打開手動絕對值開關。

(4) 在以下參數中輸入 "0" 。
"#8623 座標旋轉中心 (水平軸)"
"#8624 座標旋轉中心 (垂直軸)"
"#8627 座標旋轉角度" (*1)

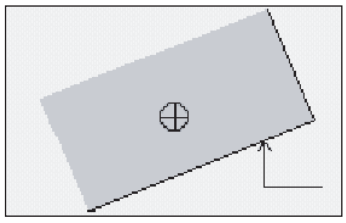
(5) 進行參考點復歸等操作，將刀具定位到基準點。

(6) 打開機台操作面板的測量開關。

(7) 參考 "設中心點偏移量" 的說明，設中心點偏移量。
以座標旋轉中心爲工件原點時，無需設定。

(8) < 使用接觸式感測器進行測量 >
透過手動進給、手輪進給使主軸接觸工件。

➡



主軸接觸工件，則 A 點的測量座標系中將顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 C 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

< 簡易測量 (不使用接觸式感測器進行測量) >
將主軸移動到任意位置，按選單 [讀取跳躍值]。

➡ 計算出跳躍位置，在 A 點的測量座標系中顯示跳躍位置。
游標將向 B 點移動。在 C 點進行測量時，游標將向 A 點移動。

(9) 按同樣方式測量 B 點、C 點。

(10) 選擇要設定測量資料的工件座標偏移。
(例) 選擇 G55 時
選單 [座標系 G54-G59] [G55]

(11) 按選單 [座標系寫入]。

➡ 計算旋轉中心座標、旋轉角度。
根據參數 "#8709 外部工件符號轉換" 的值，將計算出的旋轉中心座標、旋轉角度加上或減去外部工件偏移，將所得值寫入 (10) 中所選工件座標。
更新參數 "#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" 的設定值。
測量計數器將變為空白顯示。

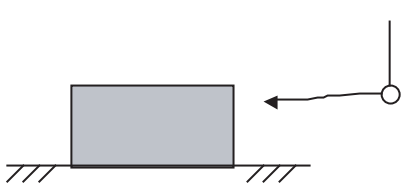
(12) 使刀具返回參考點後關閉測量開關。

(*1) 這些參數不為 "0" ，將無法設定測量值。
設爲 "0" 以外的值時，在寫入座標系時產生錯誤。

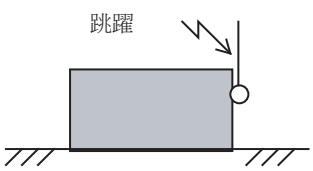
6.7.1.5 工件接觸時的自動再接觸

在 JOG 模式或手輪進給模式下進行工件位置測量時，接觸工件後將進行以下動作 (自動再接觸)。

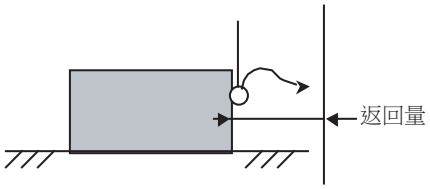
(1) 以 JOG 或手輪模式移動到測量點。



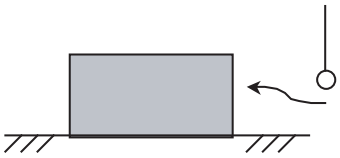
(2) 在測量點停止。



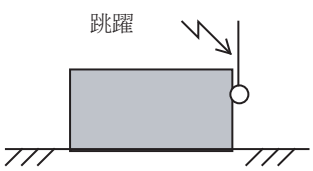
(3) 按照測量參數中設定的返回量 (#8705) 返返回。



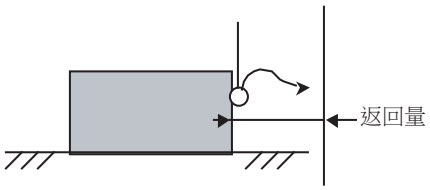
(4) 以測量參數中的進給速度 (#8706) 再次向測量點移動。



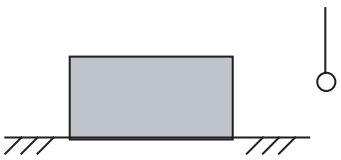
(5) 在測量點停止。
(讀取跳躍位置。)



(6) 按照測量參數中設定的返回量 (#8705) 返回。



(7) 自動再接觸動作完成，可進行下一測量。



(3)、(6) 的返回速度是測量參數中設定的進給速度 (#8706) 的 40 倍。但返回速度大於快速進給速度 (倍率 100%) 時，以快速進給速度 (倍率 100%) 返回。

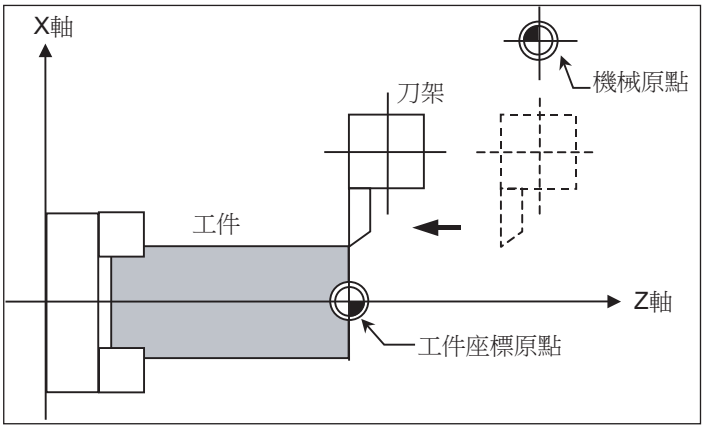
6.7.2 工件量測（L 系）

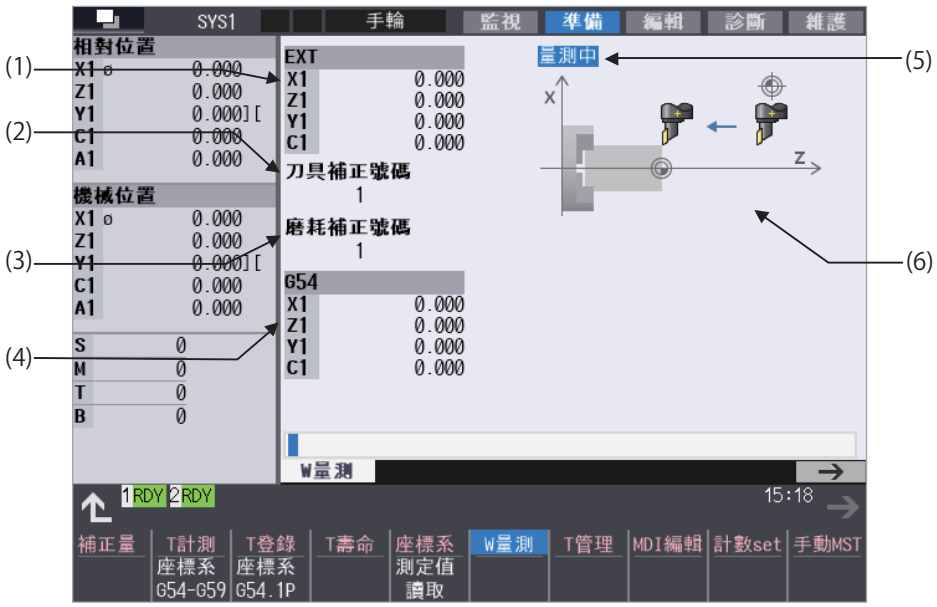
可藉由以手動操作切削工件的端面，並輸入工件量測信號的方式，計算出工件座標偏移資料，並設定至外部工件座標偏移的 Z 軸 (第 2 軸)。此外可利用按下 [測定值讀取] 選單的方式，將資料設定至任一座標系補正的 Z 軸。
可設定系統 1 ~ 8 之 Z 軸（第 2 軸）的座標補正。
但無法同時量測多個系統的工件座標偏移。
關於信號與 R 暫存器的詳情，請參閱機械製造商發行的說明書。

注意

(1) 在單軸構成的系統上無法進行計測。

■Z 軸的外部工件座標偏移資料計測範例





可藉由輸入 MST 等位址按鍵的方式，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) 外部工件座標偏移	將顯示外部工件座標偏移。 輸入工件量測信號後，量測結果將被設定至外部工件座標偏移的第 2 軸。 < 註 > ♦ 不會顯示第 5 軸以後的內容。
(2) 刀具長補正號碼	將顯示自動計算中使用之刀具長資料的補正號碼。 < 註 > ♦ 設定不正確的數值時，數值將變成空白。(0 可顯示。)
(3) 刀尖磨耗補正號碼	將顯示在自動計算中使用之刀尖磨耗資料的補正號碼。 < 註 > ♦ 設定不正確的數值，或是量測未使用刀尖磨耗資料 (「#1226 aux10/bit0」為 1) 時，數值將變成空白。(0 可顯示。)
(4) 座標系補正	按下 [測定值讀取] 選單時，將顯示寫入量測結果的座標系補正。在初始狀態下，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系補正的第 2 軸。 < 註 > ♦ 不會顯示第 5 軸以後的內容。 ♦ 可利用頁面切換鍵，切換座標系補正顯示部位的顯示內容。詳情請參閱「6.8.4 切換座標系顯示」。
(5) 量測中顯示內容	在量測開關處於 ON 狀態，且運轉模式為手動模式 (手輪、寸動、快速進給、步進的其中之一) 的情況下，將顯示 「量測中」，代表可利用工件量測信號進行計測。
(6) 教導圖示	以圖示方式顯示量測位置。

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，設定量測值的座標系補正。選擇後將顯示該工件座標系的補正資料。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，設定量測值的座標系補正。輸入 P 號碼後，座標系補正顯示區域中將顯示擴張工件座標 (G54.1 Pn) 的補正資料。但不會顯示游標，亦無法進行設定。 擴張工件座標系補正的規格為無效時，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 的量測。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、刀尖磨耗補正量、以及外部工件座標偏移，計算出工件座標偏移資料，並儲存至選擇中之座標系補正的 Z 軸 (第 2 軸)。

操作方法 （使用工件量測信號）

(1) 執行參考點復歸。

系統將確立座標系。

< 註 >

- 未執行參考點復歸即實施量測時，將顯示操作訊息「量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、寸動、快速進給、步進的其中之一）。

(3) 將刀具計測模式信號設為「1」。

(4) 藉由副側量刀器有效信號，於主軸側與副軸側之間，選擇實施工件座標量測的軸。

< 註 >

- 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 >

- 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副側量刀器有效信號的狀態而改變。
- 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 >

- 切削工件的端面後，請勿將刀具朝 Z 軸（第 2 軸）方向移動。
- 不須切削時，請定位至量測位置。

(7) 輸入工件量測信號。

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（第 2 軸）的外部工件座標偏移資料，並設定資料。

(8) 將刀具量測模式信號切換為 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 >

- 未執行參考點復歸即實施量測時，將顯示操作訊息「量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、寸動、快速進給、步進的其中之一）。

(3) 選擇任一座標系補正。

指定的座標系補正將被選擇。

< 註 >

- 要切換為任一座標系補正顯示狀態時，請使用 [座標系 G54-G59]、[座標系 G54.1 P] 選單或是換頁鍵。

(4) 藉由副側量刀器有效信號，於主軸側與副軸側之間，選擇實施工件座標量測的軸。

< 註 >

- 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 >

- 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副側量刀器有效信號的狀態而改變。
- 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 >

- 切削工件的端面後，請勿將刀具朝 Z 軸 (第 2 軸) 方向移動。
- 不須切削時，請定位至量測位置。

(7) 按下選單 [測定值讀取]。

系統將執行工件量測。
螢幕將顯示操作訊息「OK? （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偏移，進行自動計算，並將資料設定至任一座標系補正的 Z 軸 （第 2 軸）。

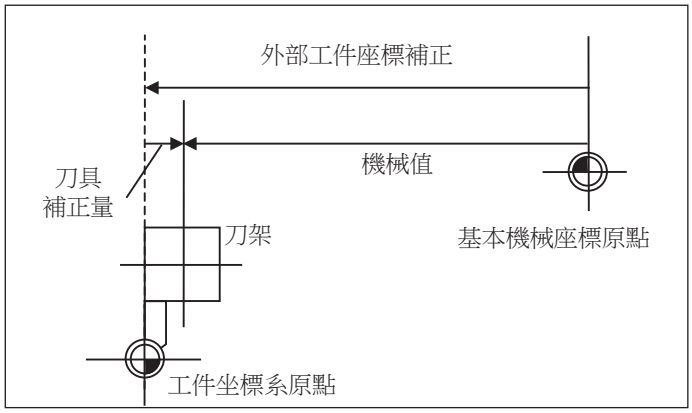
自動計算式的內容 （使用工件量測信號）

外部工件座標偏移資料係以以下算式自動計算。

外部工件座標偏移 = 機械座標值 - 補正資料

計測使用的刀具補正資料，需以參數「#1226 aux10/bit0」選擇。

#1226 aux10/bit0	刀具補正資料
0	刀具長資料 + 刀尖磨耗資料
1	刀具長資料



自動算式的內容 （使用 [測定值讀取] 選單）

工件座標偏移資料係以下列算式自動計算。
計算式會依參數「#8709 外部工件符號反向」而改變。

#8709 為「0」時

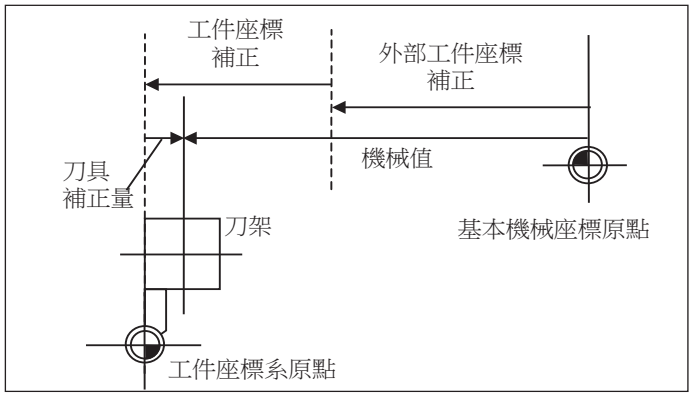
工件座標偏移 = 機械座標值 - 外部工件座標偏移 - 補正資料

#8709 為「1」時

工件座標偏移 = 機械座標值 + 外部工件座標偏移 - 補正資料

計測使用的刀具補正資料，需以參數「#1226 aux10/bit0」選擇。

#1226 aux10/bit0	刀具補正資料
0	刀具長資料 + 刀尖磨耗資料
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尖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 Tlno.	#1130 set_t	#1218 aux02/ bit4	刀具長補正號碼		刀尖磨耗補正號碼	
			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				

注意

(1) 補正號碼為 0 時，將作為補正量「0」進行計算。

(2) 補正號碼超過規格的補正組數時，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。

(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。

(4) 資料保護有效時，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。

(5) 使用主側或副側的選擇動作，需利用副側量刀器有效信號選擇。
(OFF：主側、ON：副側)
但未顯示工件量測畫面時，不會顯示錯誤。

(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

準備 — 座標系

監視 — 座標系

可在運轉畫面或準備畫面中，設定 / 顯示 NC 管理之座標系補正與工件設置位置誤差補正。

可依據規格，追加 48 組、96 組、或是 300 組的座標系補正組數。

注意

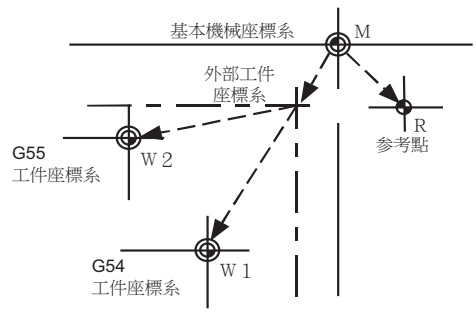
(1) 無法設定 G92/G52 的座標系補正。

(2) 工件設置位置誤差補正唯有在工件設置位置誤差補正規格有效時，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) 座標系補正部位	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。 顯示 / 設定的工件座標系補正，需以選單操作或換頁鍵指定。 工件座標系補正資料，可利用絕對值、增量值、或是減量值設定。 設定範圍：-99999.999 ~ 99999.999 (mm) [微米 (參數「#1003 iunit」為「B」時)]	
(2) EXT 偏移區	顯示 / 設定外部工件座標系的補正資料。	
(3) G92/G52 補正部位	顯示 G92 的補正量或局部座標系的補正量。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（包含單節運轉停止中）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轉為有效。

選單

選單	內容
=輸入	進行絕對值輸入。 「#8929 = 輸入選單無效：補正」為「1」時，無法選擇本選單。 唯有在選單 [輸入選單選擇] 中，選擇選單 [=/+ 輸入選單] 或 [=/- 輸入選單] 時，方會顯示。
+輸入	執行增量值輸入。 唯有在選單 [輸入選單選擇] 中，選擇選單 [=/+ 輸入選單] 或 [-/+ 輸入選單] 時，方會顯示。
-輸入	執行減量值輸入。 唯有在選單 [輸入選單選擇] 中，選擇 [-/+ 輸入選單] 或 [=/- 輸入選單] 時，方會顯示。
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。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的規格為無效時，不會顯示此選單。 在 G92/G52 區域中顯示著局部座標補正 （G52）的情況下，將轉為 G92 的顯示內容。
座標系 G92/G52	顯示 G92 的補正量、G52 座標系的補正量。游標位於 G54-G59 工件座標系補正以外的其他位置時，將固定顯示 G92 補正量。
全部清除	座標系補正 對 G92 與 EXT 以外的所有座標系補正量，進行全軸清除。 工件設置位置誤差補正 消除共通工件設置位置誤差補正量以外的所有工件設置位置誤差補正資料。
全軸清除	座標系補正 對游標所在位置座標系的補正資料對應之局部補正量，進行全軸清除。 工件設置位置誤差補正 清除游標所在位置的座標系補正資料。

選單	內容
下一軸	以每次 5 軸的方式，切換座標系補正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	顯示工件設置位置誤差補正畫面。 顯示工件設置誤差期間，選單將保持在反白狀態。 < 註 > ♦ 工件設置位置誤差補正規格無效時，無法選擇。
回轉軸工件補正	顯示旋轉軸工件位置補正畫面。 顯示旋轉軸工件補正期間，選單將保持在反白狀態。 < 註 > ♦ 旋轉軸工件位置補正規格無效時，無法選擇。
Input 菜單	選擇顯示的輸入選單 ([+ 輸入]、[- 輸入]、[= 輸入])。

注意

(1) 在工件設置位置誤差補正畫面中，可選擇 [簡易設定]、[G54-G59]、[G54.1P]、[座標系 G92/G52]、[下一軸] 選單。
(2) 在旋轉軸工件位置補正畫面中，無法選擇 [簡易設定]、[G54-G59]、[G54.1P]、[座標系 G92/G52] 選單。軸數低於 6 軸時，亦無法選擇 [下一軸] 選單。

[輸入選單選擇] 選單的子選單

選單	內容
輸入 =/+	顯示選單 [= 輸入] 與 [+ 輸入]。
輸入 −/+	顯示選單 [- 輸入] 與 [+ 輸入]。
輸入 =/−	顯示選單 [= 輸入] 與 [- 輸入]。

6.8.1 設定座標系補正量

操作方法 (設定工件座標系 G54 ~ G59 的偏移量)

(1) 按選單 [G54-G59]。 ➡ 顯示 G54-G59 工件座標系偏移量。

(2) 將游標移動到使用 TAB 鍵 (|← →|) 設定的工件座標系偏移量。

用翻頁鍵 PAGE ▲、PAGE ▼ 可以切換座標系的顯示。
詳情請參照用 "6.8.4 切換座標系顯示" 的 "翻頁鍵 (上一頁 PAGE ▲、下一頁 PAGE ▼) 切換偏移量" 。

(3) 用 [↑]、[↓] 鍵將游標移動到要設定的軸。

(4) 設定偏移量。
122 [INPUT]
也可使用選單 [= 輸入] 代替 [INPUT] 鍵執行設定。

(5) 按同樣方法設定其他資料。

注意

(1) 可使用 [+ 輸入] 選單代替 [INPUT] 鍵、[= 輸入] 選單進行設定，顯示值 = 原值 + 輸入值。
(例) 原來的值為 122.000 時
1.234 [+ 輸入] → 122.000 + 1.234 = 123.234

設定外部座標系的偏移量

設定外部工件座標系偏移量後，目前的 G54 ~ G59 的工件座標系偏移量保持不變，可進一步對整體進行補正 (偏移) 量操作。
還可使用資料傳輸功能直接將資料寫入外部工件座標系偏移 (EXT)。(資料傳輸功能請參照 "12 備份加工資料" 。)

6.8.2 清除座標系補正量

操作方法 (刪除游標位置所在座標系 (G92 除外) 的所有軸的偏移量)

(1) 按選單 [刪除所有軸]。 ➡ 顯示刪除確認訊息。

(2) 按 [Y] 鍵。 ➡ 游標所在座標系的資料將全部被清除。
同時刪除所有軸的偏移 (G52) 資料。

操作方法 (刪除所有軸在所有座標系的偏移量 (G92 與 EXT 除外))

(1) 按選單 [全部清除]。 ➡ 顯示刪除確認訊息。

(2) 按 [Y] 鍵。 ➡ 刪除所有座標系的資料。
同時刪除所有軸的 G54 ~ G59 的偏移 (G52) 資料。

注意

(1) 不能刪除 G92 的資料。

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）成為工件座標原點的方式，設定座標系補正。僅限游標所在軸可以設定。

在游標位於座標系補正（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）數值亦會被清除。

操作方法

(1) 利用 JOG 進給等方式，讓機械位置移動。

(2) 使用 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至想設定之座標系的軸上。

(3) 按下選單 [簡易設定]。 ➡ 目前的機械座標值將被作為工件座標原點，設定至游標所在的軸上。

注意

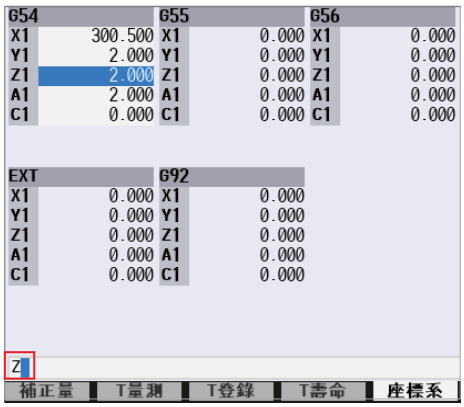
(1) 「#8935 W 座標 - 確認訊息有效」為「1」時，選單 [簡易設定] 將反白，並顯示確認訊息。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵後，設定即告完成。

操作方法 (以扣除輸入值的方式設定工件座標原點)

(1) 利用寸動進給等方式，讓機械位置移動。

(2) 於輸入部位中輸入軸名稱。 → 游標將移動至選擇的軸上。

(例) 在輸入部位中輸入軸名稱「Z」後，游標移動至 Z 軸的情況。



(3) 緊接在軸名稱之後，輸入希望由機械位置減去的值。

(4) 按下選單 [簡易設定]。 → 在 (2) 選擇之軸的補正值中，將被設定「機械位置 - 輸入值」。

(例 1)

Z 軸的機械位置為 100.0，補正值為 50 時的輸入方式。

Z50 [簡易設定]

(例 2)

Z 軸的機械位置為 100.0，補正值為 -50 時的輸入方式。

Z-50 [簡易設定]

(例 1) 100.0 - 50.0 = 50.0

(例 2) 100.0 - (-50.0) = 150.0

注意

(1) 「#8935 W 座標 - 確認訊息有效」為「1」時，選單 [簡易設定] 將反白，並顯示確認訊息。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵後，設定即告完成。

(2) 在參數「#1170 M2name」(第 2 輔助代碼) 中設定之手動數值指令視窗的開啟位置代碼，與在「#1013 axname」(軸名稱) 中設定的軸名稱相同時，以手動數值指令視窗為優先。無法進行「機械位置 - 輸入值」的計算。

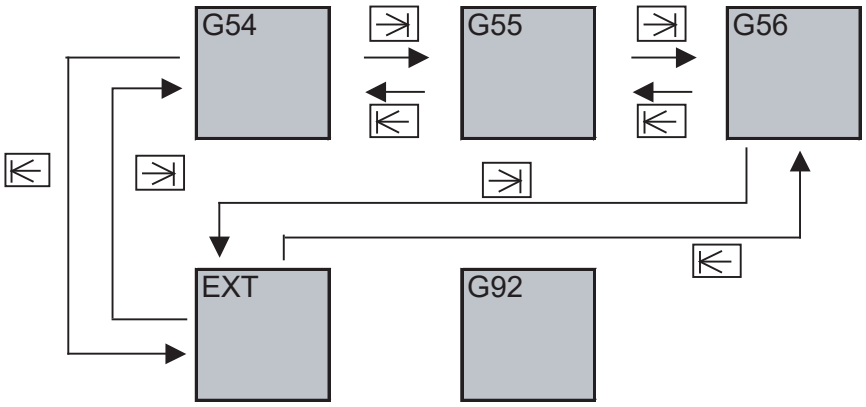
(3) 在參數「#1013 axname」中設定多個相同名稱的軸時，將反白顯示游標位置所在軸之後，第一個符合條件的軸。

(4) 若在輸入部位中輸入的數值不正確，按下 [簡易設定] 選單時將顯示「設定錯誤」。

6.8.4 切換座標系顯示

以 Tab 鍵 ⇤/⇥ 切換游標位置

可利用 Tab 鍵，以下列方式切換顯示游標的計數器。



使用換頁鍵 (上一頁 PAGE / 下一頁 PAGE) 切換計數器顯示內容。

可利用頁面切換鍵，以下列方式切換座標系補正部位的計數器顯示內容。



欲顯示 G54.P1 ~ P300 工件座標系補正時，必須有附加規格。

6.8.5 切換顯示的輸入選單

設定補正資料時，也能透過選單輸入絕對值、增量值、減量值，可按下選單 [輸入選單選擇]，切換顯示的項目。

操作方法

(例) 將輸入選單切換為 [- 輸入] 與 [+ 輸入]

(1) 按下選單 [輸入選單選擇]。 ➡ 目前選擇中的選單將反白顯示。

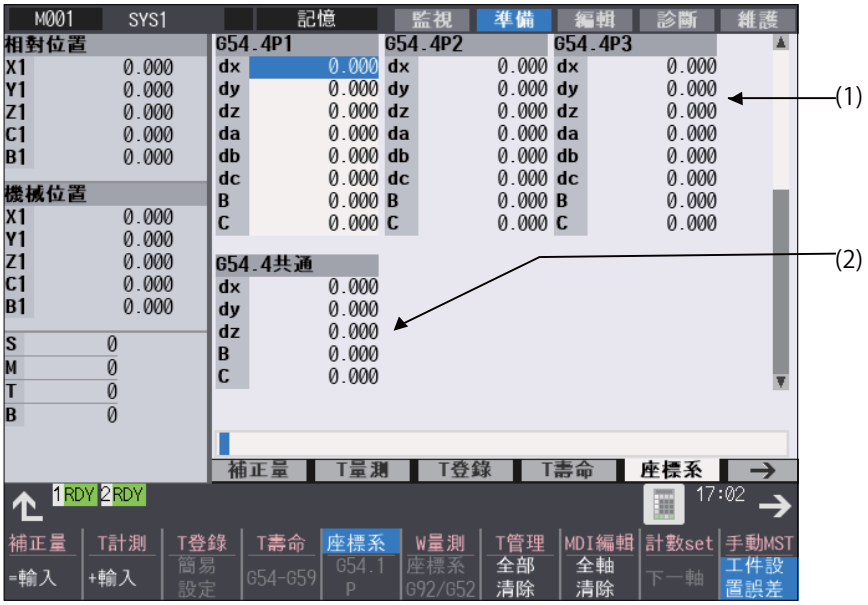
(2) 按下選單 [-/+ 輸入選單]。 ➡ 畫面上將顯示選單 [- 輸入] 與 [+ 輸入]。

注意

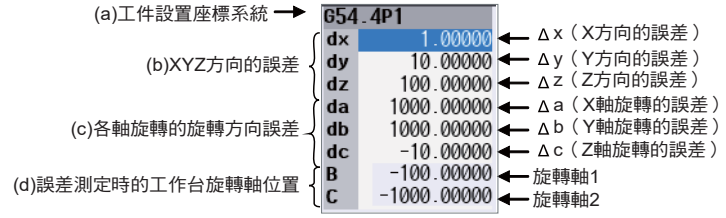
(1) 選擇的輸入選單在重新開啟電源後，依然會保持。

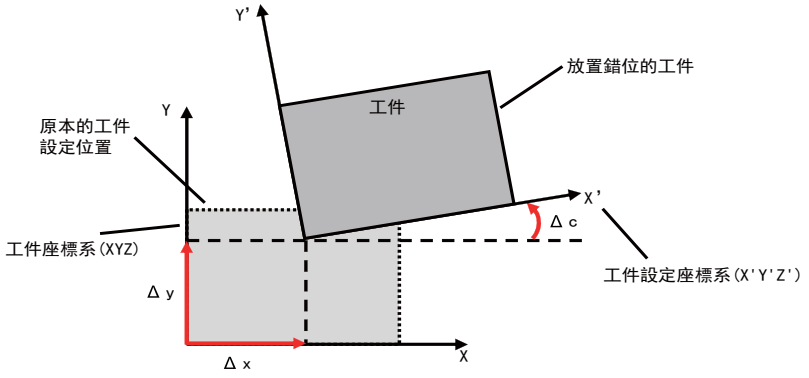
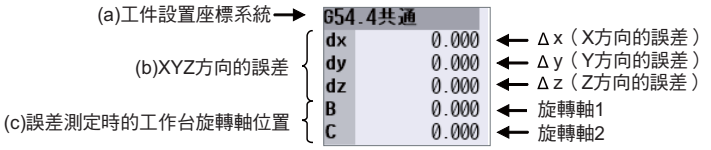
6.8.6 設定工件設置誤差的補正資料

在本功能中，可設定與顯示 NC 管理的工件設置位置誤差補正資料。
本功能屬於附加規格。此外本功能為會區分系統別的功能。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 工件設置位置誤差補正量部位	顯示 / 設定工件設置座標系 (G54.4Pn) 的補正量。 工件座標系補正資料，可利用絕對值、增量值、或是減量值設定。 顯示或設定位數依據 $1 之「#1003 iunit」的值決定。 (例) -99999.999 ~ 99999.999 (mm) [微米 (參數「#1003 iunit」為「B」時)] 詳細內容如下。  (a) 工件設置座標系 工件設置誤差將顯示以位址 P 指令之補正號碼對應的 7 組誤差量 (G54.4P1 ~ G54.4P7)。 (b) XYZ 方向之誤差 (Δx, Δy, Δz) 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 之直交座標軸 (#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 < 註 > ♦ 直交座標軸(#7900 RCDAX_I, #7901 RCDAX_J, #7902 RCDAX_K 中設定的軸名稱) 為 2 個字時，將以小寫附加顯示的方式，顯示第 1 個字。

顯示項目		內容
(1)	工件設置位置誤差補正量區域 (續)	(c) 繞行各軸的旋轉方向誤差 (Δa, Δb, Δc) 讓工件座標系朝 X 軸轉動方向旋轉 Δa 度，接著朝原本之工件座標系的 Y 軸轉動方向旋轉 Δb 度，最後朝原本的工件座標系之 Z 軸轉動方向旋轉 Δc 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 Δa,Δb,Δc。 旋轉角度以右螺旋旋轉為正方向。 (d) 誤差量測時的工作台旋轉軸位置 設定量測 Δx, Δy, Δz 與 Δa, Δb, Δc 時的 Table 旋轉軸機械座標值。 採用無工作台旋轉軸的機械構成時，不須進行設定。 此外如為工作台傾斜類型的 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。 ♦ 工作台傾斜 「旋轉軸 1」將顯示 #7942 ROTAXW1 的軸名稱，「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名稱。 ♦ 刀具傾斜 「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 「旋轉軸 1」將顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名，「旋轉軸 2」將顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。  < 註 > ♦ 對基本軸 IJK 設定 XYZ 之情況的說明。
(2)	共通工件設置誤差補正部位	在共通工件設置誤差補正中，可設定對於以工件設置誤差位址 P 指令之補正號碼對應的 7 組誤差量 (G54.4P1 ~ G54.4P7)，共通加算的誤差量。 詳細內容如下。  (a) 工件設置座標系 將顯示對於以工件設置誤差位址 P 指令之補正號碼對應的 7 組誤差量 (G54.4P1 ~ G54.4P7)，共通加算的誤差量。 (b) XYZ 方向之誤差 (Δx, Δy, Δz) 請參閱「顯示項目 (1) 工件設置位置誤差補正量區」。 (c) 誤差量測時的桌台旋轉軸位置 請參閱「顯示項目 (1) 工件設置位置誤差補正量區」。 < 註 > ♦ 無法設定各軸轉動的旋轉方向之誤差 (Δa, Δb, Δc)。

⚠ 注意

在自動運轉中，變更工件設置位置誤差補正量後（包含單節運轉停止狀態），該變更將自下一個單節或多個單節以後的指令開始有效。

選單

詳情請參閱「6.8 設定工件座標系補正」。

設定工件設置誤差資料

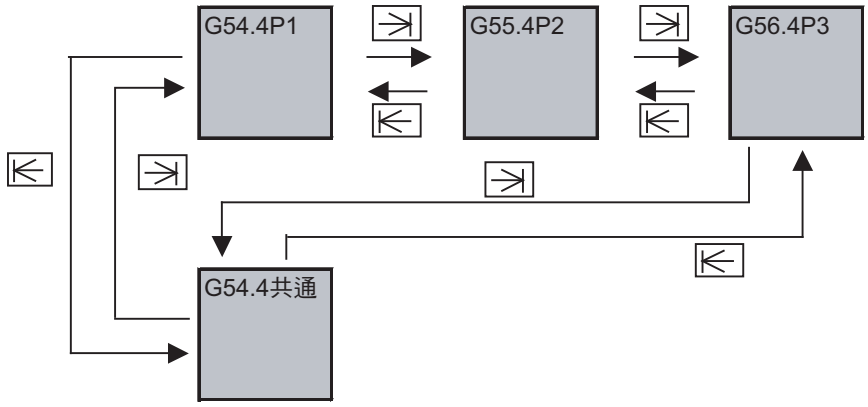
詳情請參閱「6.8.1 設定座標系補正量」。

消除工件設置誤差資料

詳情請參閱「6.8.2 清除座標系補正量」。

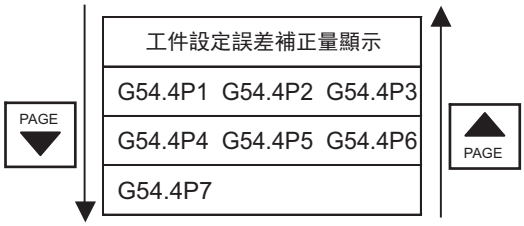
以 Tab 鍵 ⇤/⇥ 切換游標位置

可利用 Tab 鍵，以下列方式切換顯示游標的計數器。



使用換頁鍵 (上一頁 PAGE / 下一頁 PAGE) 切換計數器顯示內容。

可利用換頁鍵，以下列方式切換工件座標系誤差補正量部位的計數器顯示內容。執行切換後，游標位置將移動至第 1 行的「dx」。



切換顯示的輸入選單

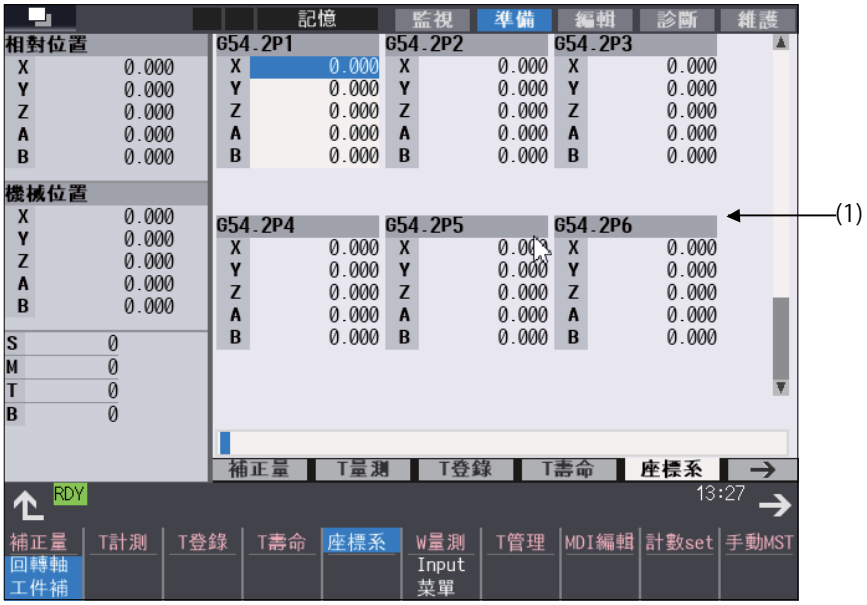
詳情請參閱「6.8.5 切換顯示的輸入選單」。

6.8.7 設定旋轉軸工件位置的補正資料

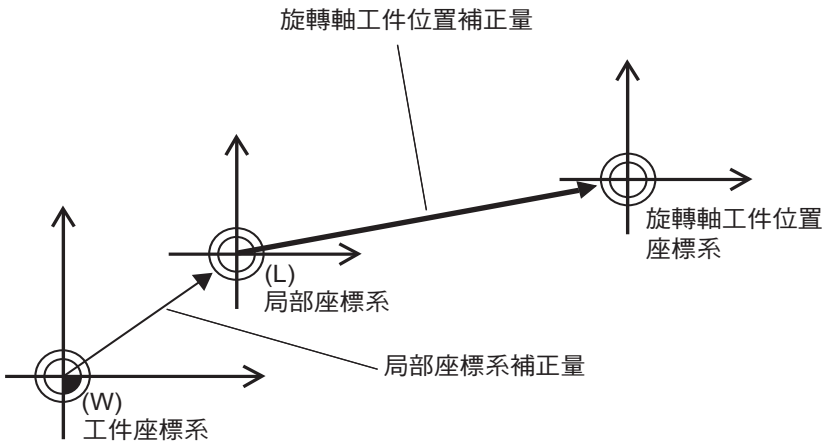
在本功能中，可設定與顯示由 NC 管理之旋轉軸工件位置補正。

本功能屬於附加規格。並且唯有在 M 系之單系統結構的系統上可使用。

關於本功能的詳情，請參閱 「程式說明書」。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	旋轉軸工件位置補正量部分	顯示 / 設定旋轉軸工件位置補正 (G54.2 Pn) 的補正量。 旋轉軸工件位置補正量可利用絕對值、增量值、或是減量值設定。 設定範圍 : -99999.999 ~ 99999.999 (mm) [微米 (#1003 iunit = B) 時] 

⚠ 注意

在自動運轉中（包含單節運轉停止中）變更旋轉軸工件位置補正量後，變更內容將由下次的 G54.2 指令開始生效。

選單

詳情請參閱「6.8 設定工件座標系補正」。

設定旋轉軸工件位置補正資料。

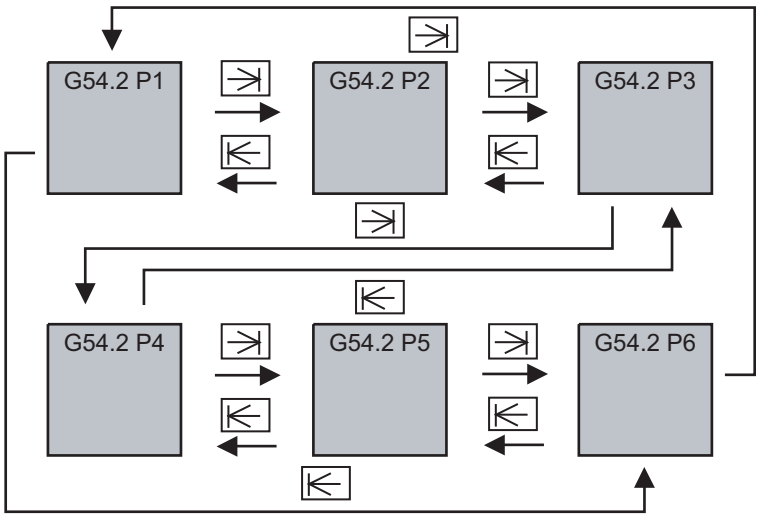
詳情請參閱「6.8.1 設定座標系補正量」。

清除旋轉軸工件位置補正資料。

詳情請參閱「6.8.2 清除座標系補正量」。

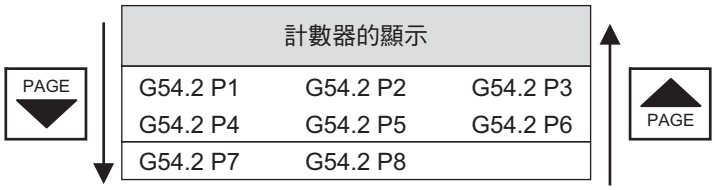
以 Tab 鍵 |← / →| 切換游標位置

可利用 Tab 鍵，以下列方式切換顯示游標的計數器。



使用換頁鍵 (上一頁 PAGE / 下一頁 PAGE) 切換計數器顯示內容。

可利用換頁鍵，以下列方式切換旋轉軸工件位置補正量部位的計數器顯示內容。



計數器的顯示		
G54.2 P1	G54.2 P2	G54.2 P3
G54.2 P4	G54.2 P5	G54.2 P6
G54.2 P7	G54.2 P8	

切換顯示軸內容

旋轉軸工件位置補正功能一次可顯示的軸數上限為 6 軸。希望顯示之後的軸時，請按下選單 [下一軸]。

切換顯示的輸入選單

詳情請參閱「6.8.5 切換顯示的輸入選單」。

6.9 設定工件座標系偏移 (L 系)

監視 — W-偏移

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，由量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。

工件座標系偏移量可利用手動設定或自動設定進行設定。

手動設定 : 可由工件座標系偏移畫面直接輸入，或利用選單 [測量] 設定工件座標系偏移量。

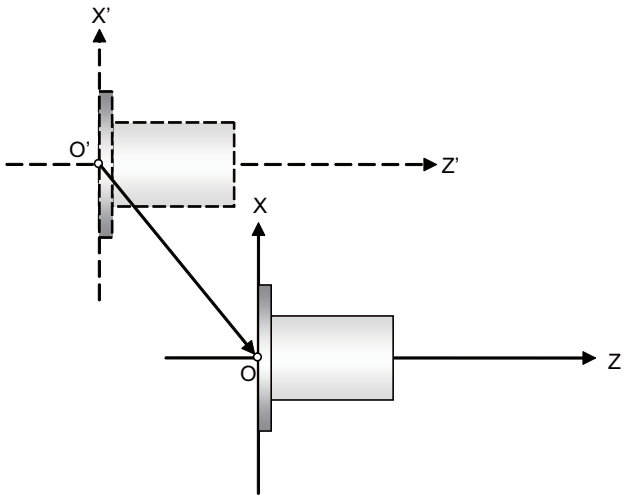
自動設定 : 可利用工件量測訊號設定工件座標系偏移量。

使用手動設定的選單 [測量] 設定工件座標系偏移量的方式與自動設定方式，皆為附加規格。

本功能有效時，將顯示運轉畫面→選單 [W- 偏移]。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。

注意

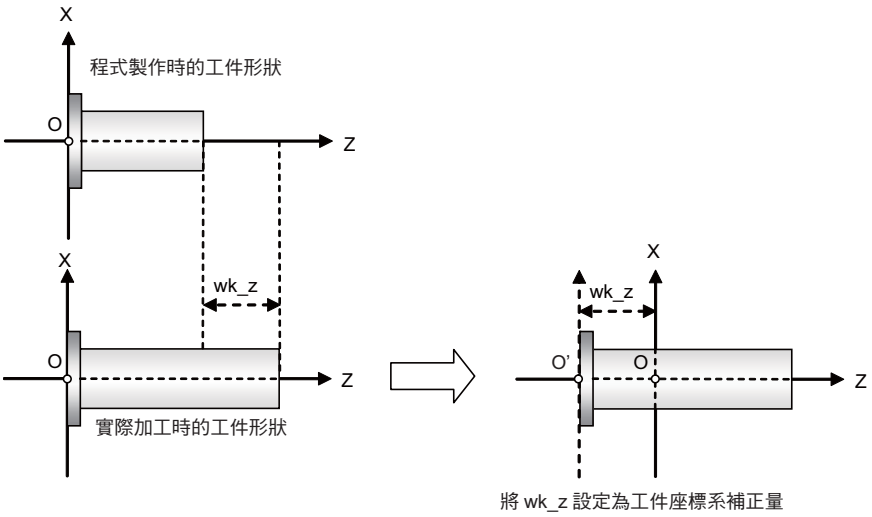
(1) 本功能無效時，不會顯示運轉畫面→選單 [W- 偏移]。此外選擇準備畫面→選單 [W 量測] 後，將顯示外部工件的設定畫面。



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

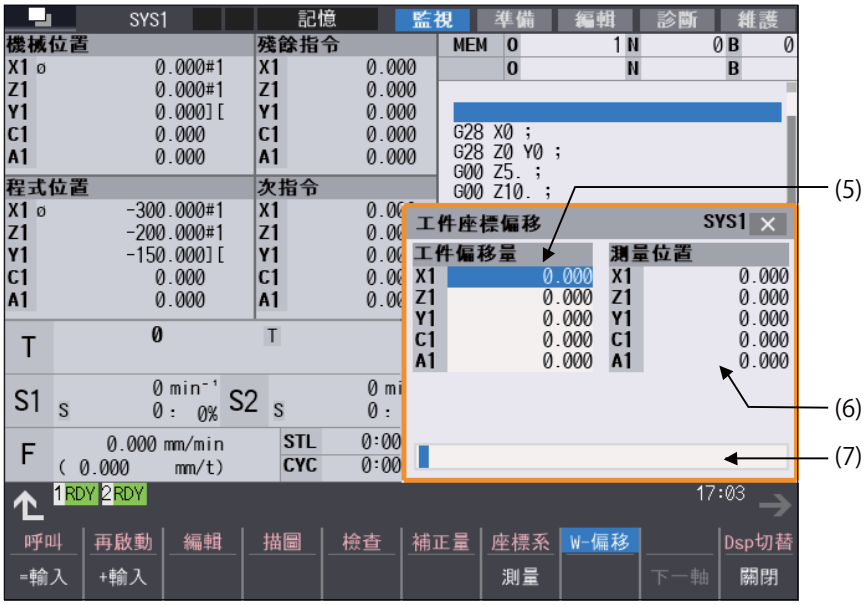
X - Z : 建立程式時的座標



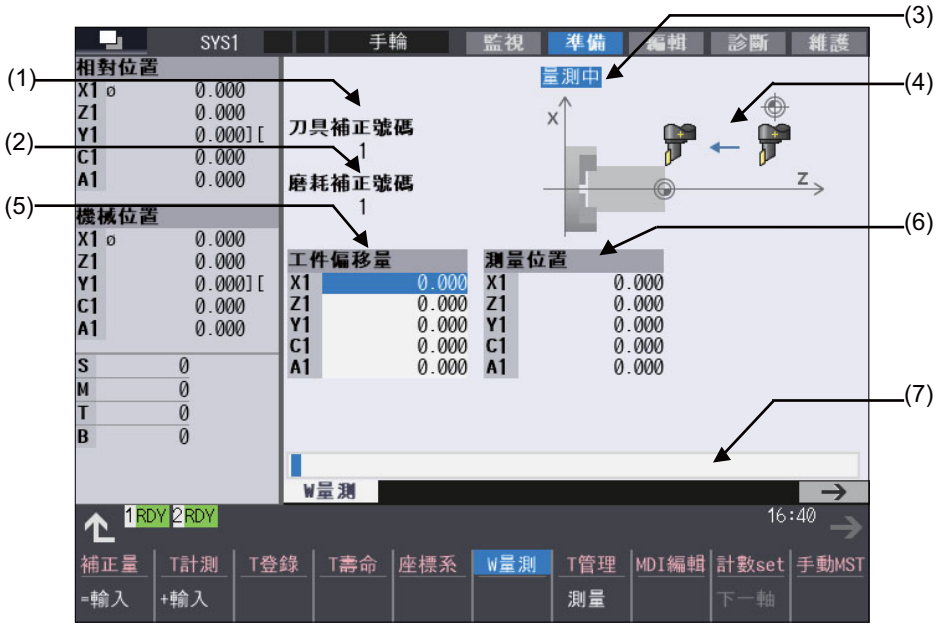
X . Z : 建立程式時的座標系

wk_z : 工件形狀的變更量

< 運轉畫面 >



< 準備畫面 >



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	刀具長補正號碼	將顯示在自動設定中使用之刀具長資料的補正號碼。 (*1)
(2)	刀尖磨耗補正號碼	將顯示在自動設定中使用之刀尖磨耗資料的補正號碼。 (*2)
(3)	量測中顯示內容	在量測開關處於 ON 狀態，且運轉模式為手動模式 (手輪、寸動、快速進給、步進的其中之一) 的情況下，將顯示「量測中」，代表可利用工件座標系偏移寫入模式訊號進行量測。 (*3)
(4)	教導圖示	以圖示方式顯示計測位置。
(5)	工件偏移量	將顯示目前設定之工件座標系偏移量。(*4) (*5) 初始游標位置在所有系統上皆變為第 1 軸。 曾移動游標或利用選單 [下一軸] 改變游標位置時，游標位置將保持至轉變為以下狀態為止。 運轉畫面：游標位置不會保持。 準備畫面：保持至重新開啟電源為止。
(6)	測量位置	將顯示量測位置 (機械位置 – 執行 T 指令之刀具的刀具長補正量)。 (*4) (*5)
(7)	輸入區域	顯示輸入資料。

(*1) 設定不正確的數值時，數值將變成空白 (但會顯示 0)。

(*2) 設定不正確的數值，或是量測未使用刀尖磨耗資料 (參數「#1226aux10/bit0」為「1」) 時，數值將變成空白 (但會顯示 0)。

(*3) 工件座標偏移量測規格無效時，即使將量測開關切換為 ON，也不會顯示量測中。

(*4) 希望顯示第 9 軸以後的軸時，請使用 [下一軸] 選單。

(*5) 曾在範圍設定畫面中設定工件偏移量的範圍時，若輸入超出範圍的工件偏移量，將顯示「設定錯誤」。

選單

< 運轉畫面 >

選單	內容
=輸入	進行絕對輸入。 參數「#8929= 輸入選單無效 : 補正」設為「1」時，將變為無效。
+輸入	執行增量輸入。
測量	執行工件座標系偏移量的量測。
下一軸	以每次 8 軸的方式，切換工件偏移量與量測位置中顯示的軸。此時工件偏移量的游標將移動至起始處。 < 註 > ♦ 系統內的軸數超過 9 軸以上時，將變為有效。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

< 準備畫面 >

選單	內容
=輸入	進行絕對輸入。 參數「#8929= 輸入選單無效 : 補正」設為「1」時，將變為無效。
+輸入	執行增量輸入。
測量	執行工件座標系偏移量的量測。
下一軸	以每次 8 軸的方式，切換工件偏移量與量測位置中顯示的軸。此時工件偏移量的游標將移動至起始處。 < 註 > ♦ 系統內的軸數超過 9 軸以上時，將變為有效。

6.9.1 手動設定工件座標系偏移量

操作方法 (對運轉畫面中 Z 軸 (第 2 軸) 的工件座標系偏移量設定絕對值 “10.000”)

(1) 顯示工件座標系偏移畫面。
< 運轉畫面時 >
按選單 [工件偏移]。
< 設定畫面時 >
按選單 [工件測定]。
➡ 顯示工件座標系偏移畫面。

(2) 透過 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至 Z 軸。
➡ 游標移動至 Z 軸。

(3) 設定工件座標系偏移量。
10 [INPUT]
也可使用選單 [= 輸入] 代替 [INPUT] 鍵執行設定。
➡ 顯示已設定的值。
游標移動到下一軸。

注意

(1) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中也可設定工件座標系偏移量。

操作方法 (對運轉畫面中 C 軸 (第 3 軸) 的工件座標系偏移量設定增量值 “1.234”)

(1) 顯示工件座標系偏移畫面。
< 運轉畫面時 >
按選單 [工件偏移]。
< 設定畫面時 >
按選單 [工件測定]。
➡ 顯示工件座標系偏移畫面。

(2) 透過 [↑]、[↓] 鍵，將游標移動至 C 軸。

(3) 輸入數值。
1.234 [+ 輸入]
➡ 顯示原值加上輸入值後所得的結果。
(例) 原值為 10.000 時，顯示
“10.000+1.234=11.234”。

注意

(1) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中也可設定工件座標系偏移量。

操作方法 (設定運轉畫面中 Z 軸 (第 2 軸) 的工件座標系偏移量)

(1) 為測量工件偏移量，用手動數值指令選擇使用的基準工具
T1003
可以用 MDI 運轉等進行 T 指令。在 1 個單節記憶體在多個 T 指令時，最後的 T 指令作為選擇刀具。

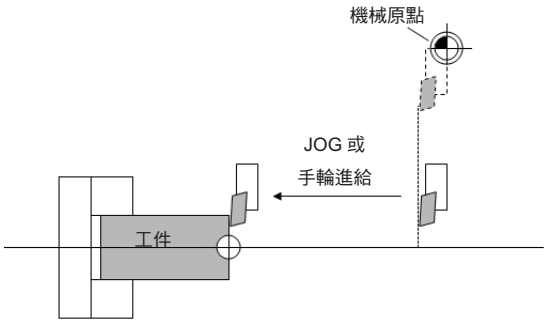
→ 顯示手動數值指令畫面，選擇刀具 1003。

(2) 顯示工件座標系偏移畫面。
< 運轉畫面時 >
按選單 [工件偏移]。
< 設定畫面時 >
按選單 [工件測定]。

→ 顯示工件座標系偏移畫面。

(3) 選擇手輪進給模式或 JOG 進給模式。

(4) 選擇 Z 軸，手動將刀具移動至工件端面位置 (程式原點)。



(5) 輸入測量的軸名稱及工件到刀尖的測量值。
Z0.

→ 輸入 “Z0” ，則游標移動至 Z 軸列位置。
在輸入區顯示 “Z0.” 。
輸入不存在的軸名稱時，不移動游標。
不將第 2 字元以後輸入的字串判斷為軸名稱，不移動游標。
(例 : 輸入 “XZ” ，則游標移動至 X 軸，但不移動至 Z 軸。)

(6) 按選單 [測量]。

→ 測量結果設定在游標位置的工件座標系偏移量。
清除輸入區。

< 算式內容 >

測量結果用如下公式計算。

參數 “#8709 外部工件符號逆轉 ” 為 “0” 時

測量結果 = (Z 軸的機械位置) - (T 指定的刀具的刀長補正資料) - (輸入的值)

參數 “#8709 外部工件符號逆轉 ” 為 “1” 時

測量結果 = - ((Z 軸的機械位置 - T 指定的刀具的刀長補正資料) * (-1)) - (輸入的值)

測量中使用的刀具補正資料，用參數 “#1226 aux10/bit0” 進行選擇。

#1226 aux10/bit0	刀具補正資料
0	刀長資料 + 刀鼻摩耗資料
1	刀長資料

注意

(1) 參數 “#11017 T-ofs set at run” (自動運轉中刀具補正設定有效) 為 “1” 時，即使在自動運轉中或是運轉暫停中可測量刀具補正資料。

(2) 輸入區指定的軸名稱和游標位置的軸名稱不同的狀態下，按下選單 [測量] 時，顯示操作訊息 [設定錯誤]。

6.9.2 自動設定工件座標系偏移量

使用工件量測訊號，自動設定工件座標系偏移量。

注意

(1) 關於說明文中的各開關，請參閱機械製造商的說明書。PLC 裝置係以系統 1 的訊號進行說明。

操作方法

(1)	執行原點復歸。 未執行原點復歸即實施量測時，將顯示訊息「量測軸原點位置無法復歸」。	➡	開啟電源後將執行擋塊 (近點信號) 式原點復歸，確立座標系。 在絕對位置檢出規格的情況下，尚未確立絕對位置時，請預先執行初期設定。
(2)	將模式選擇開關切換為手動模式 (手輪、寸動、快速進給、步進的其中之一)。		
(3)	將刀具量測模式訊號 (YC21) 的開關切換為 ON。	➡	準備畫面的工件座標系偏移畫面將顯示「量測中」。
(4)	選擇以主側或副側中哪一方的主軸進行量測。主側 / 副側需利用副側量刀器有效信號 (YCDA) 的開關選擇。 < 註 > • 量測完成為止前，請勿切換主側 / 副側的選擇開關。		
(5)	藉由 MDI 運轉等執行 T 指令，選擇刀具。 使用之刀具的刀具長度資料與磨耗資料，請事先設定。		(致機械製造商) 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。
(6)	執行工件端面的切削動作。 此位置將成為程式原點。 < 註 > • 切削工件的端面後，請勿將刀具朝 Z 軸方向移動。		
(7)	將工件量測訊號 (Y9E1) 的開關切換為 ON。	➡	由輸入工件量測訊號之時間點的機械值，與使用之刀具的刀具補正資料，自動計算出 Z 軸的工件座標系偏移量，並設定資料。
(8)	將刀具量測模式訊號 (YC21) 的開關切換為 OFF。	➡	工件座標系偏移量的量測完成。

[自動計算式的內容]

工件座標系偏移量將以下列算式自動計算。

參數「#8709 外部工件符號反向」為「0」時

工件座標系偏移量 = 機械座標值 - 刀具補正資料

參數「#8709 外部工件符號反向」為「1」時

工件座標系偏移量 = （機械座標值 - 刀具補正資料）* (-1)

量測使用的刀具補正資料，需以參數「#1226 aux10/bit0」選擇。

#1226 aux10/bit0	刀具補正資料
0	刀具長資料 + 刀尖磨耗資料
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度與刀尖磨耗資料的補正號碼，依據 PLC 程式決定。

注意事項

(1) 補正號碼為 0 時，將把刀具補正資料作為「0」進行計算。
(2) 補正號碼超過規格的補正組數時，將顯示訊息「無補正號碼」。
(3) 計算結果超出設定範圍時，將顯示訊息「資料範圍錯誤」。
(4) 資料保護有效時，將顯示訊息「資料保護中」。
(5) 在單軸構成的系統上無法進行計測。將顯示訊息「無法量測」。
(6) 未顯示準備畫面的工件座標系偏移畫面，即執行操作時，即使發生錯誤也不會顯示訊息。

6.10 量測工件設置誤差

準備 – WE測量

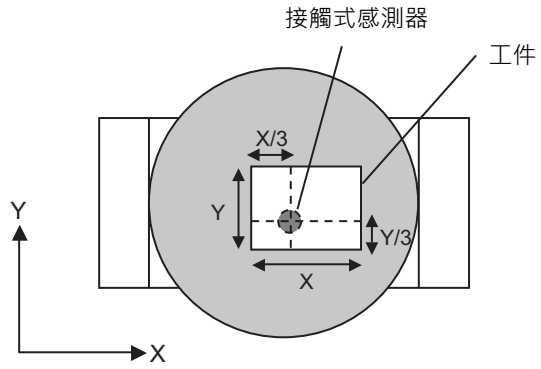
工件設置誤差量測畫面為量測工件設置誤差，以及設定誤差補正量用的畫面。可藉由預先設定量測對象的工件與量測使用之接觸式感測器等資訊的方式，自動執行移動接觸式感測器，讀取座標，計算誤差的動作。並且可將計算出的誤差，設定為指定之工件設置座標系 G54.4 Pn (n = 1 ~ 7) 的補正量。

本畫面於 M 系上唯有在工件設置位置誤差補正的附加規格有效時，方會顯示。此外本畫面為會區分系統別的功能。

量測步驟

(1) 設置工件與接觸式感測器。

將工件設置於工作台上，調整成各旋轉軸 0° 的狀態。在此狀態下如下圖所示般，以手動方式將接觸式感測器移動至由 X 負側的工件端起算約 X 寬度 1/3 的位置，以及由 Y 負側的工件端起算約 Y 寬度 1/3 的位置。接著進一步將接觸式感測器由 Z 軸正的方向逐漸靠近工件，直到即將接觸為止。

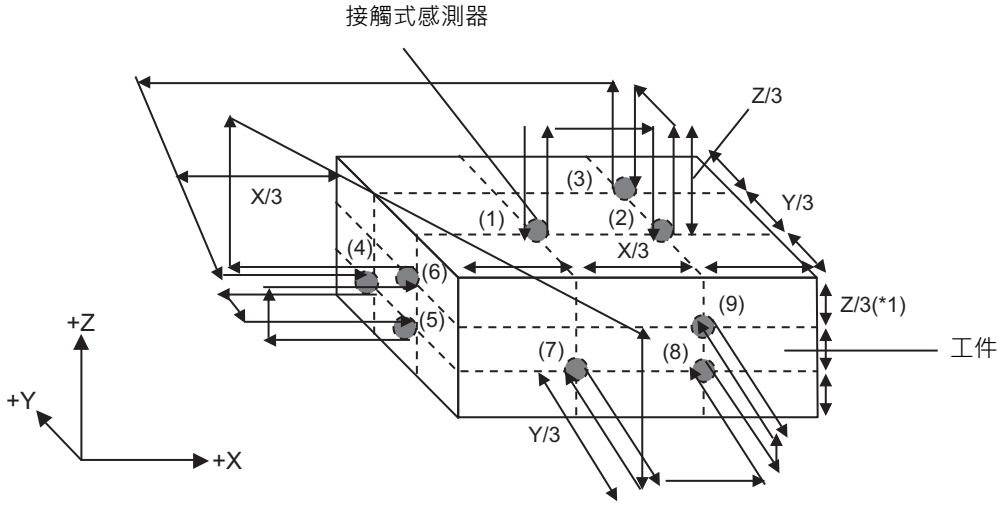


(2) 設置測量條件。

使用工件設置誤差量測畫面的 [測量條件] 選單，設定量測使用的接觸式感測器與工件之資訊，以及儲存量測結果的共變數號碼等。

(3) 進行量測

按下 [開始量測] 選單，切換為量測狀態後，執行循環開始。開始量測後，將自動對上面 (1) ~ (3)、左側面 (4) ~ (6)、正面 (7) ~ (9) 的各面，以下圖般的方式分別量測 3 點。量測完成後，將把計算出的設置誤差顯示在畫面中。



(4) 量測結果之設定

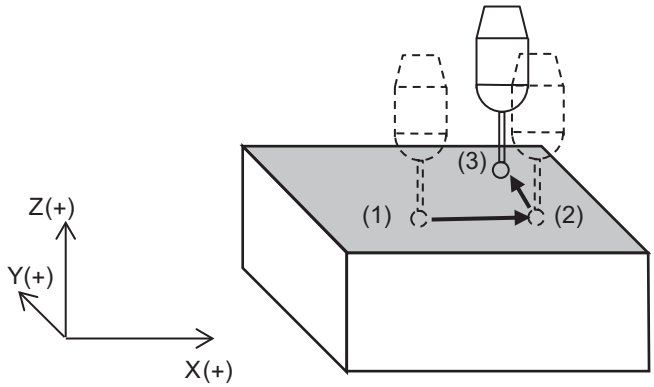
按下 [工件誤差寫入] 選單後，將把畫面上顯示的量測結果，設為在測量條件中設定之工件設置座標系 G54.4Pn 的補正量。

量測動作說明

按下循環開始後，將分別對上面、側面、正面的 3 個面 (工件原點為工件中心點時則為 5 面) 各量測 3 點，計算出工件設置誤差。

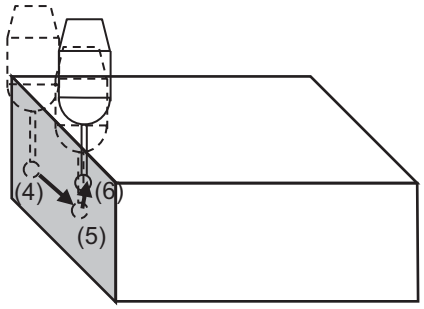
■ 由上面進行量測

量測上面的 3 點，計算出上面的傾斜度。



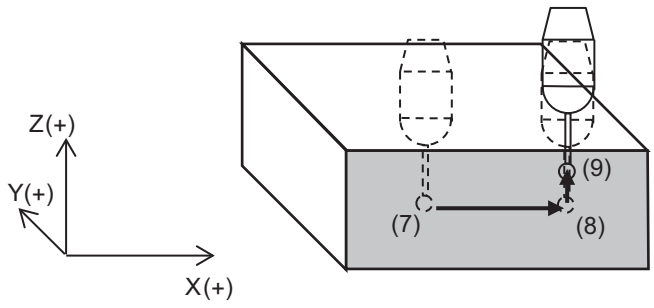
■ 由側面進行量測

量測側面的 3 點，計算出側面的傾斜度。

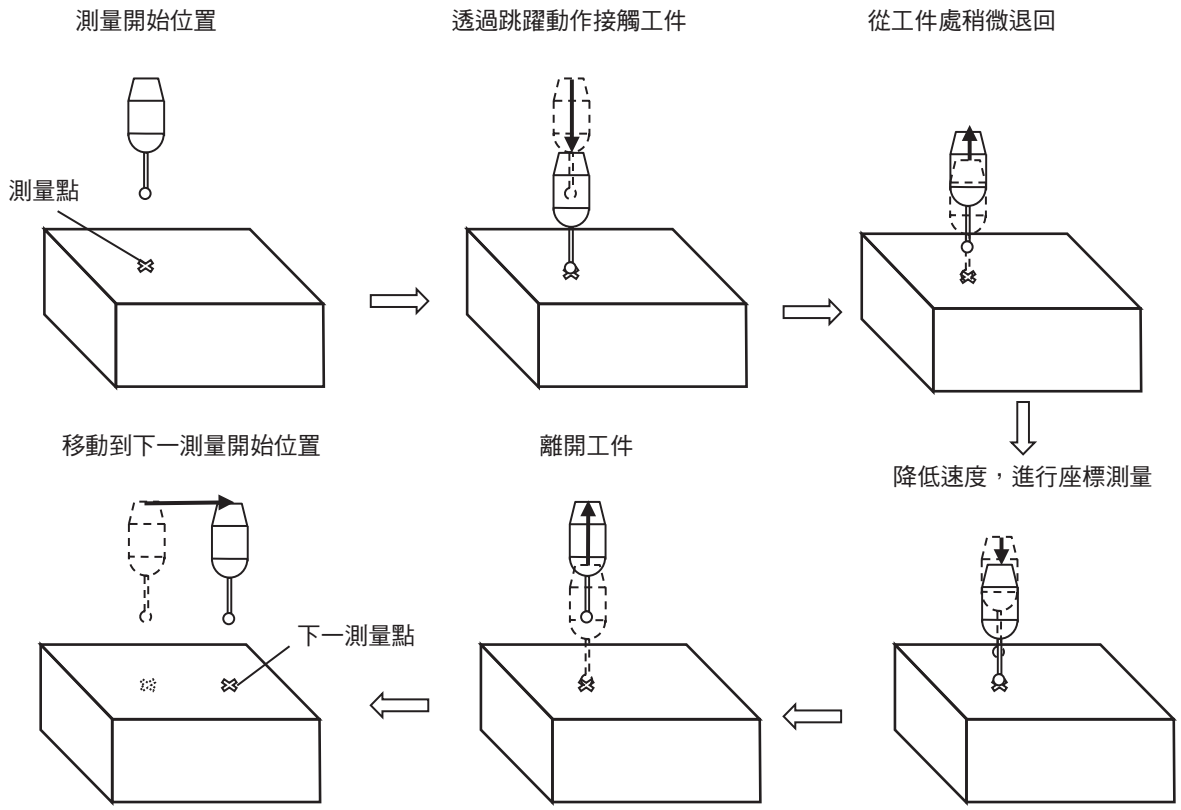


■ 由正面進行量測

量測正面的 3 點，計算出正面的傾斜度。



在各測量點時，會先以跳躍動作讓接觸式感測器接觸工件後再暫時離開工件，接著進一步降低速度，以跳躍動作執行工件上的座標量測動作。

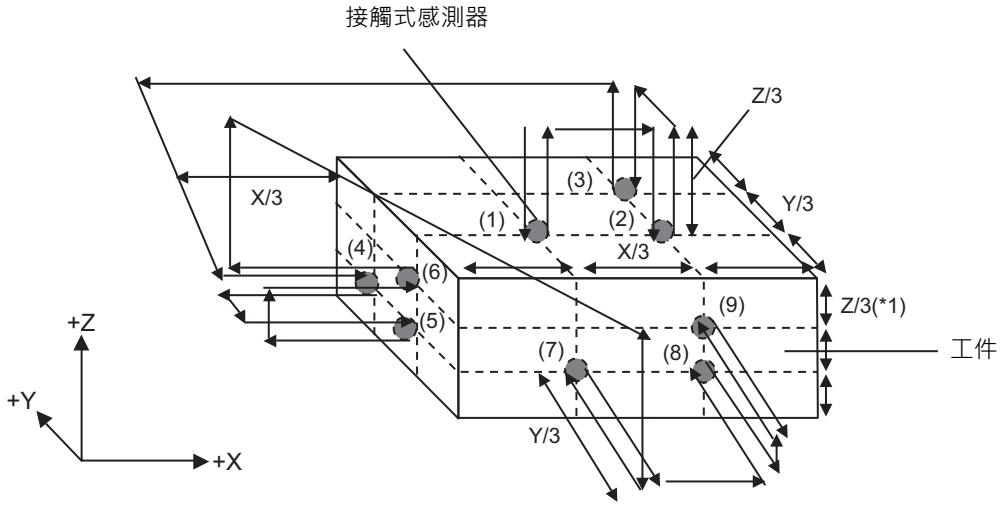


對於各測量點，將朝與量測面垂直的方向，由距離各邊之 1/3 的位置開始量測。

切換量測面時，將由工件上面移動 Z/3 的高度。

在工件大幅傾斜，同一個面內的量測點之間高度差超過 Z/3 的情況下，感測器可能會損壞。

將工件的 X、Y、Z 方向寬度分別設為 X、Y、Z 時，感測器前端將以下列方式執行 (1) ~ (9) 的動作。

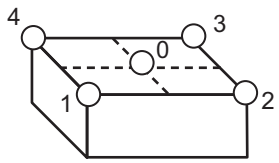


注意

(1) 若將工件的 Z 方向寬度設為 Z，將探針長度設為 S，當 Z 小於 S 時，側面、正面的量測高度將變為由上面起算 S/3、S*2/3。

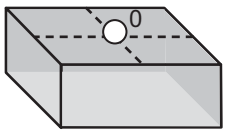
進行量測的面為左側面 / 右側面與正面 / 背面，會依據將工件原點設為工件上的哪個點而分別切換。

可選擇的工件原點位置 (0 ~ 4)

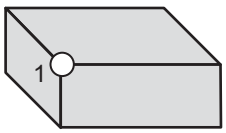


依據各工件原點位置切換量測面

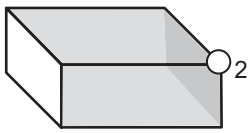
工件原點位置 : 0
量測面 : 上面、左側面、背面、右側面、正面



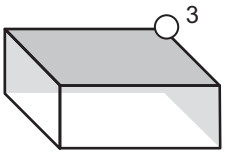
工件原點位置 : 1
量測面 : 上面、左側面、正面



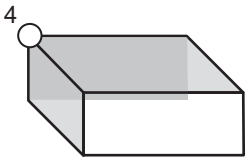
工件原點位置 : 2
量測面 : 上面、右側面、正面



工件原點位置 : 3
量測面 : 上面、右側面、背面

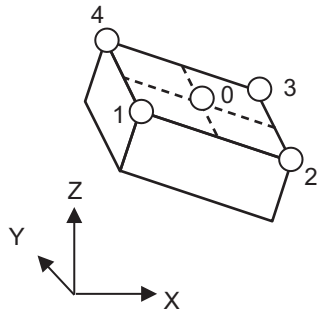


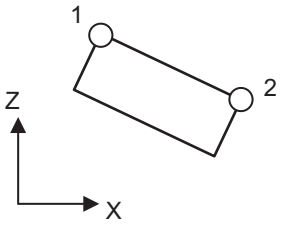
工件原點位置 : 4
量測面 : 上面、左側面、背面

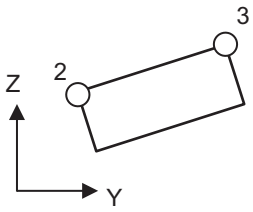


工件大幅傾斜時，請確認前頁圖中的量測面，指定探針桿的部分不會接觸到工件的工件原點。

傾斜的工件



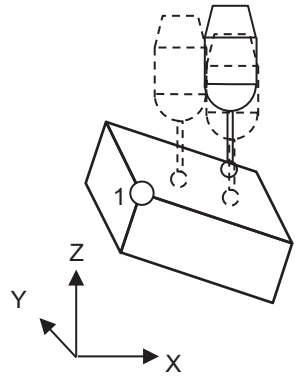


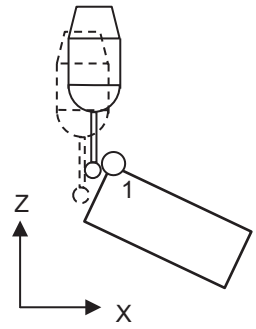


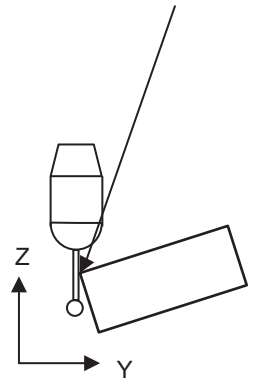
工件原點 : 以 1 量測

上面　　左側面　　正面

在控針感測圓球接觸到面之前，探針桿的部分即接觸到工件轉角。

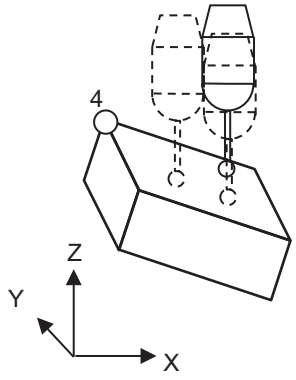


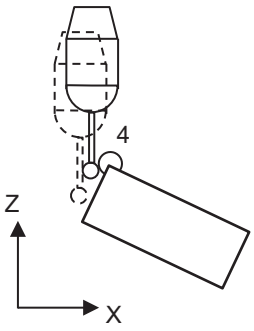


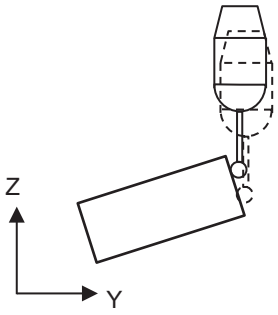


工件原點 : 以 4 量測

上面　　左側面　　背面







參數設定範例

以下列構成進行量測時的參數設定範例。

[感應器資訊]
探針感測球直徑 : 5mm
探針長度 : 50mm
超程量 : 21mm (XY 方向)、11mm (Z 方向)
刀具長度 : 176mm

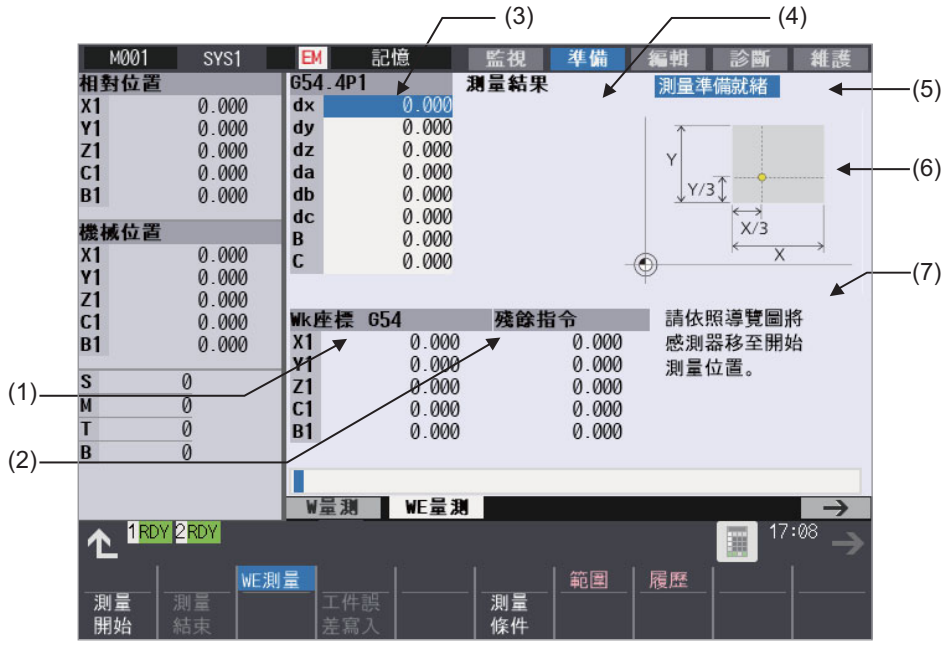
[工件資訊]
X 寬度 : 70mm
Y 寬度 : 100mm
Z 寬度 : 40mm

[NC 設定資訊]
刀具長度 : 對刀具號碼 2 設定感應器刀具長度 (176mm)
使用的共變數號碼 : 800 ~ 807
誤差補正量寫入位置 : G54.4 P3
工件座標 : G54.1 P5
工件原點 : 工件中心點

參數設定範例

參數號碼	內容	數值
#11700	誤差量測結果儲存共變數起始號碼	800
#8717	WE 測量工件原點	0
#8718	WE 測量工件座標系	54.1
#8719	WE 測量擴張工件號碼	5
#8720	WE 測量工件 X 寬度	70
#8721	WE 測量工件 Y 寬度	100
#8722	WE 測量工件 Z 寬度	40
#8723	工件設置誤差補正號碼	3
#8724	感測器刀長補正號碼	2
#19101	探針感測球直徑	5
#19102	探針長度	50
#19103	感測器過行程量	11

6.10.1 畫面構成



顯示項目

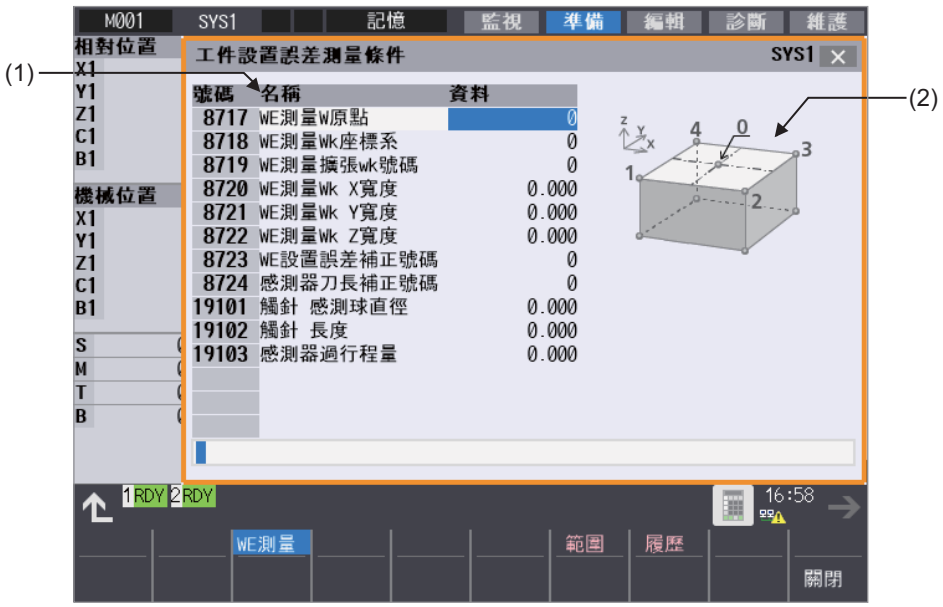
顯示項目		內容
(1)	工件座標 G54 計數器	顯示工件座標 G54 的計數器。
(2)	殘餘指令計數器	顯示殘餘指令的計數器。
(3)	工件設置位置誤差補正量部位	顯示設定之工件設置誤差號碼對應之工件設置座標系 (G54.4Pn) 的誤差補正量。此外亦可設定誤差補正量。 詳情請參閱「6.8.6 設定工件設置誤差的補正資料」的顯示項目。
(4)	量測結果	顯示工件設置誤差的量測結果。 < 註 > • 由在測量條件中設定之共變數起始號碼起，顯示 8 組共變數的值。
(5)	量測狀態	依據量測狀態顯示以下狀態。 • 量測準備 代表處於可執行量測的狀態。 在此狀態下執行循環開始後，即開始量測。 • 量測中 代表處於正在執行量測中的狀態。 • 量測完成 代表處於量測已完成的狀態。
(6)	教導圖示	顯示開始量測時的接觸式感測器設置位置。
(7)	教導畫面	顯示量測的相關教導畫面。

選單

選單	內容
測量開始	轉變為量測準備狀態。在此狀態下執行循環開始後，將進行量測。量測完成後，量測結果將會更新。
測量結束	中斷量測。 中斷量測時，量測結果不會更新。
工件誤差寫入	將量測結果設為指定之號碼的工件設置誤差補正量。
測量條件	顯示設定測量條件用的彈出式視窗。

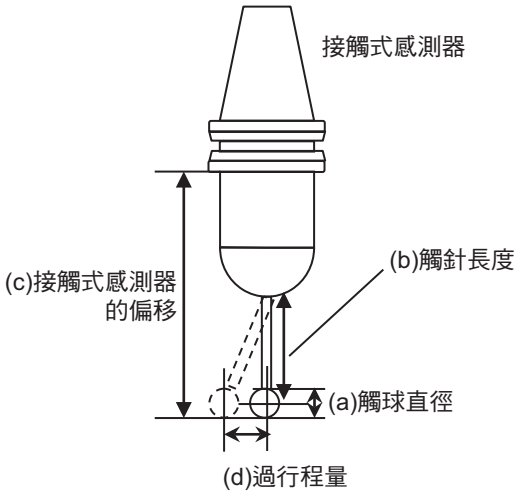
6.10.2 設定測量條件

選擇選單 [測量條件] 後，將顯示彈出式視窗。設定用於進行量測的工件與接觸式感測器之資訊。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	測量條件參數	設定量測所需的必要參數。
	WE 測量工件原點	設定工件原點的號碼。 設定範圍：0 ~ 4
	WE 測量工件座標系	設定量測工件設置誤差時的工件原點設定位置。 設定範圍：0 ~ 4
	WE 測量擴張工件號碼	執行工件設置誤差量測之工件的工件座標為擴張工件座標時，須設定 G54.1 之 P 以後的號碼。 設定範圍 : 0, 54 ~ 59
	WE 測量工件 X 寬度	設定工件的 X 方向寬度。 (*1) 設定範圍 : 0.000 ~ 99999.999 (mm)
	WE 測量工件 Y 寬度	設定工件的 Y 方向寬度。 (*1) 設定範圍 : 0.000 ~ 99999.999 (mm)
	WE 測量工件 Z 寬度	設定工件的 Z 方向寬度。 (*1) 設定範圍 : 0.000 ~ 99999.999 (mm)
	工件設置誤差補正號碼	設定寫入量測結果用的工件設置誤差號碼。 (例) 在 G54.4P1 的情況下須設定 1。 設定範圍：0 ~ 7
	感測器刀長補正號碼	設定用於進行量測的接觸式感測器之補正號碼。(下圖 (c)) 設定範圍：0 ~ 999
	探針感測球直徑	設定接觸式感測器之感測圓球的直徑。(下圖 (a)) 設定範圍 : 0.000, 1.000 ~ 10.000 (mm)
	探針長度	設定接觸式感測器之探針的長度。(下圖 (b)) 設定範圍 : 0.000 ~ 99999.999 (mm)
	感測器過行程量	設定量測使用之感測器的超程量 (感測器的超出容許量、過行程)。(下圖 (d)) 設定範圍 : 0.000 ~ 100.000 (mm)
(2)	圖示	顯示工件原點位置的圖示。



(*1) 因治具等因素，導致接觸式感測器可接觸的範圍較小時，請指定由治具突出之部分的寬度。

操作方法

(1) 按下選單 [測量條件]。

(2) 設定工件設置誤差號碼。
在游標位於工件設置誤差號碼之位置的狀態下，輸入數值並按下 [INPUT] 鍵。
(例) 3 [INPUT]
➡ 將設定在工件設置誤差號碼中輸入的數值。且游標將向下移動一格。

(3) 以同樣方式設定各測量條件。
完成設定後，選擇選單 [關閉]，關閉彈出式視窗。

6.10.3 執行工件設置誤差量測

操作方法 (執行測量)

(1) 按照教導圖，將接觸式感測器手動移動到測量開始位置。

(2) 按選單 [測量開始]。
➡ 測量狀態中 “ 測量準備 ” 。
在 NC 狀態中顯示 “EM” 。

(3) 循環啟動。
➡ 測量狀態為 “ 測量中 ” ，執行自動測量。
若測量結束更新測量結果。另外，測量狀態下顯示 “ 測試完成 ” ，NC 狀態 “EM” 消失。

(4) 按選單 [工件誤差寫入]。
➡ 顯示確認訊息 “ 寫入測量結果？ (Y/N) ” 。

(5) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
➡ 測量結果設定在用測量條件設定的工件設定座標系 G54.4Pn 的偏移量中。

注意

(1) 請在確認接觸式感測器接觸時輸入了跳躍訊號 (X6F8) 後執行測量。若在未輸入跳躍訊號的狀態下執行測量時，接觸式感測器可能損壞。
(2) 測量中復位或緊急停止時，中斷測量。中斷時，不更新測量結果。
(3) 若在自動運轉時按 [測量開始] 選單，顯示操作訊息 [正在自動運轉]，不開始測量。
(4) 若在自動運轉時按 [工件誤差寫入] 選單，顯示操作訊息 [正在自動運轉]，不設定偏移量。
(5) 測量中若設定工件座標系 G54.4Pn (n=1 ~ 7) 的偏移量，顯示操作訊息 [正在自動運轉]，不設定偏移量。
(6) 連續多系統進行工件設定誤差測量時，請在誤差測量完成後，進行誤差寫入後開始下個系統的測量。不寫入誤差開始下次測量時，會遺失上次的測量結果。

操作方法 (中止測量)

(1) 按選單 [測量中止]。
➡ 選單 [測量中止] 反白顯示，顯示確認訊息 “ 中止測量嗎？ (Y/N) ” 。

(2) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。
➡ 解除測量準備狀態。
解除選單 [測量中止] 的反白顯示，NC 狀態 “EM” 和測量狀態顯示 “ 測量中 ” 消失。

6.10.4 工件設置誤差量測的注意事項

與其他功能的關聯

以下為工件設定誤差測量和其他功能並用的情況下的動作說明。
根據組合，存在感測器損壞、無法正確算出誤差的情況。

■ 座標系變化功能

座標系變化功能有效時無法正確執行工件設定誤差測量。執行時，可能會有感測器損壞、無法正確計算誤差的情況。

請勿與以下功能組合執行工件設定誤差測量。

- 極座標補間 (G12.1)
- 外部工件座標偏移 (設定值不為 "0")
- 局部座標系 (G52)
- 原點設定
- 旋轉軸工件位置補正 (G54.2)
- 工件座標系移位
- 程式座標旋轉 (G68)
- 參數座標旋轉
- 3D 座標轉換 (G68)
- 極座標指令 (G16)
- 刀尖點控制 (G43.4,43.5)
- 傾斜面加工指令 (G68.2)
- R-Navi (加工面選擇中中、分度中)

■ 路徑變化功能

路徑變化功能有效時無法正確執行工件設定誤差測量。執行時，可能會有感測器損壞、無法正確計算誤差的情況。

請勿與以下功能組合執行工件設定誤差測量。

- 刀長補正 (G43,44)
- 刀具位置補正 (G43.7)
- 刀徑補正 (G38, 39, 41, 42)
- 3D 刀徑補正 (G41.2, 42.2)
- 刀尖 R (G41/42/46)
- 比例縮放 (G51)
- 參數設定鏡像
- 外部輸入鏡像
- 鏡像 (G50.1)
- 法線控制 (G41.1, 42.1)
- 工件設定誤差補正 (G54.4)

■ 軸切換功能

軸切換功能有效時無法正確執行工件設定誤差測量。執行時，可能會有感測器損壞、無法正確計算誤差的情況。

請勿與以下功能組合執行工件設定誤差測量。

- 軸名稱切換
- 混合控制 (混合軸控制)
- 任意軸交換控制
- 控制軸重疊
- 任意軸重疊控制

■ 緩衝區修正

工件設定誤差測量執行中不進行緩存修正。

■ 再啟動搜尋

對工件設定誤差測量不進行再搜尋。進行再搜尋時，對工件設定誤差測量執行前的程式執行再搜尋。

■ 檢查停止

對工件設定誤差測量不能執行檢查停止。

■ 研磨切削

振盪中執行了工件設定誤差測量時，可能存在感測器損壞的情況。另外，誤差無法正確算出。

■3D 機械干涉檢查

感測器的刀具長度未在 3D 干涉檢查的刀長中設定時，可能存在感測器破損或測量動作停止的可能性。

注意事項

(1) 請在確認接觸式感測器輸入了跳躍訊號後執行工件設定誤差測量。若在未輸入跳躍訊號的狀態下進行工件設定誤差測量動作時，感測器可能損壞。

(2) “0006 H/W 存在行程結束軸” 時，請修改工件的設定位置。

(3) “0007 S/W 存在行程結束軸” 時，請修改參數的軟極限 I (#2013、#2014)。另外，請修改工件的設定位置。
下述狀態下執行工件設定誤差測量的情況下，補正有效狀態中執行測量，可能會出現感測器損壞，測量結果不正確的情況。

- 因手動絕對開關 OFF 的手動介入導致座標系偏掉的情況
- 基於局部座標系設定、工件座標系偏移、外部工件偏移等座標偏移和各種座標轉換、各種偏移的補正有效的情況

(4) 在設定了參數設定鏡像、外部輸入鏡像、參數座標旋轉等、補正座標的參數、PLC 訊號的狀態下執行工件設定誤差測量時，補正有效狀態下執行測量，可能會產生感測器損壞，測量結果不正確的情況。

(5) 工件設定誤差測量中不能停止單單節。

(6) 請在補正資料中設定測量的機械誤差補正量，在機械誤差補正有效的狀態下執行測量。

(7) 自動啟動中無法變更測量關聯參數。需要更改測量關聯參數時請中止測量後再更改參數。

(8) “測量中” 狀態下變更到記憶體運轉以外的模式時，發生操作錯誤 “M01 誤差測量中錯誤操作 0246”，不能進行手動插入、自動運轉手輪插入、MDI 插入等。變更記憶體運轉模式後，透過按下自動啟動按鈕再開始誤差測量。

(9) 測量巨集初始化時和測量開始時，請勿變更參數 “#11701 WEM Mcr No” (工件設定誤差測量巨集編號)。若變更可能會產生感測器破損的可能性。

(10) 誤差測量完成後，不進行誤差寫入就開始下個測量時，請按下選單 [測量中止] 中止測量後再按下選單 [開始測量]。

(11) 工件設定誤差測量僅可在軸名稱為 X,Y,Z 時進行測量。除此以外的軸構成不執行測量。

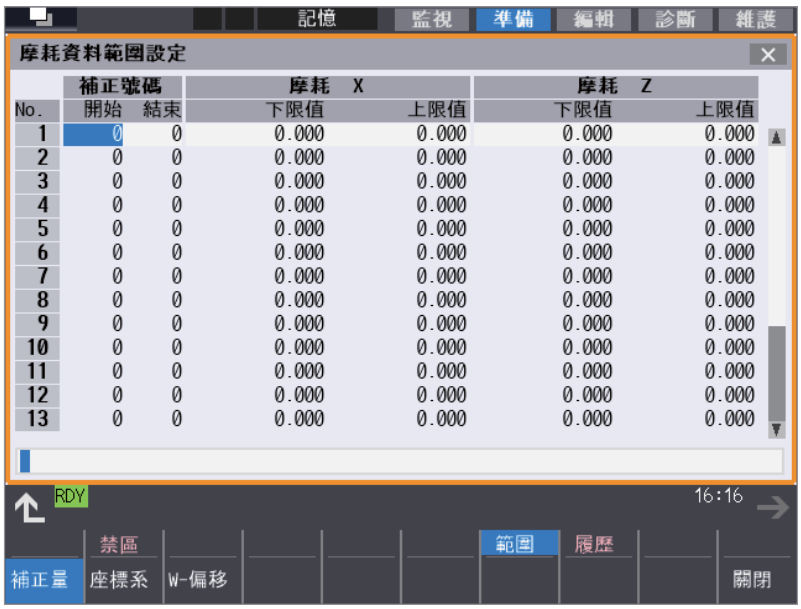
(12) 本功能不對應多系統。

6.11 設定可輸入的範圍 (範圍設定畫面)

準備 – 範圍設定 (15 型 /19 型顯示單元)

準備 – 範圍 (8.4 型 /10.4 型顯示單元)

刀具與工件座標之補正資料的可使用範圍，會因機械的尺寸與構造而改變。
利用本功能時，可將補正資料的輸入範圍變更為機械適用的數值。有助於減少補正值的輸入錯誤。
由以下畫面，設定刀具補正、工件座標系補正、工件座標系偏移之各畫面中的資料可輸入範圍 (下限值與上限值)。



選單

選單	內容
補正量	顯示刀具補正資料範圍設定畫面。
座標系	顯示工件座標系補正範圍設定畫面。
W-偏移	顯示工件座標系偏移範圍設定畫面。 < 註 > • 唯有在使用 L 系且參數「#11056 Workshift invalid」為「0」時，方會顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

6.11.1 設定刀具補正量的輸入範圍

可在按下 [範圍設定] - [補正量] 後顯示的畫面中，設定刀具補正資料的輸入值範圍 (下限值與上限值)。
下限值與上限值的設定值，將在輸入以「開始」至「結束」指定之刀具號碼的補正時，被用於檢查其範圍。
下限值與上限值的設定值，最多可登錄 20 組。
顯示的畫面會因 M 系、L 系、以及機械製造商之規格而改變。
以下使用刀具補正型式 II (M 系) 與刀具補正型式 III (L 系) 的設定畫面為例，說明設定部位。

■ 刀具補正型式 II (M 系)

此補正型式需利用子選單，切換形狀補正量 (長度尺寸、徑尺寸) 與磨耗補正量 (長磨耗、徑磨耗) 的顯示內容。



■ 刀具補正型式 III (L 系)

此補正型式須利用子選單，切換磨耗資料、刀具長度資料、以及刀尖資料的顯示內容。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 補正號碼範圍設定部位	指定套用設定部位 (2) 之下限值與上限值的刀具號碼範圍。 設定範圍：0 ~ 999
(2) 補正資料範圍設定部位	設定輔正資料的下限值與上限值。 顯示項目會因刀具補正型式而改變。 關於各項目的詳細說明，請參閱「6.4 設定補正量 (補正量畫面)」。

注意

(1) 設定內容在以下情況將變為無效，範圍檢查動作將以既定值執行。

- 對「開始」或「結束」設定「0」
- 對「開始」設定了大於「結束」的數值
- 以「開始」與「結束」指定的刀具號碼，與其他指定範圍重複。
- 對「下限值」設定了大於「上限值」的數值
- 將「下限值」與「上限值」雙方皆設為「0」

選單

刀具補正型式 I 的情況

選單	內容
返回	返回 [範圍設定] 選單。

刀具補正型式 II 的情況

選單	內容
形狀補正量	切換為形狀補正量 (長度尺寸、徑尺寸) 顯示模式。
磨耗補正量	切換為磨耗補正量 (長磨耗、徑磨耗) 顯示模式。
返回	返回 [範圍設定] 選單。

刀具補正型式 III 的情況

選單	內容
摩耗資料	切換為磨耗資料顯示。
刀具長資料	切換為刀具長資料顯示。
刀鼻資料	切換為刀尖資料顯示。
下一軸	顯示下一筆補正資料。
返回	返回 [範圍設定] 選單。

設定範例

在以下設定範例的情況下，將對刀具號碼「1」~「49」的長度尺寸輸入，執行「10.000」~「20.000」的範圍檢查。



6.11.2 設定工件座標系補正量的輸入範圍

可在按下 [範圍設定] - [座標系] 後顯示的畫面中，設定工件座標系補正資料的輸入值範圍。
共有「群組 1」至「群組 6」的設定欄位，可分別對其指定資料的設定範圍 (下限值與上限值)，以及適用該設定範圍的座標系。
在「EXT」的設定欄位中，可指定外部工件座標系之補正資料的設定範圍 (下限值與上限值)。



顯示項目

顯示項目		內容	設定範圍
(1)	座標系範圍設定部位	由選單中選擇，並於「開始」與「結束」中，指定套用設定部位 (2) 之下限值與上限值的座標系 (G54 ~ G59、G54.1P)。僅需指定 1 個工件座標系時，請於「開始」與「結束」中設定相同座標系。 (例 1) 欲指定 G54 ~ G57 的工件座標系時，請於「開始」中設定「G54」，並於「結束」中設定「G57」。 (例 2) 僅需指定 G58 時，將「開始」與「結束」雙方都設為「G58」。	- (不設定) G54 ~ G59 G54.1P1 ~ G54.1P300
(2)	座標系補正範圍設定部位	設定座標系補正量的下限值與上限值。	-99999.999 ~ 99999.999 (mm) (*1)
(3)	EXT 補正範圍設定部位	設定外部工件座標系之補正量的下限值與上限值。	-99999.999 ~ 99999.999 (mm) (*1)

(*1) 設定範圍為最小指令單位 1 μm (#1003 iunit = B, #1041 = 0) 時的值。

注意

(1) 設定內容在以下情況將變為無效，範圍檢查動作將以既定值執行。

- 對「開始」或「結束」設定了「 - 」。
- 對「開始」設定了大於「結束」的工件座標系。
- 在「開始」/「結束」中混合設定了工件座標系 (G54 ~ G59) 與擴張工件座標系 (G54.1)。
- 在「開始」與「結束」中指定的座標系，與在其他群組中指定的座標系重複。
- 對「下限值」設定了大於「上限值」的數值
- 將「下限值」與「上限值」雙方皆設為「0」

選單 (游標位於座標系範圍設定部位時)

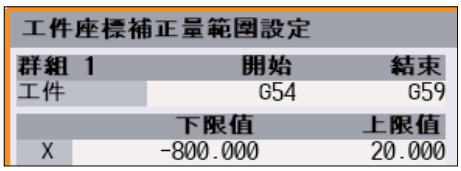
選單	內容
無設定	對 「開始」或「結束」的設定欄位設定 「 - 」。將變為未設定座標系的狀態。
G54	對 「開始」或「結束」的設定欄位指定工件座標系 「G54」 ~ 「G59」。
G55	
G56	
G57	
G58	
G59	
座標系 G54.1 P	對 「開始」或「結束」的設定欄位指定擴張工件座標 「G54.1 Pn」。P 號碼請使用數字鍵輸入。
下一軸	顯示下一筆軸資料。 以 5 軸為單位，切換顯示的軸。 < 註 > ♦ 軸數少於 5 軸時，此選單將呈現無法選擇的灰色狀態。
返回	返回 [範圍設定] 選單。

選單 (游標位於座標系補正範圍設定部位時)

選單	內容
下一軸	顯示下一筆軸資料。 以 5 軸為單位，切換顯示的軸。 < 註 > ♦ 軸數少於 5 軸時，此選單將呈現無法選擇的灰色狀態。
返回	返回 [範圍設定] 選單。

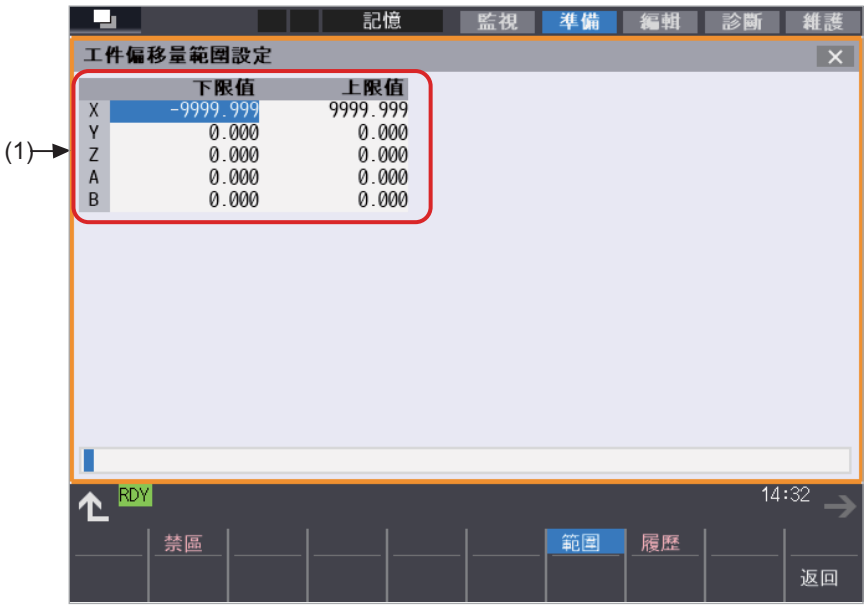
設定範例

在以下設定範例的情況下，將對工件座標系 G54 ~ G59 之 X 軸的補正輸入，執行 「-800.000」 ~ 「20.000」的範圍檢查。



6.11.3 設定工件座標系偏移量的輸入範圍

可在按下 [範圍設定] - [W- 偏移] 後顯示的畫面中，設定工件座標系偏移資料的輸入值範圍 (下限值與上限值)。



顯示項目

顯示項目	內容	設定範圍
(1) 座標系偏移範圍設定部位	設定工件座標系偏移量的下限值與上限值。	-99999.999 ~ 99999.999 (mm) (*1)

(*1) 設定範圍為最小指令單位 1 μm (#1003 iunit = B, #1041 = 0) 時的值。

注意

(1) 設定內容在以下情況將變為無效，範圍檢查動作將以既定值執行。

- 對「下限值」設定了大於「上限值」的數值
- 將「下限值」與「上限值」雙方皆設為「0」

選單

選單	內容
返回	返回 [範圍設定] 選單。

7

設定參數

參數分爲使用者參數和機台參數。

本章對設定畫面的使用者參數內容及操作進行說明。

各參數的詳情請參照 “異警 / 參數說明書” 。

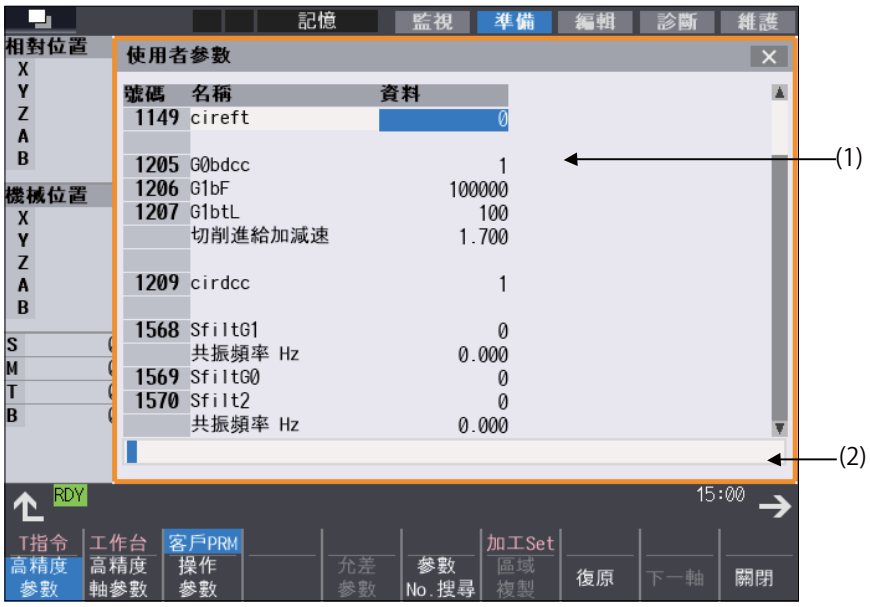
即使在維護畫面也可設定參數。

7.1 設定客戶 PRM

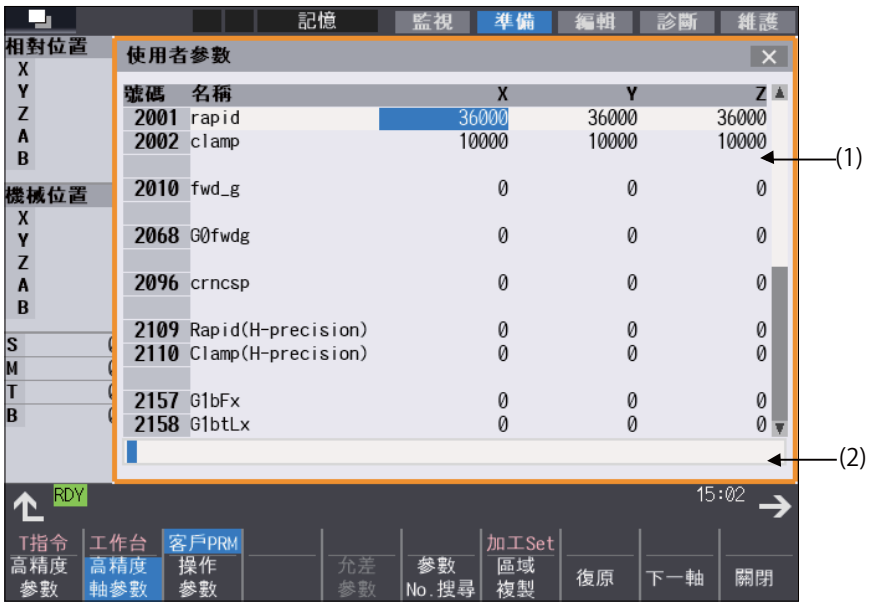
準備 — 客戶PRM

按下準備畫面的 [客戶 PRM] 選單後，可顯示各種客戶 PRM。

各系統上的顯示範例 (使用 $↔$ 鍵切換系統)



各軸的顯示範例 (使用 [下一軸] 選單切換第 4 軸以後的部分)



各系統 / 各軸的顯示範例



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 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 允差參數 WLAN param	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。 ♦ [選單選擇參數] 唯有在主選單的改變排列順序有效 (參數「#11032 Menu sel para lkof」(選單選擇參數設定有效) 為「1」或「2」的情況下，方會顯示。
參數 No. 搜尋	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。 未指定範圍時，將複製游標位置的參數設定值。 進行複製後，選單將轉變為 [區域 貼上]。
區域貼上	將使用 [區域 複製] 指定之範圍的參數，貼到游標所在軸或所在系統對應的參數中。 貼上後將顯示確認訊息「是否將選單恢復成區域複製？ (Y/N)」。按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵後，選單將恢復成 [區域 複製]。按下 [Y] 與 [INPUT] 以外的其他按鍵時，將維持可貼上的狀態，可按下 [區域 貼上] 選單繼續執行貼上操作。 < 註 > ♦ 顯示確認訊息「貼上？ (Y/N)」的期間，選單將反白顯示。 ♦ 希望不執行貼上操作，直接將選單恢復成 [區域 複製] 時，請執行一次切換參數種類的操作。

選單	內容
復原	將最後改寫的資料復原。 < 註 > ♦ 參數「#8939 復原確認訊息有效」為「1」時，顯示著確認訊息的期間，選單將反白顯示。
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

透過指定的參數號切換顯示有 2 種方法，可透過參數 “#8975 Change No. search” 切換操作。

操作方法 (選擇 “#8975 Change No. search” 為 “0” 時) (選擇 “#1041 初始英制 ”)

(1) 按選單 [參數 No. 搜尋]。

(2) 輸入顯示的參數號後，按 [INPUT] 鍵。
1041 [INPUT]
➡ 開頭顯示 “1041 初始英制 ” 。
遊標移動到 “1041 初始英制 ” 。

操作方法 (選擇 “#8975 Change No. search” 為 “1” 時) (選擇 “#1041 初始英制 ”)

(1) 輸入顯示的參數號。
1041

(2) 按選單 [參數 No. 搜尋]。
➡ 開頭顯示 “1041 初始英制 ” 。遊標移動到 “1041 初始英制 ” 。

注意

(1) 將參數 “#8975 Change No. search” 設為 “1” ，遊標在回顯的參數時，輸入欄顯示設定值，因此請在刪除輸入欄的設定值後執行 [參數號搜尋] 選單操作。

7.1.2 設定參數

本章講述參數的設定方法。各參數的設定範圍請參照 “ 異警 / 參數說明書 ” 。

操作方法 (通常) (將 “#2001 rapid” 的 Y1 軸設為 “100” 。)

(1) 按選單 [高精度軸參數] 。

(2) 透過 [↑]、[↓]、[|←]、[→|] 鍵，將遊標移動至設定的位置。

(3) 輸入數值。
100 [INPUT]

操作方法 (一次性設定多個軸) (將 “#2002 clamp” 的 Y1 軸設為 “4000” 、將 Z1 軸設為 “3000” 。)

(1) 按選單 [高精度軸參數] 。

(2) 透過 [↑]、[↓] 鍵，將遊標移動至設定的位置。

(3) 輸入數值。
輸入格式 : 第 1 列 / 第 2 列 / 第 3 列
/4000/3000 [INPUT]

注意

(1) 變更參數值，畫面上側顯示 [PR] 時重啟電源，則參數值變更就會立即生效。
(2) 不輸入值，按 [INPUT] 鍵時，參數設定值不發生變化，遊標就會移動。
(3) 可同時設定的參數在當前顯示的 3 列以內。
(4) 同時輸入多列參數時，無論遊標位於哪一列，都會從當前顯示的左邊一列開始設定。
(5) 高精度參數 (各系統)、高精度軸參數、容差參數在資料保護有效時，無法執行數值設定 (含貼上操作)。

7.1.3 複製 / 貼上參數

複製的參數貼上為其他軸或系統的同號參數中。

操作方法 (指定並複製遊標位置的參數)

(1) 按選單 [區域複製]。

(2) 將遊標移至複製的參數後，按 [INPUT] 鍵。 ➡ 複製位置用選擇區域顏色顯示。(若移動遊標可以確認反選位置。)
選單的反選恢復原狀，選單變為 [區域貼上]。

操作方法 (指定參數號進行複製)

(1) 將遊標移動至要複製的軸或系統的顯示區。

(2) 按選單 [區域複製]。

(3) 指定要複製的範圍。
格式 : 開始編號 / 最後編號
8701/8705 [INPUT]
要複製的最後編號是當前顯示參數種類的最後編號時，可透過 “E” 指定。
(例) 8701/E
➡ 複製目標的範圍用選擇區域顏色顯示。
選單的反選恢復原狀，選單變為 [區域貼上]。

注意

(1) 複製目標範圍在切換參數種類的顯示之前有效，若變更參數種類則選單也恢復成 [區域複製]。
(2) 複製目標僅限當前顯示的參數種類。

操作方法 (貼上已複製的參數)

(1) 將遊標移動至要貼上的軸或系統的顯示區。

(2) 按選單 [區域貼上]。 → 選單反白，顯示確認訊息 “可以貼上嗎？(Y/N)”。

(3) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 複製的資料被寫入游標所在區域與複製時的號碼相同的參數中。

按下 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，資料不寫入。 → 選單的反白恢復原狀，顯示確認訊息 “將選單恢復到區域複製嗎？(Y/N)”。

< 撤銷複製操作時 >

(4) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 複製目標範圍的反白顯示將恢復原樣。
選單變為 “區域複製”。

< 繼續複製時 >

(4) 按 [Y]、[INPUT] 以外的鍵。 → 複製目標範圍保持選擇區域顏色。
選單保持 [區域貼上]。

(5) 將遊標移動至要貼上的軸或系統的顯示區，按下選單 [區域貼上]。 → 選單反白，顯示確認訊息 “貼上嗎？(Y/N)”。

(6) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 複製的資料被寫入游標所在區域與複製時的號碼相同的參數中。
之後同 (3) 的操作。

注意

(1) 指定複製目標範圍後，變更對應參數時，貼上變更後的值。

7.1.4 將參數復原

可以將最後更改的參數還原為原值。
可使輸入的資料還原為原值。再次按下 [還原] 選單，可以將設定前的值還原到輸入後的值。

(1) 在遊標所在區域輸入值。 → 顯示設定值，移動遊標。

(2) 按 [還原] 選單。 → 游標位置還原，顯示設定前的值。

注意

(1) 使用 “/” 同時設定多軸時也會將所有的資料還原到設定前的值。
(2) 還原動作在執行畫面切換和參數種類切換前有效。
(3) 指令引數 “#8939 復原確認訊息有效” 為 “1” 時，選單 [還原] 反白顯示，顯示確認訊息 “OK? (Y/N)”。選擇 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，則取消還原操作。選擇 [Y]、[INPUT] 以外的鍵，則取消操作。此時選單的反白顯示解除，訊息消失。

7.1.5 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	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
固定循環	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
控制參數 1	-	-	-	-
控制參數 2	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
輸出入參數	-	-	-	-
乙太網路 參數	-	-	-	-
電腦連線 PRM	-	-	-	-
副程式保存	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
軸參數	△ (*1)	-	△ (*2)	△ (*2)
禁區資料 (*4)	-	△ (*3)	○	○
高精度 參數	-	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
高精度軸參數	△ (*1)	-	△ (*2)	△ (*2)
操作參數	-	-	-	-
選單選擇參數	-	-	-	-
允差　參數	△ (*1)	△ (*3)	△ (*3)	△ (*3)
WLAN param	-	-	-	-

(*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。

(*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。

(*3) 僅限有效系統數大於 2 時有效。

(*4) 禁區資料僅限 L 系規格才會顯示。

7.1.6 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。

屬於回送對象的參數

種類	號碼	參數名稱	備註
乙太網路 參數	9711	Host1 Host 名稱	設定「Host 1」~「Host 4」的參數亦相同。
	9712	Host1 使用者名稱	
	9714	Host1 資料路徑	
	9811	IP 過濾起始 1 (LAN1)	設定「LAN1-2」~「LAN1-8」、「LAN2-1」~「LAN2-8」的參數亦相同。
	9812	IP 過濾結束 1 (LAN1)	
副程式 保存參數	8881	副程式 保存 D0:dir	設定裝置 1 ~裝置 4（D1 ~ D4）的參數亦相同。
WLAN param	75001	WLAN IP address	
	75002	WLAN Subnet mask	
	75003	Connect SSID	
	75004	Connect BSSID	
	75005	SSID	
	75052	StartIP DHCPserver	
	75101	StartFiltIP WLAN-1	設定「WLAN-2」~「WLAN-8」的參數亦相同。
	75102	EndFiltIP WLAN-1	

7.1.7 乙太網路 參數

已設定了乙太網路參數 “主機 1 ~ 4 密碼” 時，不管此資料欄的密碼設定字元數有幾個，都顯示為 “********” 。

7.1.8 VNC 伺服器密碼設定

已設定了 VNC 伺服器連接密碼時，不管此資料顯示位置的密碼設定字元數有幾個，都顯示為 “********” 。
密碼輸入時的按鍵操作內容，在記錄中記為 “*” 。

VNC 伺服器的詳細內容請參照 “16 附錄 3 : VNC 伺服器功能” 。

7.1.9 注意事項

高精度參數 (各系統)、高精度軸參數在資料保護有效時，無法執行數值設定 (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

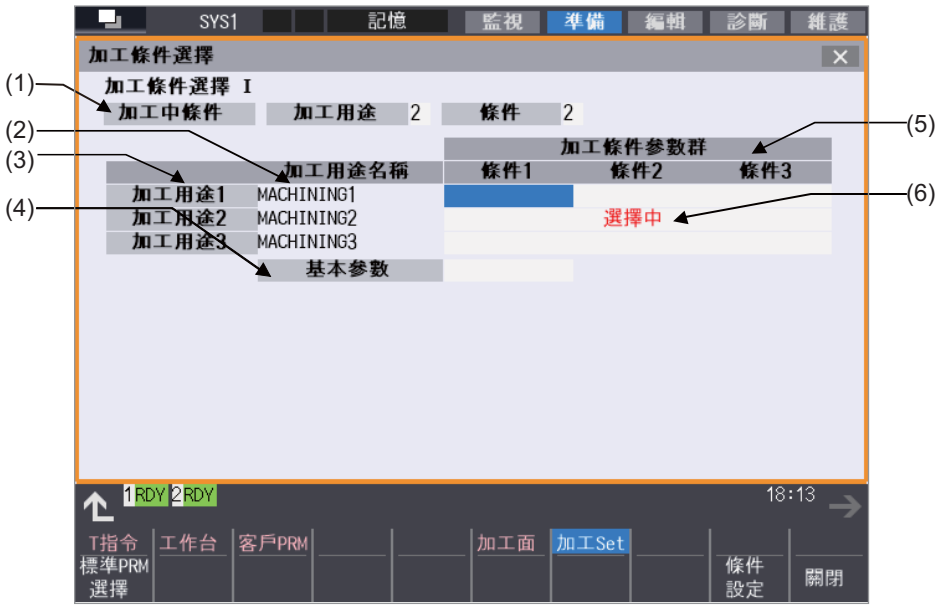
加工條件選擇畫面的顯示內容，會依據參數「#1760 cfgPR10/bit0」(加工條件選擇畫面 條件名稱不可設定) 而改變。
本畫面的游標位置不會保持。轉換至其他畫面後再重新顯示本畫面時，游標將顯示在顯示著「選擇中」的項目上。

當參數「#1760 cfgPR10/bit0」為「0」時
可設定加工條件名稱。



當參數「#1760 cfgPR10/bit0」為「1」時

無法設定加工條件名稱。



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。 在已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	顯示在「加工條件設定畫面」的 [用途名稱設定] 選單中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	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。
(7) 加工條件名稱	在參數「#1760 cfgPR10/bit0」為「0」時所顯示的行。 將顯示各條件設定的條件名稱。 未設定條件名稱時，將顯示空白。

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。

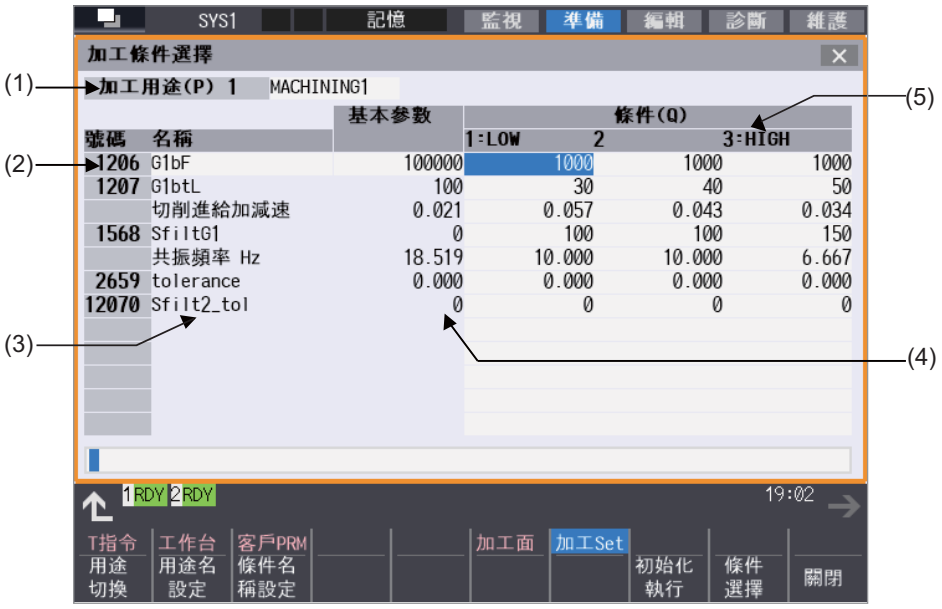
加工條件設定畫面

顯示的加工條件參數群，會依據允差控制的有效 / 無效進行切換。

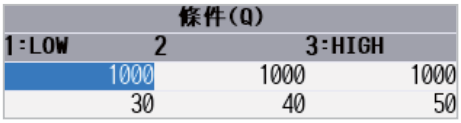
< 允差控制無效時 >



< 允差控制有效時 >



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) 參數號碼	基準參數的號碼。
(3) 參數名稱	基準參數的名稱。
(4) 基準參數	顯示在參數畫面中所設定，作為基準之參數的值。 參數「#12066 允差控制有效」為「0」時，不會顯示。 < 註 > ♦ 參數「#2659 tolerance」將顯示第 1 系統、第 1 軸的設定值。
(5) 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。 標題的內容會依據參數「#1760 cfgPR10/bit0」的設定值而改變。 設定值為「0」時 (可設定條件名稱) 標題的顯示內容會因條件名稱的設定狀態而改變。 未設定條件名稱：「號碼」 已設定條件名稱：「號碼」+「:」+「條件名稱」  設定值為「1」時 (不可設定條件名稱) 標題將顯示「條件 1」、「條件 2」、「條件 3」。 

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。 可利用半形英文字母與數字，設定不超過 12 個字的名稱。 輸入「0」時，已設定的名稱將被清除。 < 註 > ♦ 無法使用半形符號「¥」、「/」、「,」、「*」、「?」、「"」、「<」、「>」、「|」、「空格」。
條件名稱設定	設定游標所在列的加工條件名稱。 可利用半形英文字母與數字，設定不超過 9 個字的名稱。 輸入「0」時，已設定的名稱將被清除。 < 註 > ♦ 參數「#1760 cfgPR10/bit0」為「1」時，不會顯示此選單。 ♦ 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) 按下 [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，按下 [INPUT]。

注意

(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。

(2) 按下 [INPUT]。

(3) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

注意

(1) 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) 執行加工條件參數群的切換動作後，參數「#2010 fwd_g」(前饋增益) 與參數「#2659 tolerance」的部分，將於切換後之系統內的所有 NC 軸上，展開相同數值。

(3) 在運轉呼叫的情況下，加工條件選擇參數不會切換。在繼續運轉呼叫的情況下，加工條件選擇參數會切換。

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，按下 [INPUT]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

取消加工條件參數群，切換為基準參數。(使用 [基準選択參數] 選單切換)

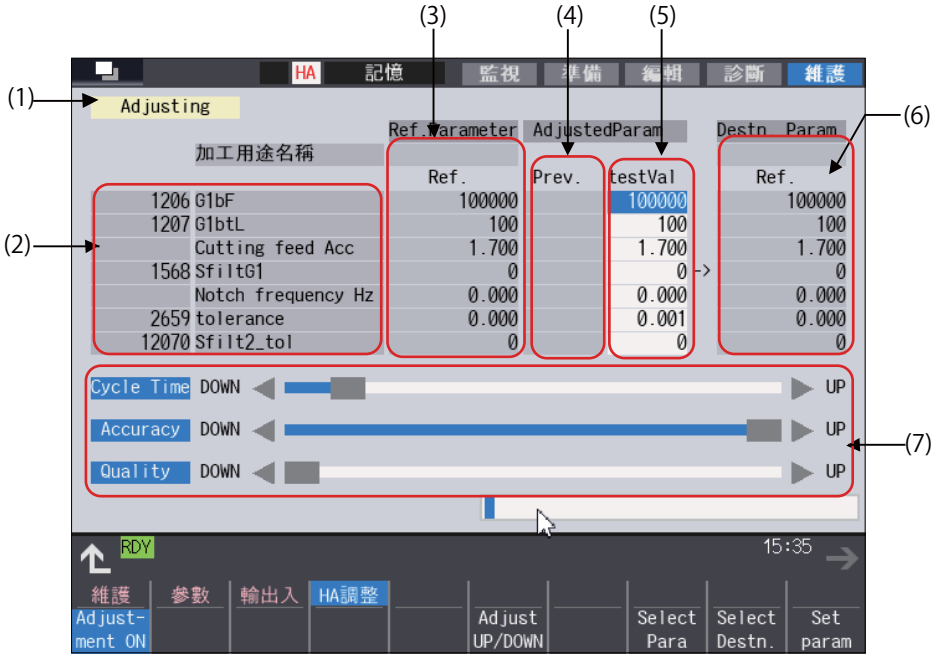
(1) 在「加工條件選擇畫面」中，選擇選單 [基準參數選択]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

7.3 調整高精度參數

維護 – HA調整

在高精度參數調整畫面中，可依據調整目的調整高精度參數。
本畫面唯有在參數「#12066 允差控制有效」為「1」(有效) 時，方可設定。
可藉由輸入機械製造商密碼的方式，選擇粗加工與精加工等參數調整模式。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	顯示調整模式	顯示調整模式。 在調整模式的期間內，將顯示「調整中」的訊息。
(2)	高精度 參數	在本畫面中設定的高精度參數。
(3)	套用參數	顯示調整參數套用來源的參數。 套用的參數可利用 [Select Para] 選單選擇。 選擇基準參數時，將顯示「基準參數」。 加工條件參數在選擇時將以下列方式進行顯示。 • 未設定條件名稱時：「條件 1-1」～「條件 3-3」 • 已設定條件名稱時：「1-1」～「3-3」+「:」+「條件名稱」 已設定加工用途名稱時，將顯示在加工用途名稱欄位中，其他情況則顯示空白欄位。
(4)	前次調整參數值	顯示前次的調整參數值。
(5)	調整參數值	顯示調整參數被設定的值。 調整期間將以調整參數值自動運轉。
(6)	設定目標參數	顯示調整參數之設定目標的參數。 設定目標的參數可利用 [Select Destn.] 選單選擇。 顯示內容的詳情與「套用參數」的項目相同。

顯示項目	內容
(7) 顯示調整列	設定與顯示調整條件 (循環時間 / 精準度 / 品質) 及其程度。 調整條件的程度須利用滑桿、UP/DOWN 鈕、以及選單進行調整。 < 調整條件鈕 > 選擇調整條件鈕後，將把該調整條件設為固定條件，僅能使用其他調整條件進行調整。 可設為固定條件的調整條件僅限一個。 < 滑桿 > 可轉動旋鈕，調整調整條件的程度。 調整條件未被固定時  調整條件已被固定時  <UP/DOWN 鈕 >  可使用 或  鈕調整調整條件的程度。

選單

選單	內容
Adjust-ment ON	切換調整模式的 ON/OFF 狀態。
STD mode Finish mode Rough mode	選擇參數調整模式。 < 註 > • 未輸入機械製造商密碼時，不會顯示此類選單。 • 在粗加工模式的情況下，僅能調整循環時間。 • 參數「#12139 SrvAdjst_TConst」(伺服電動機調整時間常數) 或「#12140 MacVib_TConst」(機械振動濾波器時間常數) 為「0」時，無法選擇此類參數。
Adjust UP/DOWN	顯示對調整條件的程度進行調整用的子選單。
Select Para	顯示選擇套用參數用的子選單。
Select Destn.	顯示選擇調整參數之設定目標用的子選單。
參數設定	將調整參數值設定至設定目標的參數中。

[Adjust UP/DOWN] 選單的子選單

選單	內容
CY.Time UP	每次按下時，將把循環時間向上調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
CY.Time DOWN	每次按下時，將把循環時間向下調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
Accur. UP	每次按下時，將把精準度向上調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
Accur. DOWN	每次按下時，將把精準度向下調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
Quality UP	每次按下時，將把品質向上調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
Quality DOWN	每次按下時，將把品質向下調整 1 段後的值，設定至調整參數中。
Change Cond.	切換固定的調整條件。 每次按下選單時，皆會依據不固定→循環時間→精準度→品質→不固定→ ... 的順序逐一切換。

注意

(1) 在參數調整模式中選擇 Rough mode 時，[Accur. UP]、[Accur. DOWN]、[Quality UP]、[Quality DOWN] 的選單將顯示成灰色。

(2) 已固定調整條件時，對應之調整條件的選單，其 UP、DOWN 皆會顯示成灰色。

[Select Para] / [Select Destn.] 選單的子選單

選單	內容
Ref. param	選擇參數群 (基準參數、加工條件參數群)。 < 註 > ♦ 選擇的參數群在重新開啟電源後，依然會保持。 ♦ 利用 [Select Para] 選擇套用的參數後，選擇之參數的值將被複製到調整參數的欄位中。 ♦ [Select Destn.] 在未輸入機械製造商密碼的情況下，無法選擇加工條件設定保護對象的加工條件。
Cond. 1-1 : Cond. 3-3	

操作方法

(1) 於維護畫面中按下 [HA 調整] 選單。

(2) 使用系統切換鍵切換顯示系統。

(3) 按下 [Adjust-ment ON] 選單。
未輸入機械製造商密碼時，請跳到步驟 (5) 。
→ [Adjust-ment ON] 選單將反白顯示，畫面上將顯示「調整中」。
NC 狀態欄位將顯示閃爍的 「HA」。

(4) 選擇參數調整模式。
標準模式 : 調整標準參數、半精加工用
精修模式 : 精加工用
Rough mode: 粗加工用

(5) 按下 [Select Para] 選單，選擇作為接下來調整之參數之基準用的條件。
希望將基準參數作為調整的基準時，請選擇 [基準參數]。
→ 套用參數中將顯示 「基準參數」，基準參數的值將被複製到調整參數的調整值欄位中。

(6) 使用滑桿、UP/DOWN 鈕、或是 [Adjust UP/DOWN] 的子選單，依據調整目的調整循環時間、精準度、品質。
亦可使用 [↑]、[↓] 將游標移動至欲設定調整值的參數後，再直接輸入數值。
→ 調整後的數值將被設定至調整值欄位中。

(7) 進行測試加工。

(8) 反覆執行步驟 (6) ~ (7) 調整參數值，直到加工結果滿足要求為止。

(9) 按下 [Select Destn.] 選單，選擇調整後之參數值的設定目標。
→ 螢幕將顯示 Select Dest. 的子選單。

維護	參數	輸出入	HA調整						
Ref. param	Cond. 1-1	Cond. 1-2	Cond. 1-3	Cond. 2-1	Cond. 2-2	Cond. 2-3	Cond. 3-1	Cond. 3-2	Cond. 3-3

希望設為基準參數時，請選擇 [基準參數]。

(10) 按下 [參數設定] 選單。
→ 螢幕將顯示設定參數的確認訊息。

(11) 按下 [INPUT] 鍵。
→ 將設定調整為基準參數後的參數值。

注意事項

(1) 在設定目標參數中選擇基準參數時，顯示系統的參數中將展開調整後的參數值。關於參數 「#2659 tolerance」(允差量) 的部分，顯示系統內的所有 NC 軸將展開相同數值。

(2) 在測試加工中，請勿使用指定允差量的加工程式。

(3) 在 [Select Para] 選單中選擇 [加工條件 1-1] ~ [加工條件 3-3] 時，若加工條件參數尚未初始化，請執行加工條件參數的初始化。關於初始化的方法，請參閱 「7.2 選擇高精度控制相關參數 (加工條件選擇 I 畫面)」的 「將加工條件參數群初始化」之項目。

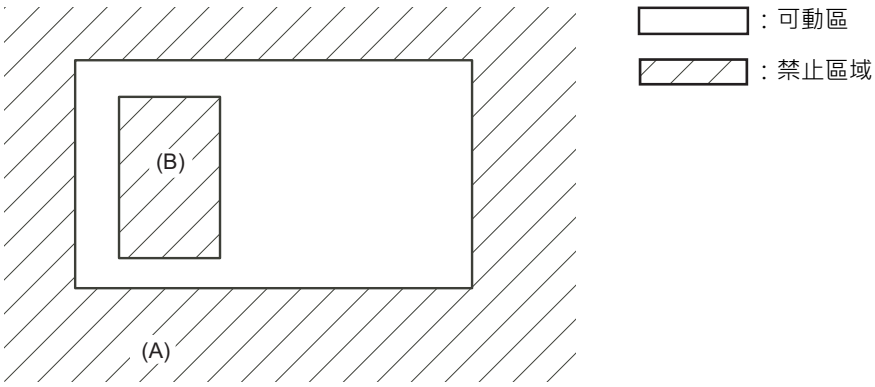
8

設定可動區域

本章對可透過使用者參數設定的內容進行說明。

8.1 設定記憶式行程限制

可透過記憶式行程極限 II 或 IIB 設定刀具禁區。
在記憶式行程極限 II、IIB 中，透過參數選擇禁區。



(A) : 記憶式行程極限 II 中的禁區 (外側)

(B) : 記憶式行程極限 IIB 中的禁區 (內側)

當軸超出設定範圍試圖移動時，將顯示警報，並減速停止。
進入禁區發生警報時，只可以向移動反方向移動。

記憶式行程極限的有效條件

相對位置檢出系統時，在電源開啟後參考點復歸完成前，記憶式行程極限無效。

注意

(1) 絕對位置檢測系統時，在絕對位置檢測有效狀態下通電後記憶式行程極限立即生效。

記憶式行程極限的座標

在透過參考點返回確立的基本機台座標系中執行記憶式行程極限檢查。
在參考點返回未完成狀態下記憶式行程極限有效時，將上次斷電時的基本機台座標系作為臨時基本機台座標系執行記憶式行程極限檢查。
通電後首次擋塊式參考點復歸完成，則建立正確的座標系。

注意

(1) 在參考點返回未完成狀態下，只能以手動及手輪進給執行軸移動，在參考點返回完成後自動運轉才有效。

> **⚠ 注意**
>
> **請務必設定記憶式行程極限。若未設定，可能會引起機台側的衝突。**

記憶式行程極限依據參數或是程式指令設定禁止區域。以機台座標系上的座標值 (半徑值) 對各軸設定禁區的最大值、最小值。

- 最大值、最小值的設定值相同時，不執行行程檢查。
- 非絕對位置檢測系統時，參考點返回後本功能才有效。
- 機械進入禁區前發生 “M01 操作錯誤 0007” (軟體行程終端)，停止機械移動。將產生錯誤的軸反向移動即可解除異警。
- 在自動運轉中，任意軸發生警報，所有軸都會減速停止。
- 在手動運轉中，只有發生警報的軸減速停止。
- 停止位置一定在禁區前。
- 禁區與停止位置的距離因進給速度等因素而異。

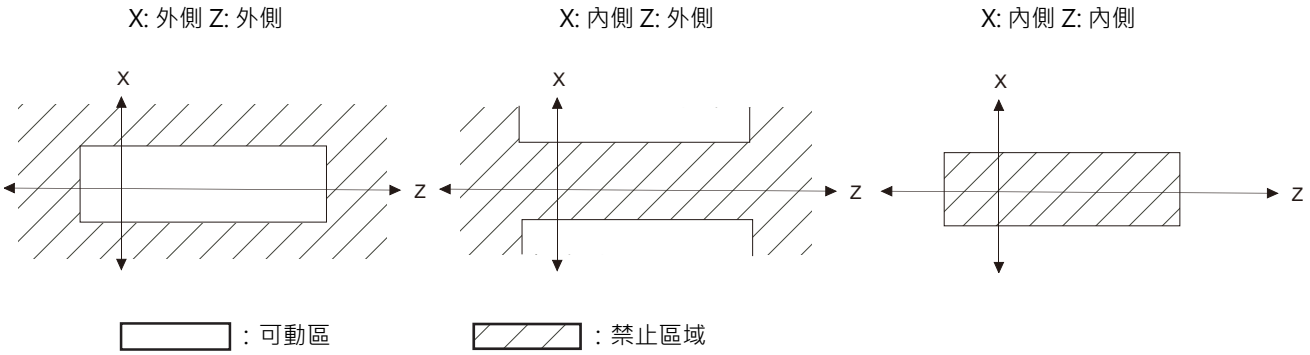
記憶式行程極限 II、IIB 的使用方式如下。

種類	禁止區域	說明		範圍設定參數	有效條件
II	外側	透過參數任意選擇	•#8210 軟極限內側 :0 • 與 I 共用	“#8204 軟極限 -” “#8205 軟極限 +”	• 參考點復歸完成 •#8204 與 #8205 的設定值不同 • “#8202 軟極限無效 ” = “0”
IIB	內側		•#8210 軟極限內側 :1		

8.1.1 記憶式行程限制 II

透過參數 (“#8204 軟極限 -” 、 “#8205 軟極限 +”) 或程式指令設定界限。設定界限的內側或外側為禁區。由參數 (“#8210 軟極限內側 ”) 決定禁區為內側還是外側，內側時稱為記憶式行程極限 IIB。
使用程式指令設定時，透過 G22 禁止刀具進入禁止區域，透過 G23 允許刀具進入禁止區域。
透過將參數 “#8202 軟極限無效 ” 設為 “1” ，分別將各軸的記憶式行程極限 II 功能設為無效。

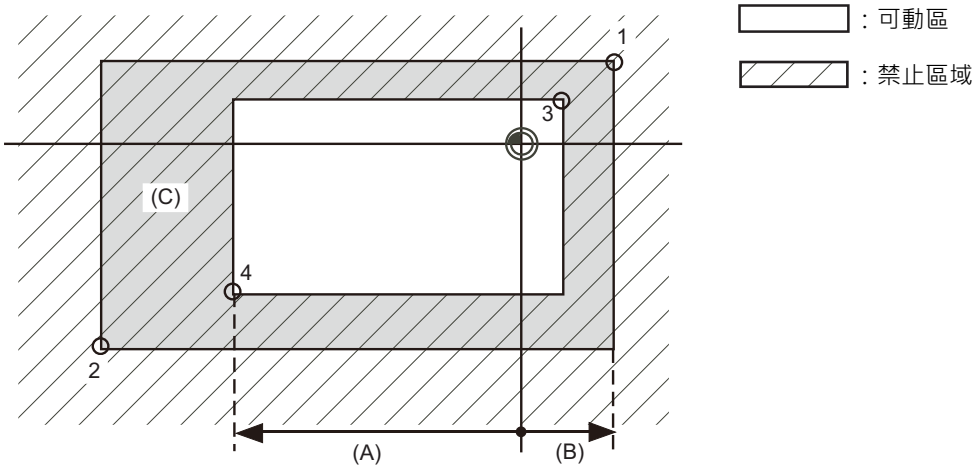
禁止區域



(1) 記憶式行程極限 II (禁區為外側時)

與記憶式行程極限 I 功能共用時，兩者指定的重疊範圍為移動有效範圍。

記憶式行程極限 I 功能由機械製造商設定。



(A) : (-) 側設定值

(B) : (+) 側設定值

(C) : 在記憶式行程極限 II 情況下，基本機台座標系中的座標值裡設定下述區域的值。

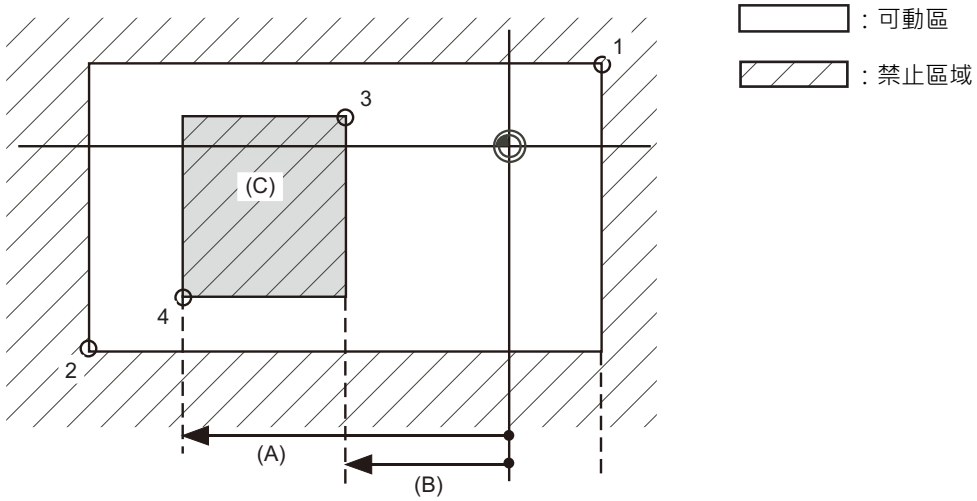
點 3 : "#8205 軟極限 +"

點 4 : "#8204 軟極限 -"

點 1,2 為記憶式行程極限 I，為機械製造商設定的禁區。

(2) 記憶式行程極限 IIB (禁區為內側時)

與記憶式行程極限 I 不同的區域為移動禁區。



(A) : (-) 側設定值

(B) : (+) 側設定值

(C) : 在記憶式行程極限 IIB 情況下，基本機台座標系中的座標值裡設定下述區域的值。

點 3 : "#8205 軟極限 +"

點 4 : "#8204 軟極限 -"

點 1,2 為記憶式行程極限 I，為機械製造商設定的禁區。

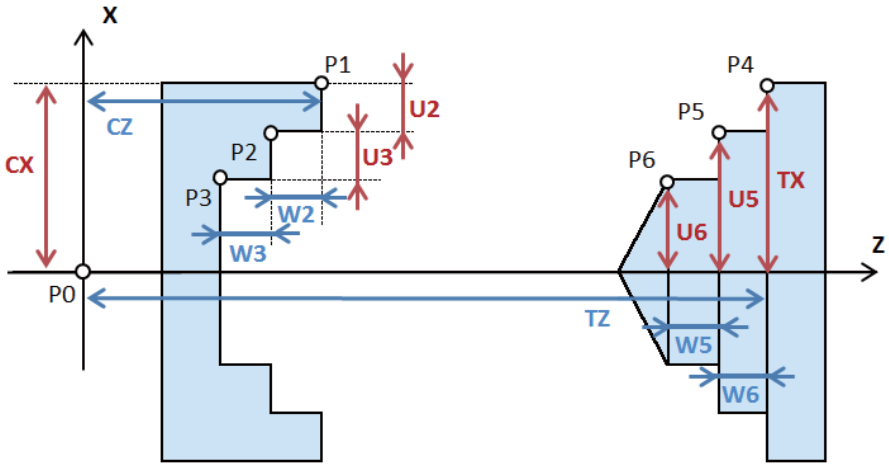
8.2 夾頭禁區、尾座禁區（L 系）

準備 — 禁區

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。

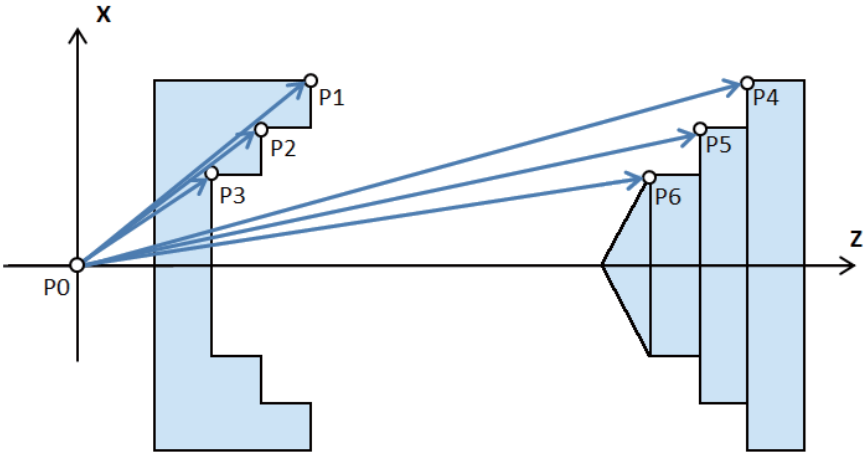
(1) 長度輸入：以長度（各 P 點間的長度）設定夾頭、尾座之禁區位置。
(2) 座標值輸入：以自工件中心座標（P0）起算的距離，設定夾頭、尾座的禁區位置。X 軸需以半徑值設定。

(1) 長度輸入



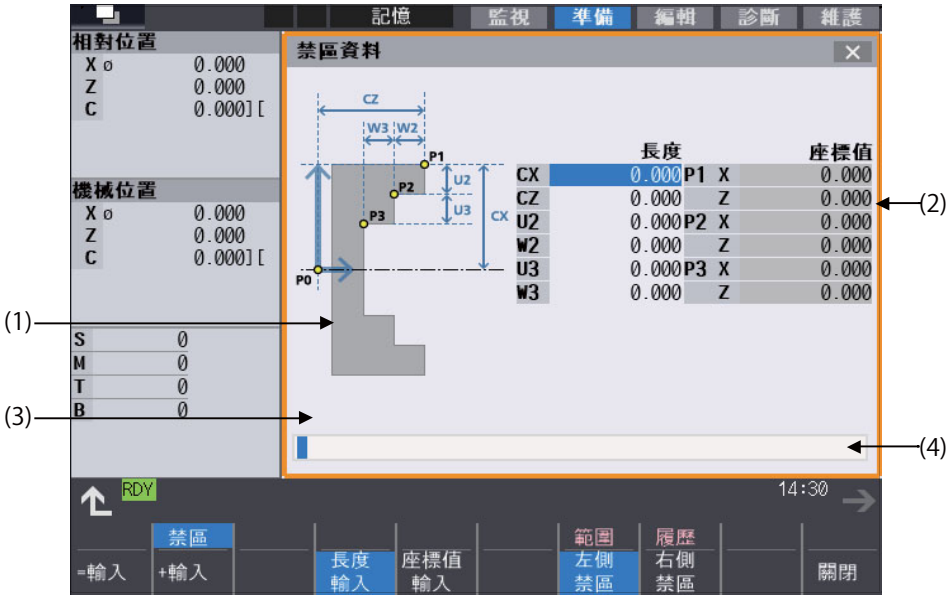
< 夾頭禁區 > < 尾座禁區 >

(2) 座標值輸入

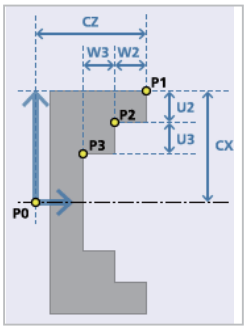
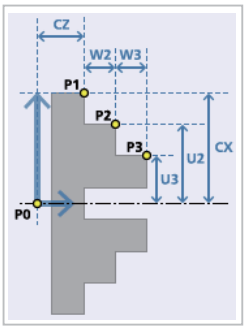
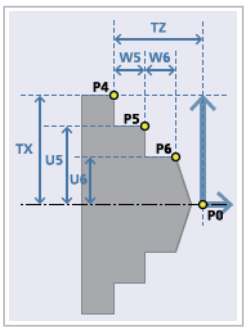
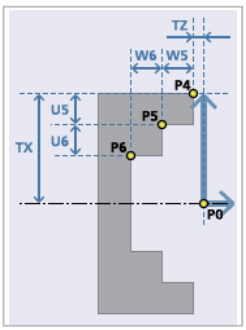


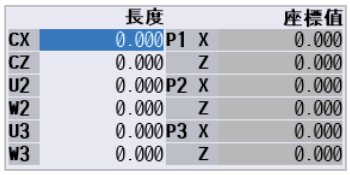
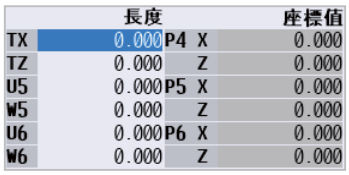
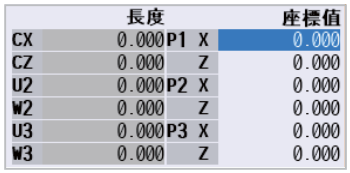
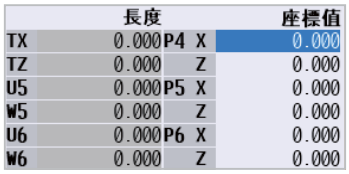
< 夾頭禁區 > < 尾座禁區 >

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 - [禁區] 選單鍵的「#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	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。 圖示為左側禁區的圖示。 夾頭類型 1 的圖示  夾頭類型 2 的圖示  尾座類型 1 的圖示  尾座類型 2 的圖示 

顯示項目	內容
(2) 禁區資料	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。 < 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。 夾頭禁區的情況  尾座禁區的情況  < 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。 夾頭禁區的情況  尾座禁區的情況 
(3) 異警訊息	於禁區資料設定內容不正確時顯示。
(4) 輸入區域	顯示輸入資料。

選單

選單	內容
=輸入	進行絕對輸入。
+輸入	執行增量輸入。
長度輸入	切換為長度輸入。
座標值輸入	切換為座標值輸入。
左側禁區	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。
右側禁區	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。

選單鍵 [左側禁區] / [右側禁區] 被按下時的選單

選單	內容
夾頭型式1	將禁區行切換為夾頭禁區類型 1。(*1)
夾頭型式2	將禁區行切換為夾頭禁區類型 2。(*1)
尾座型式1	將禁區形狀切換為尾座禁區類型 1。(*2)
尾座型式2	將禁區形狀切換為尾座禁區類型 2。(*2)

(*1) 在參數「#8315 禁區形式（左）」、「#8316 禁區形式（右）」為「1」的情況下，可選擇的選單鍵。

(*2) 在參數「#8315 禁區形式（左）」、「#8316 禁區形式（右）」為「2」的情況下，可選擇的選單鍵。

以長度（各 P 點間的長度）設定禁區位置

(1) 按下選單鍵 [長度輸入]。 → 切換為長度輸入模式。選單鍵 [座標值輸入] 的反白狀態將會解除，選單鍵 [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）按下選單鍵 [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）按下選單鍵 [夾頭類型 2]。 → 切換為夾頭禁區類型 2 的圖示。

(4) 對 CX 輸入數值。
20.000 [INPUT]
亦可利用按下選單 [= 輸入]、[+ 輸入] 取代按下 [INPUT] 鍵的方式，進行設定。按下選單鍵 [+ 輸入] 時，將設定對原本的數值加計輸入值後的數值。 → 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。
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) 按下選單鍵 [座標值輸入]。 → 切換為座標值輸入模式。選單鍵 [長度輸入] 的反白狀態將解除，選單鍵 [座標值輸入] 則變成反白狀態。游標將顯示於 P1 X，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）按下選單鍵 [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）按下選單鍵 [尾座類型 1]。 → 切換為「尾座禁區類型 1 的圖示。

(4) 對 P1 X 輸入數值。
30.000 [INPUT]
亦可利用按下選單 [= 輸入]、[+ 輸入] 取代按下 [INPUT] 鍵的方式，進行設定。
按下選單鍵 [+ 輸入] 時，將設定對原本的數值加計輸入值後的數值。 → 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。
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「0」時，夾頭禁區與尾座禁區的設定將變為無效。
(2) 參數 「#8300 P0」、「#8311 P7」~ 「 #8314 P10 」，無法在本畫面設定。請以 [參數] - [禁區] 選單鍵設定。
(3) 參數 #8315 與 #8316 皆為「0」時，將作為左側禁區、夾頭型式 1 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

其他準備

9.1 登錄工作台程式

準備 — APC 工作台

可於準備畫面中選擇 [工作臺]，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。

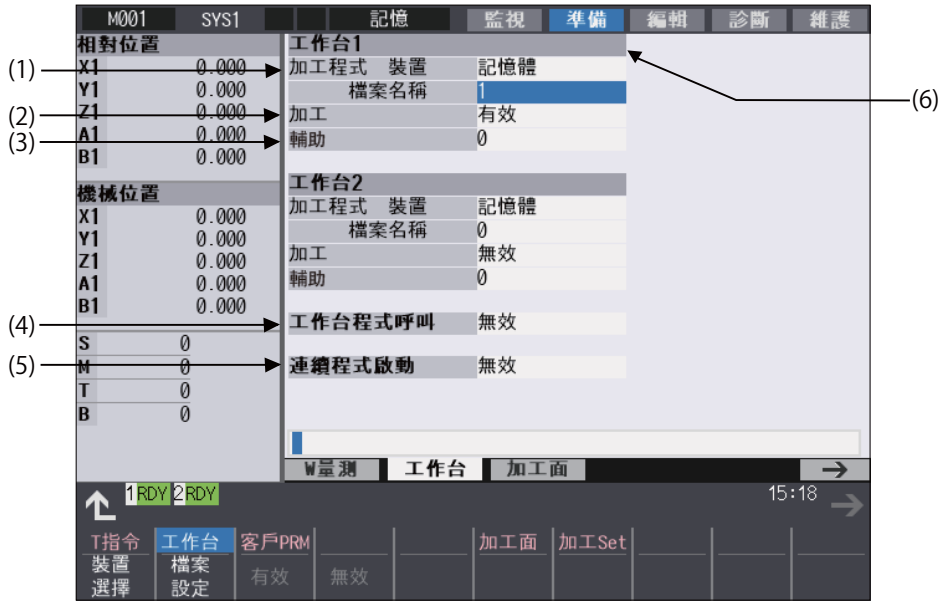
注意

(1) 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類型。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)	工作台程式呼叫 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。 選擇 NC 記憶、NC 記憶 2 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、工作台程式呼叫、連續啟動）設為有效。 僅限游標位於加工、工作台程式呼叫、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、工作台程式呼叫、連續啟動）設為無效。 僅限游標位於加工、工作台程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。

[裝置選擇] 選單的子選單

選單	內容
記憶	選擇裝置選單後，游標目前所在位置之工作台的裝置名稱將會切換。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示 [HD] 選單。 (*1)
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

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。 ➡ 游標將移動至「裝置」。將顯示裝置的選單。選擇後，「裝置」中將顯示選擇的裝置。

(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]。

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。）

注意

(1) 直接輸入檔案名稱時，不會檢查該檔案是否存在。
(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。
(3) 指定資料路徑時，將發生設定錯誤。
(4) 按下 [排序 呼叫] 選單時，排序方式將會切換。詳情請參閱「10.1.3 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。

注意

(1) 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)	工作台程式呼叫 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（工作台程式呼叫或連續啟動）設為有效。 僅限游標位於加工、工作台程式呼叫、連續啟動的情況下，可操作本選單。
無效	將游標位置的狀態（工作台程式呼叫或連續啟動）設為無效。 僅限游標位於加工、工作台程式呼叫、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（設定工作台程式呼叫）

(1) 使用 [↑]、[↓]、[|←]、[→|] 鍵，將游標移動至「工作台程式呼叫」後，按下選單 [有效] 或 [無效]。 ➡ 螢幕將顯示「工作台程式呼叫」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，再按下選單 [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「工作台程式呼叫」。

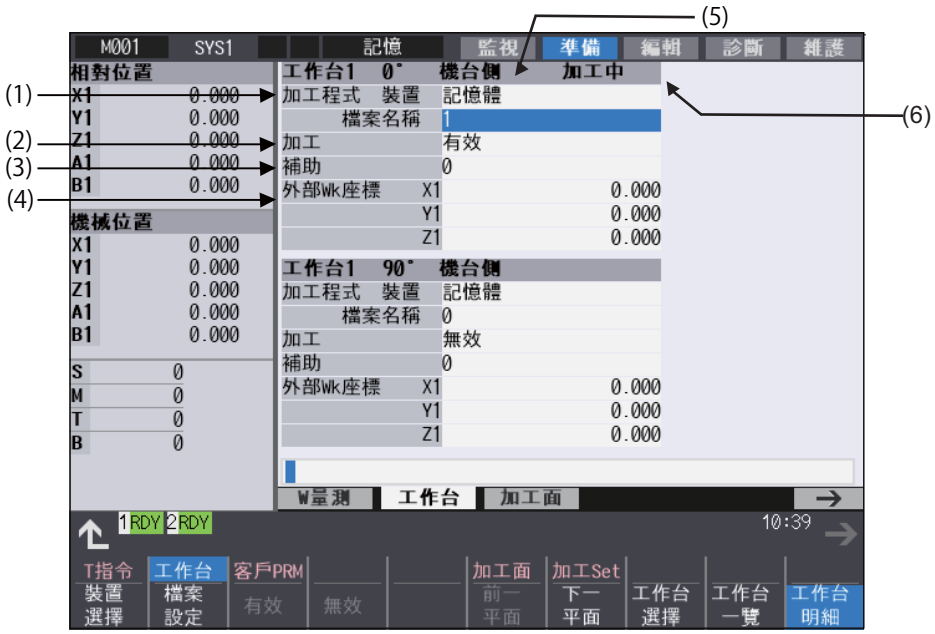
每次按下 [↑]、[↓]、[|←]、[→|] 鍵時，游標將在「工作台程式呼叫」與「連續啟動」之間切換。

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。

注意

(1) 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偏移中。 設定至擴張工件座標偏移中的數值，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°: 擴充工件座標偏移 49 組 工作台 1 90°: 擴充工件座標偏移 50 組 工作台 1 180°: 擴充工件座標偏移 51 組 工作台 1 270°: 擴充工件座標偏移 52 組 工作台 2 0°: 擴充工件座標偏移 53 組 : 工作台 12 270°: 擴充工件座標偏移 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」。

注意

(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。

(2) 使用 4 面工作台登錄時，擴張工件座標偏移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偏移。

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 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。

關於 [裝置選擇] 選單的子選單，請參閱「9.1.1 標準工作台登錄」。

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 [INPUT] 鍵。
（例）5 [INPUT]
➡ 將顯示工作台 5 的平面 0°、90°。

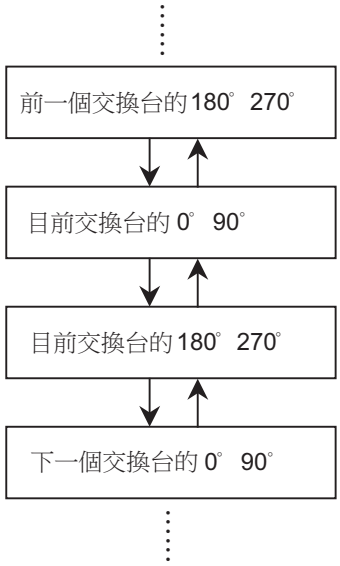
操作方法（變更平面）

（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。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]。

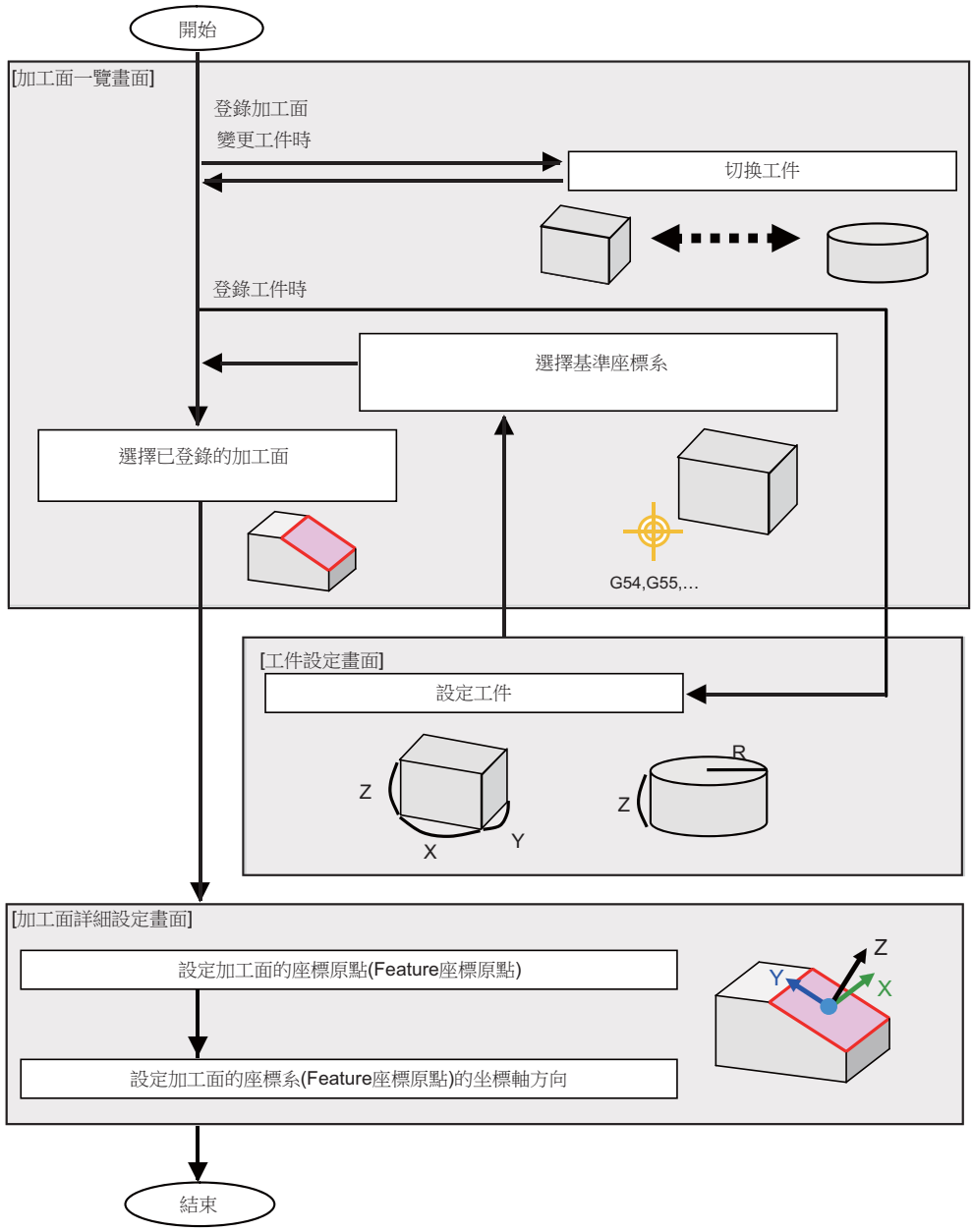
(5) 將游標移動至「外部工件座標」，輸入 3 個軸的數值。

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。
本功能為附加規格，屬於系統共通的設定。

至登錄加工面為止的流程如下。



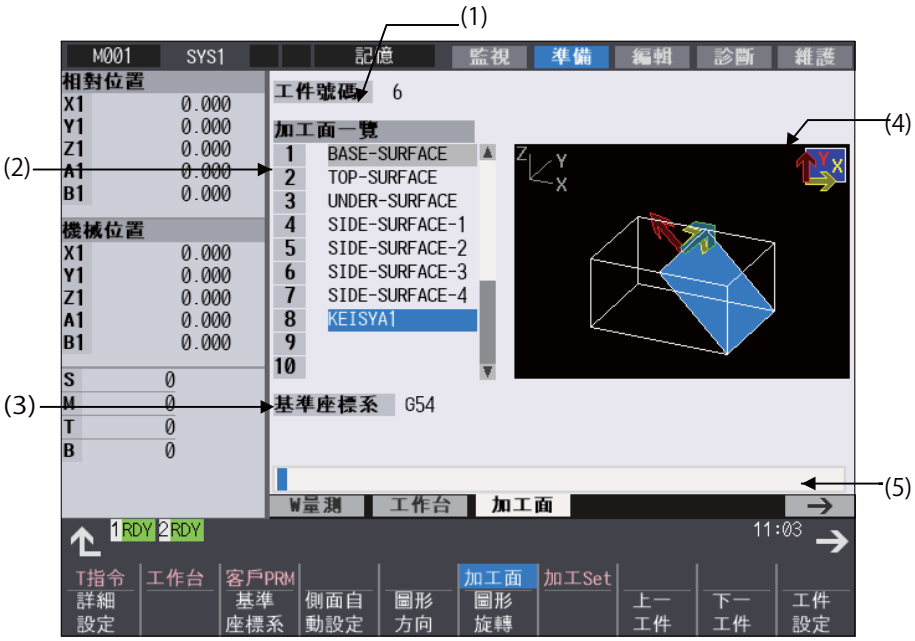
9.2.1 選擇加工面的登錄目的地（加工面一覽畫面）

在加工面一覽畫面中，可選擇加工面的登錄目的地。

注意

(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
- 加工面清除
- 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。以及在加工面一覽表中，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（Feature 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)
(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）。
圖形方向	切換工件圖 (加工面的繪圖顯示) 的座標系方向。透過本選單切換座標系方向的結果，亦會套用至詳細 / 工件設定畫面的工件圖中，且重新開啟電源後仍會保持。
圖形旋轉	每次皆會以顯示內容的縱向為中心，將顯示的工件圖 (加工面的繪圖顯示) 逐一旋轉 90 度。透過本選單進行旋轉的結果，亦會套用至詳細 / 工件設定畫面的工件圖中，且重新開啟電源後仍會保持。
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。 (*1) (*3) (*4) (*5) 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。
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。 (*1) (*2) (*3) (*5)
加工面清除	消除指定行（可複選多行）的加工面資料。 (*5) (*6) 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。

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。

(*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。

(*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」

(*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」。

(*4) 複製的行即使轉換為其他畫面後，依然會保持。

(*5) 資料保護有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。

(*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。 ➡ 加工面名稱將被登錄。

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。

注意

(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。

(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」。

(3) 資料保護有效時，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。
要清除加工面名稱時，請輸入「0」（半形零）。 ➡ 加工面名稱將被變更。

注意

(1) 對加工面 BASE-SURFACE 執行本操作時，將顯示訊息「設定錯誤」。

(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」。

(3) 資料保護有效時，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，切換為下一個工件。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]。
按下 [返回] 選單後，將返回加工面一覽畫面的主選單。 ➡ 螢幕將顯示子選單。

(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]。
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。 ➡ 將顯示「請輸入 P 號碼」的訊息。
選單將反白顯示。

(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。

注意

(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」。

(2) 資料保護有效時，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 / 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]。 → 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」。

注意

(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」。

(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。

(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。

(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」。

(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。

(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。）

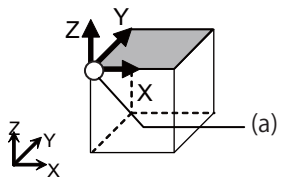
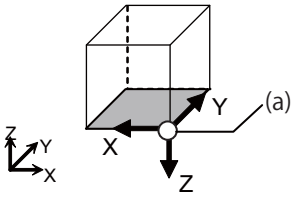
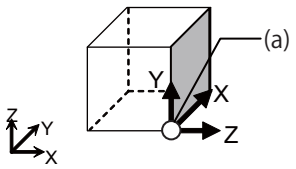
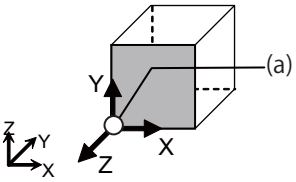
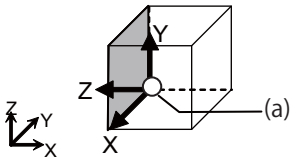
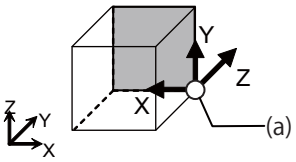
(7) 以本操作登錄的加工面為加工對象面（具備直角 3 軸目前依循中之座標系的加工面）時，無法進行本操作。將顯示訊息「加工對象面無法設定」。

(8) 資料保護有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。

(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」。

(10) 發生錯誤而無法自動登錄時，加工面的資料將不會變更。

(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。
由工件設定的值自動計算，讓 (a) 變為原點。

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

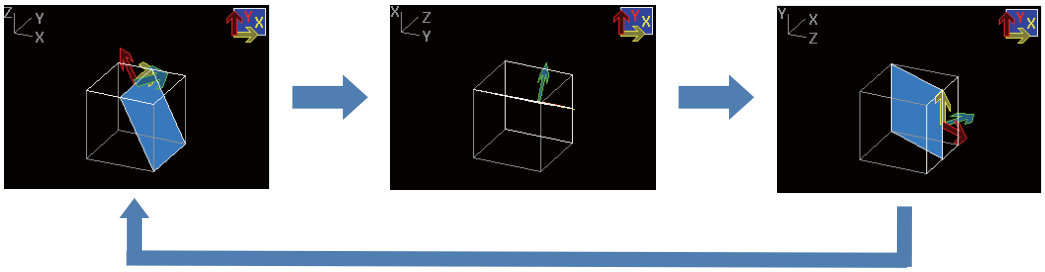
SIDE-SURFACE-2 ~ 4 是將 SIDE-SURFACE1 朝基準座標系之軸轉動方向旋轉的面

9.2.1.6 切換工件圖的座標系方向

工件圖 (加工面的繪圖顯示) 的座標系方向，可利用選單 [繪圖方向] 與 [繪圖旋轉]，切換為 3 種座標系方向。工件圖的座標系方向，亦會套用至工件設定畫面、加工面詳細設定畫面、以及運轉畫面的加工面選擇畫面中，且參數「#8980 R-Navi 圖形方向」亦會更新。

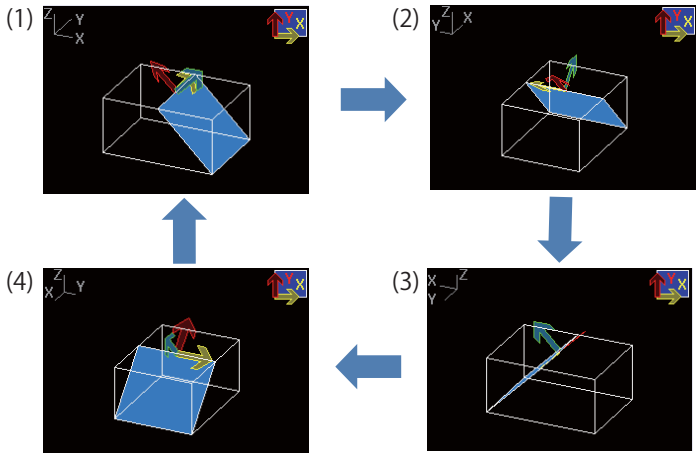
每次按下選單 [繪圖方向] 時，工件圖的繪圖顯示方向皆會依照下圖 (1) ~ (3) 的順序逐一切換。

(1) #8980 = 0 (XYZ)　(2) #8980 = 1 (YZX)　(3) #8980 = 2 (ZXY)



每次按下選單 [繪圖旋轉] 時，工件圖的繪圖顯示方向皆會依照下圖 (1) ~ (4) 的順序逐一切換。

參數「#8980 R-Navi 繪圖方向」= 0 (XYZ) 時



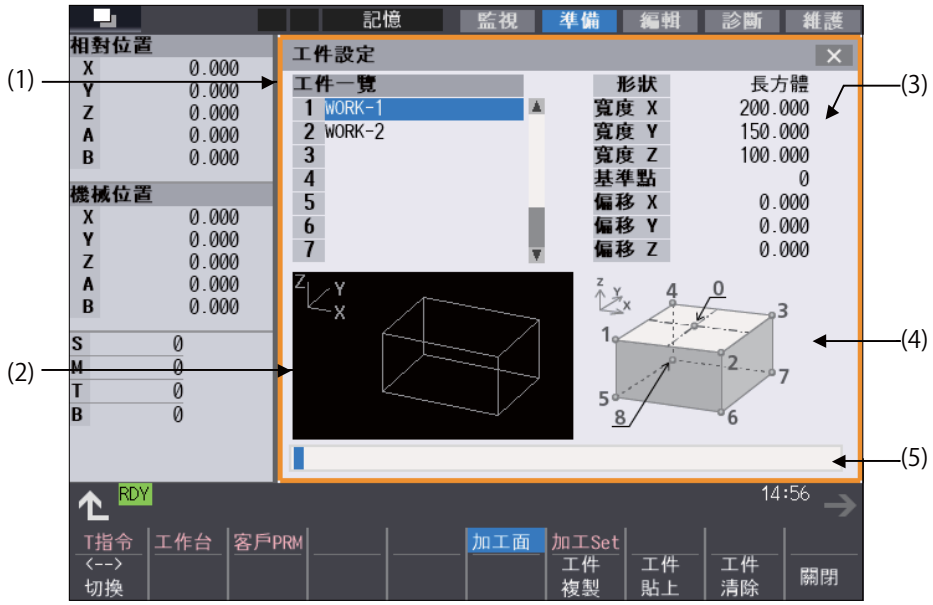
(1) 初始狀態
(2) 由初始狀態旋轉 90 度
(3) 由初始狀態旋轉 180 度
(4) 由初始狀態旋轉 270 度

注意

(1) 資料保護有效時，雖可利用選單切換工件圖的座標系方向，但參數的值不會被改寫。在此情況下，當重新啟動電源時，工件圖的座標系方向將恢復成與參數值相同的繪圖方向。
(2) 圖示的顯示方向不會依據參數或本選單的設定內容而切換。

9.2.2 執行工件的登錄 / 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。(*1) (*3) (*4) (*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。(*1) (*2) (*3) (*5) 複製的工件資料會在執行貼上動作後被消除。
工件清除	消除指定行（可複選多行）工件資料。(*5) (*6) 指定方式：開始消除的工件號碼 / 結束消除的工件號碼 （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。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

(*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。

(*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」。

(*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」。

(*4) 關閉視窗後，複製行的資料將被廢棄。

(*5) 資料保護有效時，無法進行本操作。將顯示訊息「資料保護中」。

(*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刪除」。
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。

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。

9.2.2.1 登錄工件

操作方法

(1) 透過按選單 [<--> 切換]，游標移動至工件一覽位置。
使用 tab 鍵 ([| ←]、[→ |])，可將游標移動至工件一覽位置。

➡ 游標移動至工件一覽的起始位址。

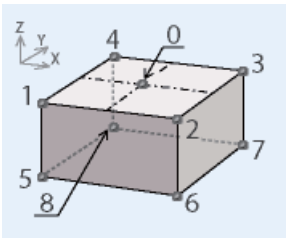
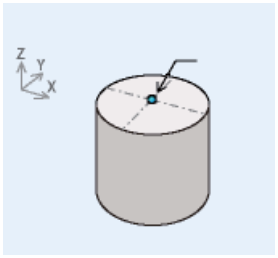
(2) 使用方向鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至未登錄工件的行位置。

(3) 輸入工件名稱。
(未登錄工件名稱時，請僅輸入 [INPUT] 鍵。)

➡ 登錄工件名稱，游標移動至工件設定形狀行的位址。
對應形狀值的選單生效。

(4) 選擇要設定的形狀選單 ([長方體]、[圓柱體])。
可設定的內容因選取的工件形狀而異。

➡ 在形狀所在行反映選擇的形狀，游標移動至下一行。

形狀	教導圖	項目名	內容	設定範圍 (*1)
長方體		寬度 X	X 方向的寬度	0.001mm (*2) ~ 99999.999mm
		寬度 Y	Y 方向的寬度	0.001mm (*2) ~ 99999.999mm
		寬度 Z	Z 方向的寬度	0.001mm (*2) ~ 99999.999mm
		基準點 No	透過教導圖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: 上面的角
		偏移量 X	基準點 No 至基準座標系原點的偏移量 (X 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移量 Y	基準點 No 至基準座標系原點的偏移量 (Y 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移量 Z	標基準點 No 至基準座標系原點的偏移量 (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
		偏移量 X	上面的中心至基準座標系原點的偏移量 (X 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移量 Y	上面的中心至基準座標系原點的偏移量 (Y 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm
		偏移量 Z	上面的中心至基準座標系原點的偏移量 (Z 方向)	-99999.999mm ~ 99999.999mm

(*1) 設定範圍因第 1 系統的 “#1003 iunit” 設定值而異。

(*2) 也可輸入 “0” 。

(5) 輸入工件大小。

➡ 在游標所在行設定輸入的值後，游標移動至下一行。

注意

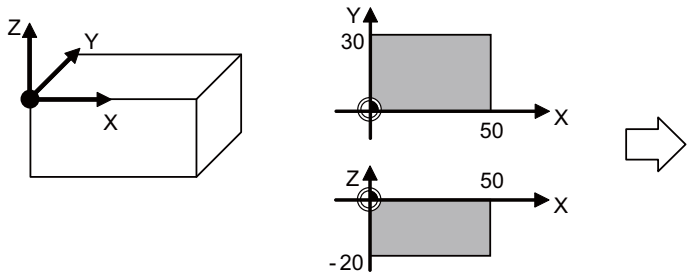
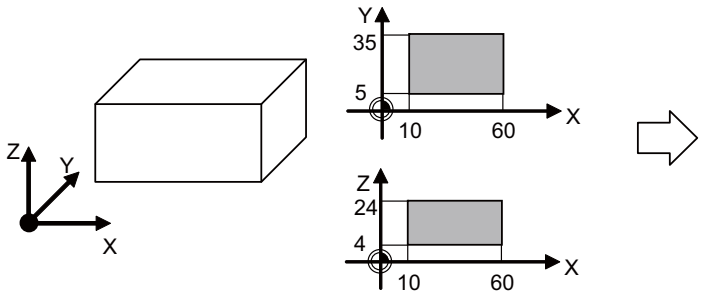
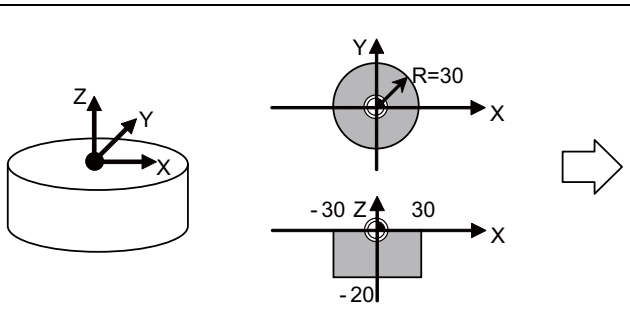
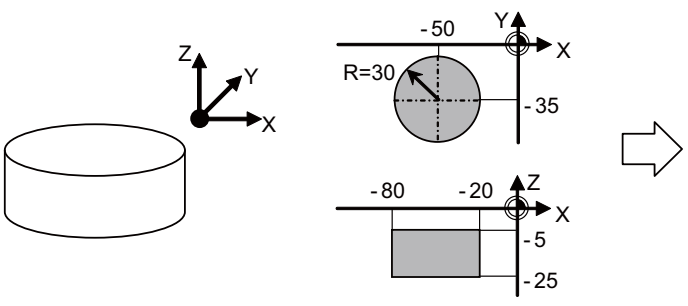
(1) 不受工件名稱的影響，當工件大小滿足以下條件時視為已登錄。

長方體 : 已定義 3 方向 (X,Y,Z)
圓柱體 : 已定義直徑 D 與高度 Z

(2) 加工面名稱為不超過 20 個字元的半形數字、半形英文大寫字母、系統可識別的半形符號組成的字串。名稱爲半形英文小寫字母時，轉換爲半形英文大寫字母。
無法使用以下半形符號。
\ / : , * ? " < > | 空格
無法將 “0” (僅為半形零的字串) 作為名稱登錄。

(3) 資料保護有效時，工件無法登錄。顯示訊息 “ 資料保護 ” 。

工件大小的設定例

	形狀 : 長方體 寬度 X: 50.000 寬度 Y: 30.000 寬度 Z: 20.000 基準點 No: 1 偏移量 X: 0.000 偏移量 Y: 0.000 偏移量 Z: 0.000
	形狀 : 長方體 寬度 X: 50.000 寬度 Y: 30.000 寬度 Z: 20.000 基準點 No: 5 偏移量 X: -10.000 偏移量 Y: -5.000 偏移量 Z: -4.000
	形狀 : 圓柱體 直徑 D: 60.000 高度 Z: 20.000 偏移量 X: 0.000 偏移量 Y: 0.000 偏移量 Z: 0.000
	形狀 : 圓柱體 直徑 D: 60.000 高度 Z: 20.000 偏移量 X: 50.000 偏移量 Y: 35.000 偏移量 Z: 5.000

9.2.2.2 變更工件名稱

操作方法

(1) 透過按選單 [<--> 切換]，游標移動至工件一覽位置。
使用 tab 鍵 ([| ←]、[→ |])，可將游標移動至工件一覽位置。
➡ 游標移動至工件一覽的起始位址。

(2) 透過方向鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至登錄工件所在行的位置。

(3) 輸入工件名稱。
清除工件名稱時，請輸入 “0” (半形零)。
➡ 變更工件名稱，游標移動至工件設定形狀行的位置。

注意

(1) 即使變更名稱，形狀、大小、加工面資料也不會發生變化。
(2) 無法變更在加工目標面 (正交 3 軸在當前所選座標系的加工面) 登錄的工件名稱。
顯示訊息 “無法設定包含加工物件面的工件”。
(3) 資料保護有效時，工件名稱無法變更。顯示訊息 “資料保護”。

9.2.2.3 變更工件形狀

操作方法

(1) 透過按選單 [<--> 切換]，游標移動至工件設定位置。
游標已在工件設定位址時，請透過箭頭鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至形狀的行位址。
使用 tab 鍵 ([| ←]、[→ |])，可將游標移動至工件設定位置。
游標在工件一覽位置時，即使按 [INPUT] 鍵也可將游標移動至工件設定位置。
➡ 游標移動至工件設定的起始位址。
對應形狀值的選單生效。

(2) 選擇要設定的形狀選單 ([長方體]、[圓柱體])。
➡ 在形狀所在行反映選擇的形狀，游標移動至下一行。
對應選擇的形狀切換教導圖。

注意

(1) 對包含加工目標面 (正交 3 軸在當前所選座標系的加工面) 的工件執行本操作，則顯示錯誤訊息 “無法設定包含加工目標面的工件”。
(2) 即使變更形狀，大小依舊顯示為變更前的行資料，加工面資料不發生變化。
(3) 資料保護有效時，工件形狀無法變更。顯示訊息 “資料保護”。

9.2.2.4 變更工件大小

操作方法

(1) 透過按選單 [<--> 切換]，游標移動至工件設定位置。游標已在工件設定位置時，無需本操作。
使用 tab 鍵 ([| ←]、[→ |])，可將游標移動至工件設定位置。
游標在工件一覽位置時，即使按 [INPUT] 鍵也可將游標移動至工件設定位置。
➡ 游標移動至工件設定的起始位址。

(2) 使用方向鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至要設定的大小行位置。

(3) 輸入工件大小。
➡ 在游標所在行設定輸入的值後，游標移動至下一行。

注意

(1) 對包含加工目標面 (正交 3 軸在當前所選座標系的加工面) 的工件執行本操作，則顯示錯誤訊息 “無法設定包含加工目標面的工件”。
(2) 即使變更大小，加工面資料也不會發生變化。請在加工面詳細設定畫面重新設定。
(3) 資料保護有效時，工件大小無法變更。顯示訊息 “資料保護”。
(4) 可設定的內容因選取的工件形狀而異。請參考 “9.2.2.1 登錄工件”。

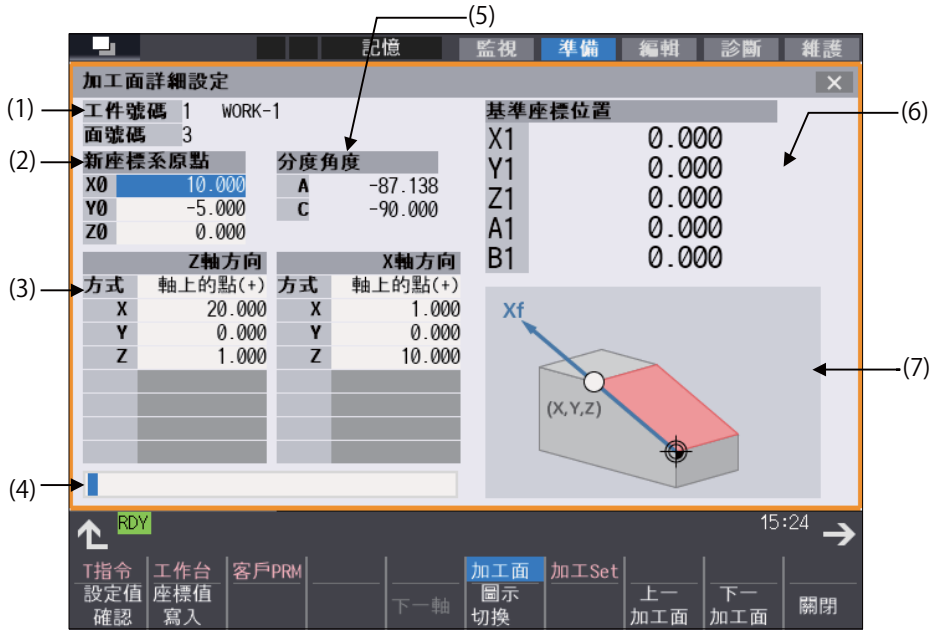
9.2.3 設定加工面的細節（加工面詳細設定畫面）

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。

注意

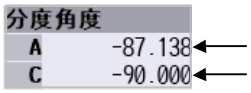
(1) 以下情況無法顯示本畫面。將顯示訊息「設定錯誤」。

- 在加工面一覽畫面中選擇加工面 BASE-SURFACE 時

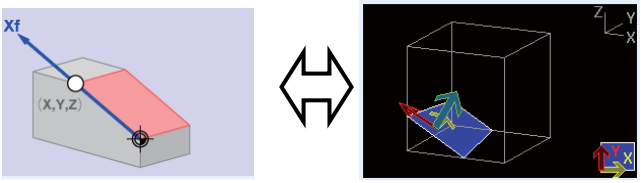


顯示項目

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	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。  ♦ 刀具傾斜型時 在「旋轉軸 1」顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名，在「旋轉軸 2」顯示 #7922 ROTAXT1 的軸名。 ♦ 工作台傾斜型時 在「旋轉軸 1」顯示 #7942 ROTAXW1 的軸名，在「旋轉軸 2」顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。 ♦ 混合類型時 在「旋轉軸 1」顯示 #7932 ROTAXT2 的軸名，在「旋轉軸 2」顯示 #7952 ROTAXW2 的軸名。
(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。 指示圖與工件圖的切換操作，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 > ♦ 在游標位於顯示項目的 (3)「座標軸方向設定」，且指定方式為無法讀取計數器的情況下，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。 [教導圖] [工件圖] 
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，進行座標系旋轉（Z 軸方向反轉、X/Y 座標的 90 度旋轉）。

注意

(1) 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

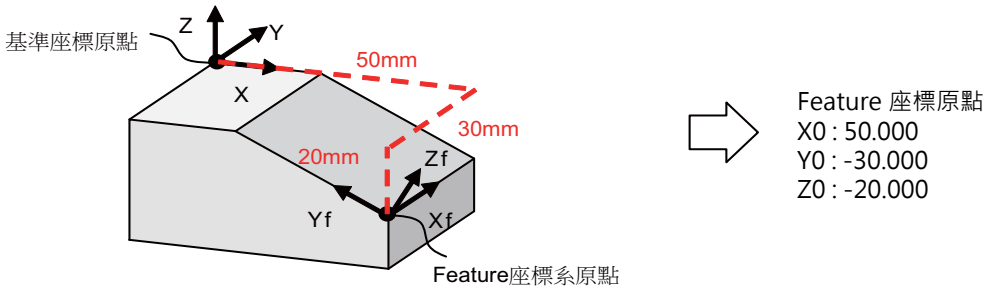
加工面詳細設定畫面中的游標，需以 Tab 鍵（[| ←]、[→ |] ）與方向鍵（[↑]、[↓] ）移動。

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。

注意

(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」。
(2) 資料保護有效時，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。

注意

(1) 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。指定方式有 [軸上的點 (+)]、[經度 / 緯度]、[經度 / 投影角]、[起點 / 終點]、[分度角度] 5 種。可透過選單 [獲取座標系] 獲取基準座標位置座標系中的 [軸上的點 (+)]、[起點 / 終點]、[分度角度] 數值。

注意

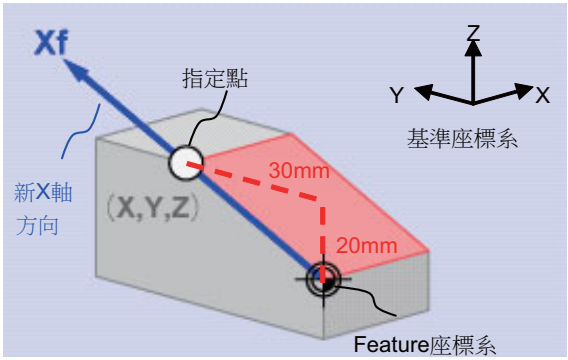
(1) 對加工目標面 (正交 3 軸在當前所選座標系的加工面) 執行本操作，則顯示錯誤訊息 “ 無法設定加工目標面 ” 。
(2) 資料保護有效時，在本畫面無法輸入設定值、無法變更。顯示訊息 “ 資料保護 ” 。

方式 1. 軸上的點 (+)

透過從特徵座標原點的偏移量 (基準座標系方向的偏移量) 指定特徵座標原點以外 1 點的座標值，透過該點與特徵座標原點指定座標軸方向的方式。特徵座標原點朝向指定點的方向爲 + 方向。

[設定值]

X,Y,Z: 從座標原點 (特徵座標原點) 的偏移



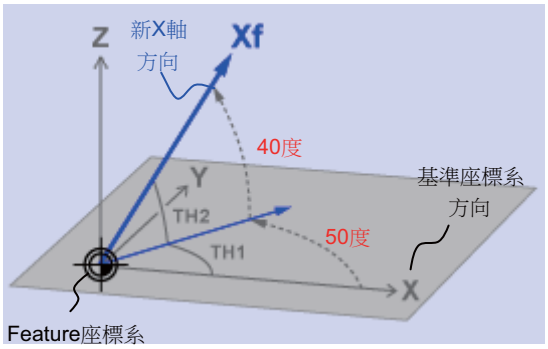
X 軸方向
X：0.000
Y：30.000
Z：20.000

方式 2. 經度 / 緯度

按照指定的經度 / 緯度旋轉基準座標系的座標軸，坐指定標軸方向的方式。經度 / 緯度的基準平面因指定的座標軸而異。

[設定值]

指定的座標	軸經度 θ1 (TH1)	緯度 θ2 (TH2)
X 軸方向	Z 軸旋轉的旋轉角度	從 XY 平面的角度
Y 軸方向	Z 軸旋轉的旋轉角度	從 XY 平面的角度
Z 軸方向	X 軸旋轉的旋轉角度	從 YZ 平面的角度



X 軸方向
TH1：50.000
TH2：-40.000

方式 3. 經度 / 投影角

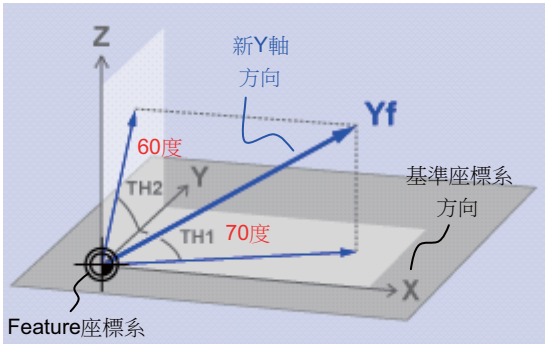
按照指定的經度 / 緯度旋轉基準座標系的座標軸，坐指定標軸方向的方式。經度 / 緯度的基準平面因指定的座標軸而異。

[設定值]

指定的座標	軸經度 θ1 (TH1)	緯度 θ2 (TH2)
X 軸方向	Z 軸旋轉的旋轉角度	向 ZX 平面的投影角
Y 軸方向	Z 軸旋轉的旋轉角度	向 YZ 平面的投影角
Z 軸方向	X 軸旋轉的旋轉角度	向 ZX 平面的投影角

注意

(1) 將 TH1 設為 90 度或是 -90 度時，無法計算向平面的投影角，因此不受 TH2 數值的影響，僅為旋轉 TH1 後的方向。



Y 軸方向
TH1：-70.000
TH2：60.000

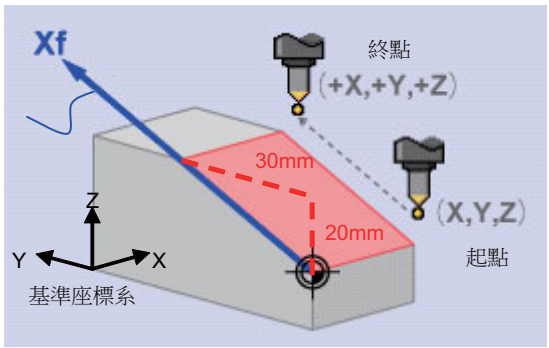
方式 4. 起點 / 終點

透過手動操作與指定起點向終點的相同方向指定座標軸方向的方式。特徵座標原點爲座標原點、起點向終點的方向爲 + 方向的座標軸方向。

[設定值]

X,Y,Z: 起點座標 (基準座標位置)
+X,+Y,+Z: 終點座標 (基準座標位置)

新X軸方向



X 軸方向
(起點)
X：30.000
Y：-50.000
Z：25.000
(終點)
+X：30.000
+Y：-20.000
+Z：45.000

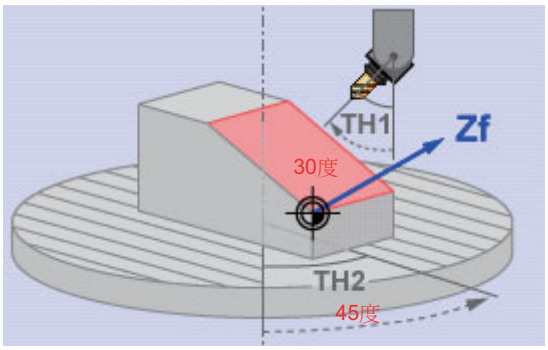
方式 5. 分度角度

直接指定 Z 軸方向的分度角度的方式。在 X,Y 軸方向無法選擇。顯示訊息 “設定錯誤” 。Z 軸方向為 “分度角度” 方式，X/Y 軸方向的指定方式為 “軸上的點 (+)” 、 “起點 / 終點” ，設定值均為 “0.000” 時，使 X/Y 軸方向與加工面分度後的基準座標系方向同向執行動作。(設定 X/Y 軸方向時，取決於設定值。)

[設定值]

θ1 (TH1) : 旋轉軸 B 的角度
θ2 (TH2) : 旋轉軸 C 的角度

(旋轉軸為 B,C 時)

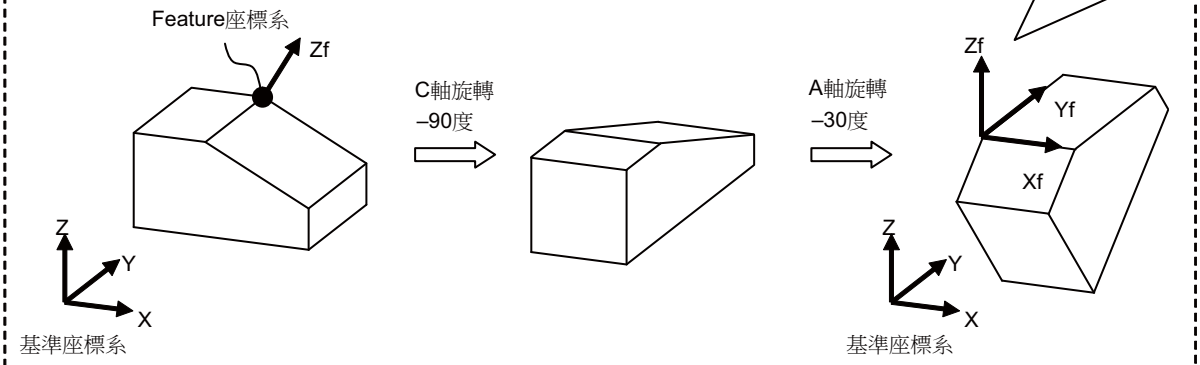


Z 軸方向
TH1：30.000
TH2：-45.000

以“索引角度”方式僅指定Z軸方向時

Z軸方向	X軸方向
方式：索引角度	方式：軸上的點(+)
TH1 ： - 30.000	X ： 0.000
TH2 ： - 90.000	Y ： 0.000
	Z ： 0.000

僅指定Z軸方向
X軸方向保持“0”



選單

將游標移動至座標軸方向設定的指定方式時，選單第 1 頁切換爲如下選單 (第 2 頁不產生變化)。

選單	內 容
軸上的點Pt(+)	透過任意點 (除了特徵座標原點) 與特徵座標原點指定座標軸方向的方式。
經度/緯度	按照指定的經度 / 緯度旋轉基準座標系的座標軸，坐指定標軸方向的方式。
經度/投影角	按照指定的經度 / 投影角旋轉基準座標系的座標軸，坐指定標軸方向的方式。
起始點/終點	透過手動操作按照指定的起點與終點指定座標軸方向的方式。
索引角度	直接指定 Z 軸方向的分度角度的方式。

操作方法

(1) 將游標移動至指定方式。 ➡ 切換選單。

(2) 按選單 [經度 / 投影角]。 ➡ 指定方式的數值爲經度 / 投影角。

< 直接輸入值時 >

(3) 輸入值。 ➡ 在游標位置設定輸入的值。

< 獲取基準座標位置座標系 (顯示基準座標系中座標位置的座標系) 的值時 >

(3) 按選單 [獲取座標系]。 ➡ 在游標位置值設定基準座標位置座標系的值。
設定後游標移動至下一行。

注意

(1) 獲取座標值的軸受參數影響。獲取座標值的軸與參數的對應關係如下所示。參數設定錯誤或不顯示其軸 (“#1069 no_dsp” 為 “1”) 時，無法獲取座標系。顯示訊息 “無法獲取座標系”。

指定方式爲 “軸上的點 (+)” 時

設定項目	對應參數
X	#7900 RCDAX_I
Y	#7901 RCDAX_J
Z	#7902 RCDAX_K

指定方式爲 “起點 / 終點” 時

設定項目	對應參數
X	#7900 RCDAX_I
Y	#7901 RCDAX_J
Z	#7902 RCDAX_K
+X	#7900 RCDAX_I
+Y	#7901 RCDAX_J
+Z	#7902 RCDAX_K

指定方式爲 “分度角度” 時

設定項目	對應參數		
	刀具傾斜型	工作台傾斜型	混合型
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 [設定值檢查]，則檢查是否可以透過座標軸方向的設定值定義加工面。可定義加工面時，顯示訊息 “設定值檢查完成”。處於以下情況時判斷爲無法定義加工面，則顯示訊息 “無法定義加工面”。

(1) 指定方式為 “軸上的點 (+)” 或是 “起點 / 終點” 的設定值均為 “0” 時
(但 Z 軸方向的指定方式為 “分度角度” 時的 X/Y 軸方向不是檢查目標。)

(2) 設定的 2 軸的座標軸的形成角度為 “0 度以上 1 度以下” 或是 “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顯示的座標軸方向的組合 (Z/X, Z/Y, X/Y)。

操作方法

(1) 選擇選單 [組合變更]。 ➡ 切換選單。
當前選擇的座標軸方向的組合選單反白顯示。

(2) 按選單 [X/Y]。 ➡ 座標軸方向設定的座標軸方向爲 X/Y。
選單返回至加工面詳細設定畫面的主選單。

注意

(1) 即使變更座標軸方向的組合，座標軸的設定值保持變更前的資料，因此請重新設定。
(2) 對加工目標面 (正交 3 軸在當前所選座標系的加工面) 執行本操作，則顯示錯誤訊息 “無法設定加工目標面”。
(3) 資料保護有效時，在本畫面無法輸入設定值、無法變更。顯示訊息 “資料保護”。

9.2.3.6 切換加工面

操作方法

(1) 按選單 [上一面]、[下一面]。 ➡ < 按選單 [上一面] 時 >
加工面切換為上一加工面。
(也顯示未設定座標系的加工面)
沒有上一加工面時，顯示最後的加工面。
特徵座標原點、座標軸方向的設定顯示切換後的加工面設定的數值。
游標移動至特徵座標原點的 X0 位置。

< 按選單 [下一面] 時 >
將加工面切換為下一加工面。(也顯示未設定座標系的加工面) 沒有下一加工面時，顯示首個加工面。特徵座標原點、座標軸方向的設定顯示切換後的加工面設定的數值。游標移動至特徵座標原點的 X0 位置。

9.2.3.7 旋轉座標軸的軸方向

可旋轉在加工面設定的座標軸的軸方向。

- 對加工目標面 (XYZ 3 軸在當前所選座標系的加工面) 執行本操作，則顯示錯誤訊息 “無法設定加工目標面”。
- 資料保護有效時，在本畫面無法輸入設定值、無法變更。顯示訊息 “資料保護”。
- Z 軸方向為 “分度角度” 方式，X/Y 軸方向的指定方式為 “軸上的點(+)”、“起點/終點” 的設定值均為 “0.000” 時，無法執行 X/Y90° 旋轉。

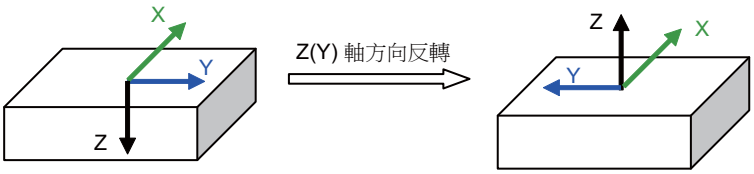
注意

(1) 執行本操作時，均可自動變更登錄在 NC 的座標軸方向數值與加工面詳細設定畫面顯示的加工面座標軸方向的數值。
(2) (反轉 2 次 Z 軸方向或是旋轉 4 次 X/Y 軸 90 度時，返回至原座標軸方向。但因計算誤差多少會產生偏差的情況。

此時可執行以下 2 個操作。

操作方法 (Z (Y) 軸方向的反轉)

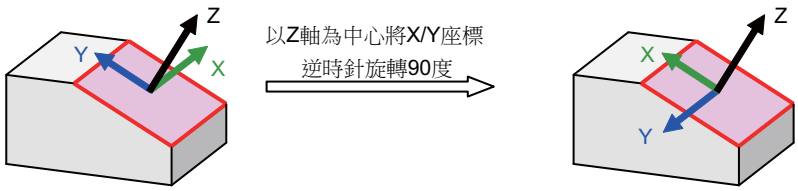
X 軸方向固定不變，180 度反轉 Z 軸 /Y 軸的方向。



(1) 按選單 [軸方向旋轉]。

(2) 按選單 [Z 軸反轉]。 ➡ 在加工面設定的特徵座標系的 Z (Y) 軸方向產生反轉。

操作方法 (使 X/Y 座標逆時鐘旋轉 90 度 (旋轉中心爲 Z 軸))



(1) 按選單 [軸方向旋轉]。

(2) 按選單 [X/Y90° 旋轉]。 ➡ 在加工面設定的特徵座標系的 X/Y 座標為以 Z 軸為中心逆時針旋轉 90 度後的座標。

9.2.3.8 關於指定方式與軸組合的初始值

可透過參數設定座標軸方向初始值的指定方式，2 軸組合的初始值也可用此方式設定。指定方式的初始值設定是依據參數 #8954 進行設定。軸組合的初始值設定是依據參數 #8955 進行設定。

執行以下操作時，將參數 #8944、#8955 設爲初始值。

操作	設定參數值的加工面 No
首次設定工件大小時	其工件的所有加工面 (除了加工面 1 (BASE-SURFACE))
清除工件後，重新設定工件大小時	其工件的所有加工面 (除了加工面 1 (BASE-SURFACE))
清除加工面時	清除的加工面

注意

(1) 將 #8954 指定方式初始值設為 5 (分度方式) 時，僅 Z 軸方向為分度方式。X,Y 軸方向爲軸上的點 (+)。

(2) 設定工件大小後，即使變更參數 #8944、#8955，指定方式、軸組合也不發生變化。要反映變更後的參數數值，需要在清除工件後重新設定工件大小或是清除加工面。

9.2.4 加工面選擇

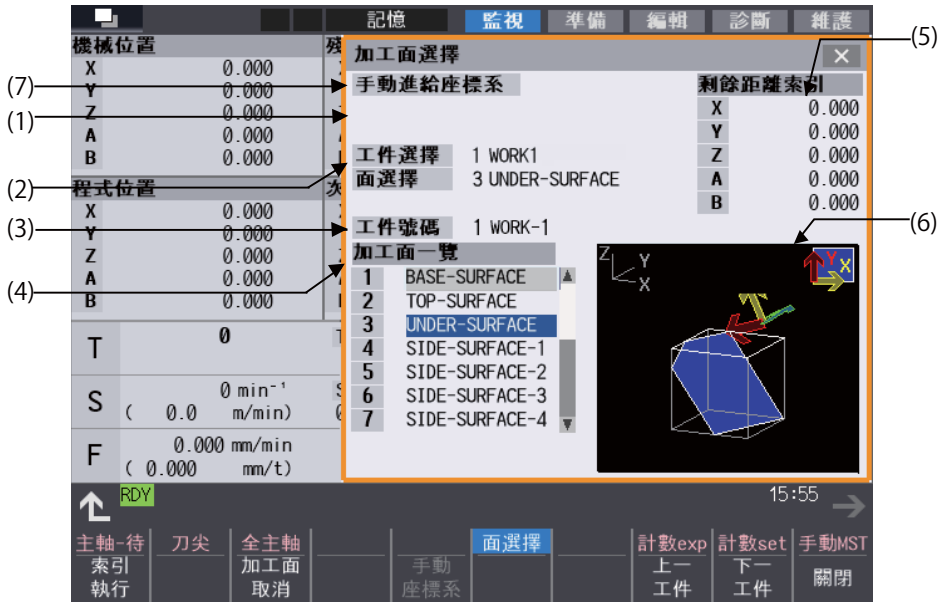
監視 － 面選擇

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）。
本功能為附加規格，加工對象面需依據系統分別選擇。

注意

(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「9.2 R-Navi」。

> **⚠ 注意**
>
> **選擇加工面即使執行 NC 重置也不會被取消（座標系仍會維持沿著加工面的座標系）。**
>
> **緊急停止時會依據參數「#1247 set19/bit2」(傾斜面加工模式保持) 的設定，維持或取消選擇加工面。但斷電時不會維持選擇加工面。**
>
> **希望取消選擇加工面時，請按下 [加工面取消] 選單。執行加工面取消後，執行動作的座標系將恢復為機械座標系方向。**



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 > ♦ 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。 (*1)
上一 工件	將顯示中的工件，從目前選擇的工件切換為上一工件。無上一工件時，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 選擇加工物件面

選擇加工物件面。選擇加工目標面，則正交 3 軸根據其加工面所在座標系 (特徵座標系) 移動刀具。因此，可以正交 3 軸的程式指令執行包含傾斜面加工的多面加工。每個系統可各自選擇加工物件面。

⚠ 注意

即使進行 NC 復位，也不會取消選擇加工面 (座標系仍為沿加工面的座標系)。

根據參數 “#1247 set19/bit2” (傾斜面加工模式保持) 的設定，緊急停止時保持或取消選擇加工面。但在斷電時不保持選擇加工面。

如要取消選擇加工面，請按 “ 加工面取消 ” 選單。取消加工面後，進行動作的座標系沿機械座標系方向返回。

操作方法

(1) 透過方向鍵 ([↑]、[↓]) 將游標移動至要選為加工目標面的加工面行所在行。

(2) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 在加工面名稱前標示表示加工物件面的 * 符號。
顯示選擇工件、選擇面選取的工件名稱、No、加工面名稱、No。
加工面座標系設定錯誤時，無法選擇。
顯示 “ 特徵座標系設定錯誤 ” 訊息。

注意

(1) 重啟電源時取消加工目標面及其工件。

(2) 在自動運轉中無法執行本操作。顯示 “ 自動運轉中 ” 訊息。

(3) 在加工面分度中無法執行本操作。顯示 “ 加工面分度中 ” 訊息。

(4) 旋轉軸構成參數錯誤時，在加工面選擇處理中 (*1)、加工面取消處理中 (*2) 無法執行本操作。顯示 “ 未處於可選擇加工面狀態 ” 訊息。

(*1) 加工面選擇處理中是指在加工面選擇操作 (按 [INPUT] 鍵) 後，選擇實際的加工目標面，顯示選擇工件、選擇面的操作。

(*2) 加工面取消處理中是指在加工面取消操作 (按 [加工面取消] 選單) 後，取消實際的加工目標面，解除選擇工件、選擇面顯示的操作。

(5) 選擇加工目標面時，在 MDI 狀態下閃爍顯示 “SEL” 。
(即使處於 MDI 模式，在加工面選擇中優先顯示 “SEL”))

(6) 在雙系統同時顯示的運轉畫面，即使顯示加工面選擇中的系統，在 MDI 狀態中也不閃爍顯示 “SEL” 。

(7) 加工目標面選擇中的圖形檢查 / 蹤沿著機械座標系方向執行描圖。

9.2.4.2 執行加工物件面的分度

表示對目前選取的加工物件面執行分度 (刀具垂直於加工物件面) 的步驟。根據參數 “#11037 R-Navi Index Type 設定選擇僅移動旋轉軸的分度類型 1 與固定在工件看刀尖位置移動旋轉軸、正交軸的分度類型 2。

操作方法

[分度準備]
<#11037 = 0 時 >

(1) 選擇 [執行分度] 選單。 ➡ 加工物件面處於分度狀態，閃爍顯示 “分度中” 。在分度剩餘距離座標系顯示分度完成前所需剩餘距離。

<#11037 = 1 時 >

(1) 選擇 [執行分度] 選單。 ➡ [執行分度] 選單反白顯示，顯示 “請設定刀長偏移編號 (H)” 。

(2) 輸入刀長偏移編號後，按 [INPUT] 鍵。 ➡ 加工物件面處於分度狀態，閃爍顯示 “分度中” 。在分度剩餘距離座標系顯示分度完成前所需剩餘距離。

[執行分度]
< 自動分度時 >
根據自動運轉執行分度。

(1) 將運轉模式轉換為記憶模式後，按自動啟動按鈕。 ➡ 在所有分度剩餘距離座標系顯示 “0” 前，執行自動運轉。座標系數值為 “0 ，則 “分度中” 閃爍顯示將消失。

< 手動分度時 >
根據手輪操作執行分度。在確認工件或刀具位置後，可執行分度操作。過程中也可切換爲自動分度。

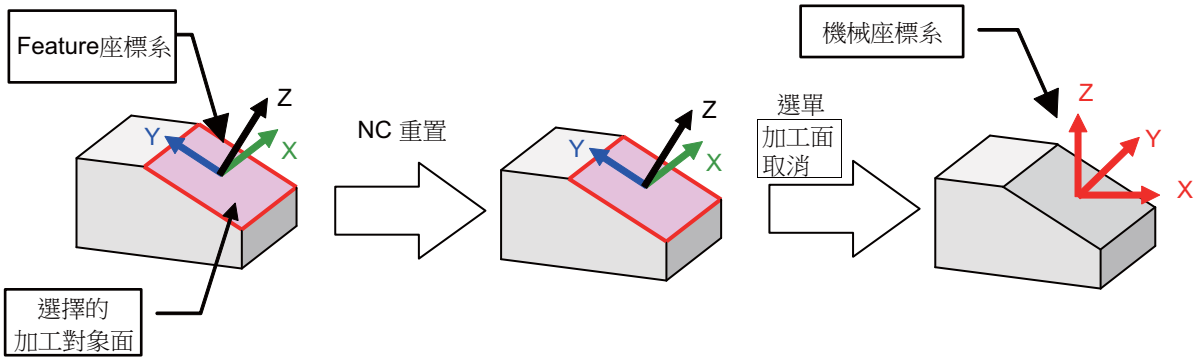
(1) 在手輪模式中選擇旋轉軸後，轉動手輪。 ➡ 所有分度剩餘距離座標系為 “0 ，則 “分度中” 閃爍顯示將消失。

注意

(1) 在自動運轉中顯示訊息 “自動運轉中” ，無法執行本操作。
(2) 透過 NC 復位操作取消分度。
(3) 未選擇加工目標面時，無法執行本操作。顯示訊息 “加工面未選擇” 。
(4) 在分度中無法執行本操作。顯示 “加工面分度中” 訊息。
(5) 在加工面選擇處理中 (*1)、加工面取消處理中 (*2) 時，無法執行本操作。顯示 “無法執行分度” 訊息。
  (*1) 加工面選擇處理中是指在加工面選擇操作 (按 [INPUT] 鍵) 後，選擇實際的加工目標面，顯示選擇工件、選擇面的操作。
  (*2) 加工面取消處理中是指在加工面取消操作 (按 [加工面取消] 選單) 後，取消實際的加工目標面，解除選擇工件、選擇面顯示的操作。
(6) 3D 機器干涉檢查有效時，不能進行加工面的手動分度。如果進行手動分度，顯示操作錯誤 (M01 0005)。

9.2.4.3 取消加工物件面

選擇加工物件面時，即使執行 NCReset，座標系爲設定加工面在座標系 (特徵座標系)。透過執行本操作，座標系爲機械座標系。



操作方法

(1) 按選單 [加工面取消]。 → 選單 [加工面取消] 反白顯示，顯示確認取消訊息 “OK? (Y/N)” 。

按返回選單或是再次選擇 [加工面取消] 選單，則解除反白顯示。

(2) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 解除加工物件面的選擇。

注意

(1) 自動運轉中時，發生錯誤 “正在自動運轉” ，無法取消操作。
(2) 在加工面選擇處理中 (*1)、加工面取消處理中 (*2) 時，無法執行本操作。顯示訊息 “無法取消” 。
(*1) 加工面選擇處理中是指在加工面選擇操作 (按 [INPUT] 鍵) 後，選擇實際的加工目標面，顯示選擇工件、選擇面的操作。
(*2) 加工面取消處理中是指在加工面取消操作 (按 [加工面取消] 選單) 後，取消實際的加工目標面，解除選擇工件、選擇面顯示的操作。
(3) 解除 MDI 狀態的 “SEL” 閃爍顯示狀態。
(4) 未選擇加工目標面時，無法執行本操作。顯示訊息 “加工面未選擇” 。
(5) 在加工面分度中無法執行本操作。顯示 “加工面分度中” 訊息。

9.2.4.4 切換手動進給的座標系

在加工目標面選擇中按選單 “手動座標系”，則在手動進給時將動作的座標系在機械座標系與特徵座標系之間切換。選擇加工目標面時的座標系的初始值在參數 “#8127 R-Navi 手動進給座標” 為 “0” 時為特徵座標系、“1” 時為機械座標系。但在自動運轉中不受顯示的座標系影響，在特徵座標系執行動作。
但在自動運轉中不受顯示的座標系影響，在特徵座標系執行動作。

操作方法

在特徵座標系設定參數 “#8127 R-Navi 手動進給座標”。

(1) 選擇加工物件面。 ➡ 手動進給座標系變爲 “特徵座標系”。

(2) 按選單 [手動座標系]。 ➡ 手動進給座標系變爲 “機械座標系”。

(3) 透過 [加工面取消] 選單取消加工物件面。 ➡ 手動進給座標系爲空白。

(4) 選擇加工物件面。 ➡ 手動進給座標系變爲 “特徵座標系”。

9.2.4.5 切換工件

將目前在 “工件 No.” 顯示的工件切換爲其他工件。切換工件，則加工面一覽的游標移動至加工面 BASE-SURFACE。

操作方法 (選擇下一工件)

從當前顯示的工件切換為下一工件顯示。沒有下一工件時，顯示首個工件。

(1) 按選單 [下一工件]。 ➡ 工件編號切換為下一編號較大的工件。

操作方法 (選擇前一工件)

從當前顯示的工件切換為上一工件顯示。沒有上一工件時，顯示最後的工件。

(1) 按選單 [前一工件]。 ➡ 工件編號切換為下一編號較小的工件。

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、外部積時間 1、外部積時間 2、切削時間)。
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 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 時間	顯示 NC 設定的目前時間。 採用 24 小時類型。(HH:MM:SS)
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 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 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，到按下進給保持停止、單節停止或重置鍵為止的自動啟動中總累計時間。(HHHH:MM:SS)
6 外部累計 1	會依機械製造商的規格而改變。(HHHH:MM:SS)
7 外部累計 2	會依機械製造商的規格而改變。(HHHH:MM:SS)
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，到按下進給保持停止、單節停止或重置鍵為止的自動啟動中之時間。
9 切削時間	顯示在記憶 (紙帶) 模式或 MDI 模式下，從按下自動啟動鍵開始，到按下進給保持停止、單節停止、或是重置鍵為止的期間內，執行之切削指令 (群組 1 模式的部分 (*1)) 的時間。此時間會在按下自動啟動鍵時被清除為 0。
輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

(*1) 會被累計至切削時間內的群組 1 模式指令如下。

G01	直線補間
G02/G03	圓弧補間
G02.1/G03.1	螺線、圓錐補間
G02.3/G03.3	指數函數補間
G02.4/G03.4	三次元圓弧補間
G06.2	NURBS 補間
G33	螺紋切削
G34	可變螺距螺紋切削
G35/G36	圓弧螺紋切削

於程式再啟動時所執行，自動復歸至再啟動位置的動作，不會被累計至切削時間內。
直接指令模式中的移動指令，不會被累計至切削時間內。

注意

(1) #3 電源開啟 ~ #9 切削時間會在顯示數值達到上限後停止累計，維持在顯示最大值的狀態。

< 時間上限 >
♦#3 電源開啟 ~ #7 外部 累計 2 : 59999:59:59
♦#8 循環時間 ~ #9 切削時間 : 7999:59:59.99

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) 按選單 [時間設定]。 → 變為時間設定模式。在顯示累計時間的 “#1 日期” 位置顯示游標。

(2) 輸入當天日期。
(例) 2015/4/1 [INPUT] → 在 “#1 日期” 顯示 “2015.04.01” ，游標移動到 “#2 時間” 位置。

(3) 設定各項資料，按下 [INPUT] 鍵。
不設定的項目請按下 [↓] 鍵向後移動游標。
但由於 “#8 循環時間” 和 “9 切削時間” 不可設定，因此無法在此移動游標。 → “#7 外部累計 2” 的設定完成，則游標消失，時間設定選單的反白顯示恢復為一般顯示。

注意

(1) 所用資料分隔符號如下。

項目	設定時有效的分隔符號號	顯示時的分隔符號號
#1 日期	"." 或 "/"	"."
#2 時間 ~ #7 外部累計 2	":" 或 "/"	":"

(2) 在時間設定模式中，按 [時間設定] 選單、鍵或鍵，則取消時間設定模式。

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 自動啓動	
6 外部累計 1	
7 外部累計 2	

9.3.3 設定顯示的時間種類

設定週期時間顯示區中顯示的時間類型。

操作方法

(1) 按選單 [時間選擇 1]。 → 進入時間選擇模式。

(2) 選擇要顯示的時間類型的選單。
(例) [自動運轉] → 在週期時間顯示區上部顯示自動運轉時間。
選單返回累計時間子選單。

(3) 按選單 [時間選擇 2]。 → 進入時間選擇模式。

(4) 選擇要顯示的時間類型的選單。
(例) [電源開啟] → 在週期時間顯示區下部顯示電源開啟時間。
選單返回累計時間子選單。

注意

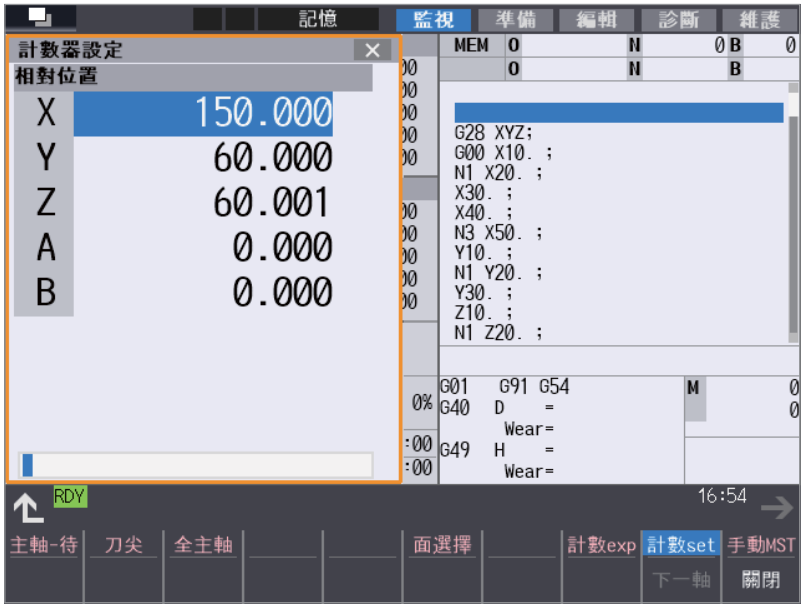
(1) 設定的顯示時間類型在電源重啟後仍被保持。
(2) 設定的顯示時間類型為系統通用。
(3) 循環時間、切削時間的最小單位顯示到秒。

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。
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。

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。

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。

(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 >
- 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。

(4) 對各軸重複 (3) 的操作。
對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。 → 完成最後軸的計數 set 後，關閉彈出式視窗。

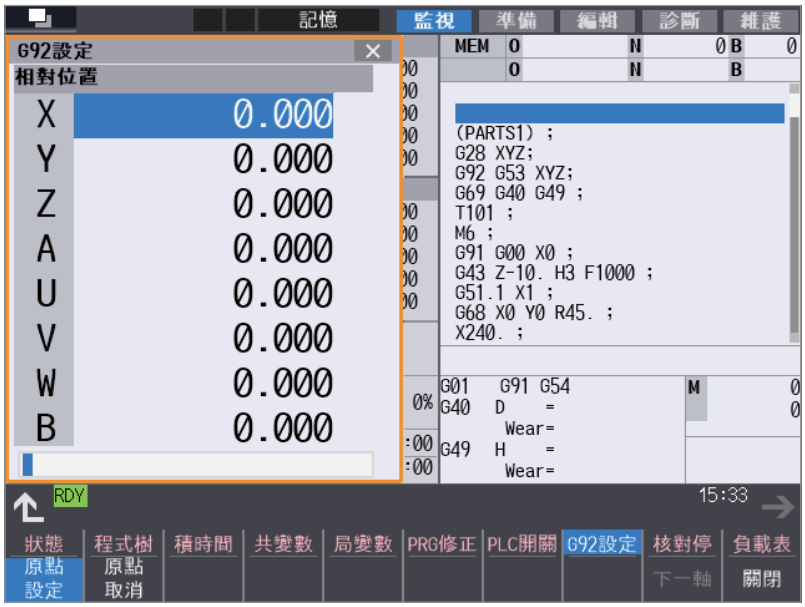
注意

(1) 使用參數 「#1022 axname2」之軸名稱的第 1 個字為 「S」、「M」、「T」、「B」等文字的位址時，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。
補正	更新 G92 偏移量。	G92 偏移量及 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 >
- 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。
未輸入數值即按下 [INPUT] 鍵時，將設定零。(原點零) ➡ 游標位置將顯示「0.000」。
游標將移動至下一軸。

(4) 對各軸重複 (3) 的操作。
對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。 ➡ 完成最後軸的原點設定後，關閉彈出式視窗。

注意

(1) 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。

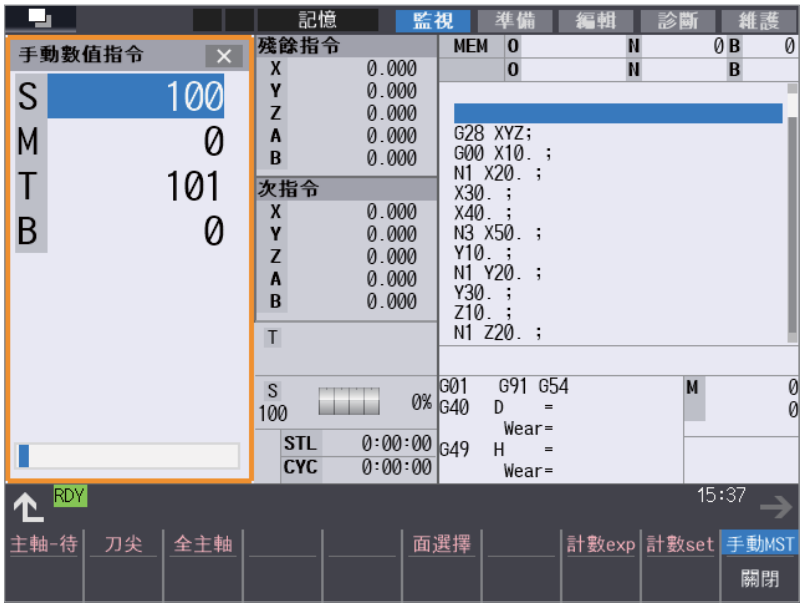
(3) 對各軸重複 (2) 的操作。
對於不須操作的軸，請按下 [↓] 鍵移動游標。 ➡ 完成最後軸的原點取消後，關閉彈出式視窗。

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
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」。
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」。
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。
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。

注意

(1) 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。

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。

(3) 輸入數值。
31 [INPUT] ➡ 將設定輸入的數值。

注意

(1) 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

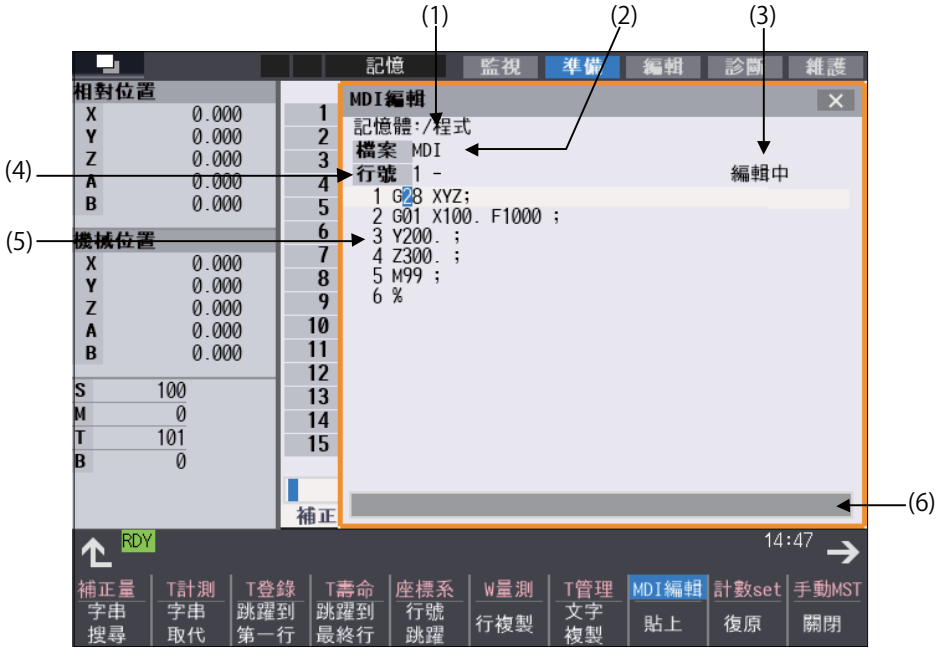
注意事項

(1) S、M、T、B 指令正在執行時，無法執行手動數值指令。
(2) 巨集插入指令代碼 (M96, M97) 與副程式呼叫代碼 (M98, M99)，即使下達指令也不會被處理。
(3) 從未執行 M 指令時，M 的部分將顯示「0」。
(4) 執行含有多組 T 指令的單節，或是含有多組第 2 輔助功能指令的單節時，T 或 B 的部分將顯示變為有效的第 1 組指令值。
(5) 執行含有多組 M 指令的單節後，接著執行含有 1 組 M 指令的單節時，M 的第 2 組以後的數值不會更新。
(6) 參數「#1264 set36/bit2」(自動運轉中禁止手動數值指令) 為「1」時，無法在自動運轉狀態中執行手動數值指令。

9.7 MDI 程式編輯

準備 – MDI編輯

按下主選單的 [MDI 編輯]，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。
關於 MDI 程式的編輯，請參閱「3.6 編輯操作」以後的內容。



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 (記憶 :/ 程式)。
(2)	檔案名稱顯示	顯示目前編輯中的程式檔案名稱 (MDI)。
(3)	顯示狀態	< 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，切換為插入模式後，將顯示「INS」。
(4)	顯示起始行	顯示程式起始行的行號。
(5)	行號	< 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。
	程式顯示	< 程式顯示 > 顯示編輯中的 MDI 程式之內容。
(6)	輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

選單

選單	內容
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。
跳躍到第一行	將由起始行開始的程式資料顯示在畫面上。游標將移動至起始行左端。
跳躍到最終行	將由最終行開始的程式資料顯示在畫面上。游標將移動至最終行的左端。
行號跳躍	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。游標將移動至設定的號碼。
行複製	複製指定行 (可指定多行) 的字串。
文字複製	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。
復原	參數「#8910 編輯復原」為「0」時，無法選擇本選單鍵。 < 註 > ♦ 參數「#8939 復原確認訊息有效」為「1」時，顯示著確認訊息的期間，選單將反白顯示。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。
行清除	刪除指定行 (可指定多行) 的字串。
輸入錯警告	顯示編輯中之 MDI 程式內的輸入錯誤警告。
下個輸入錯	游標將移動至下一個輸入錯警告位置。
向上T搜尋	對使用選單指定的方向，搜尋 T 代碼。
向下T搜尋	

[字串搜尋] 選單的子選單

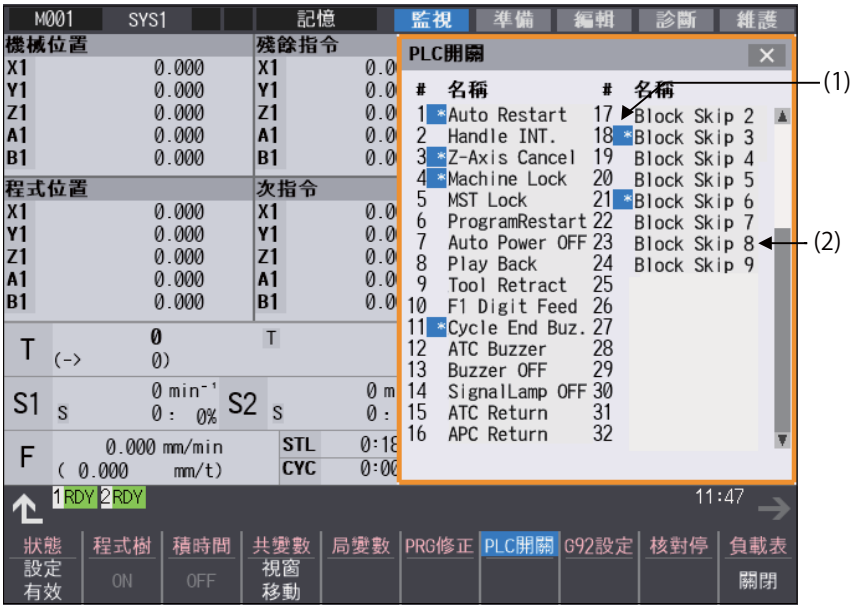
將參數「#19710 編輯 - 向上搜尋有效」設為「1」時，將顯示子選單。

選單	內容
向上搜尋	將搜尋方向切換為向上搜尋。
向下搜尋	將搜尋方向切換為向下搜尋。
結束搜尋	結束字串搜尋。

9.8 PLC 開關

監視 – PLC開關

可切換進行 NC 運轉用的各種控制訊號之開啟 / 關閉狀態。
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。 參數「#8974 PLC 開關 - 簡易設定」為有效時，此選單將變為無效。
ON	將目前游標指向的開關切換為 ON。 (*1)
OFF	將目前游標指向的開關切換為 OFF。 (*1)
視窗 移動	移動 PLC 開關視窗的顯示位置。 在顯示裝置為 8.4 型 /10.4 型以外的其他裝置，或是參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示) 非「0」的情況下，無法選擇此選單。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

(*1) 在無法設定 PLC 開關的狀態下，選單將顯示成無法選擇的灰色狀態。
此外游標位於無法設定的 PLC 開關時，選單亦會顯示成無法選擇的灰色狀態。
無法設定的 PLC 開關會因機械製造商而改變。

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。
將顯示「設定參數？ (Y/N)」的操作訊息。
參數「#8974 PLC 開關 - 簡易設定」為有效時，參數設定固定為有效。

(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。



(4) 按下選單 [ON]。

要切換為 OFF 時，請按下選單 [OFF]。

「#6 ProgramRestart」開關將轉為 ON，並顯示「*」標誌。



注意

(1) 在 PLC 開關設定模式中再次按下 [設定有效] 選單、◁鍵、或是△鍵中的任何一個時，PLC 開關設定模式將被取消。
(2) 關閉 PLC 開關的彈出式視窗後，PLC 開關設定模式將被取消。
(3) 非處於 PLC 開關設定模式時，不會顯示游標。
(4) 在開關的點數為 64 點的情況下，可按下 PAGE▲、PAGE▼鍵，在「#1 ~ #32」與「#33 ~ #64」之間交互切換顯示的開關號碼。

9.9 螺紋再切削功能

準備 — 螺紋Mem

本功能可記住螺紋溝槽的位置，再次進行螺紋的加工。
可藉由讓機器配合重新固定後的工件之螺紋溝槽，記住導軸機械位置與主軸角度的方式，讓刀具穿過已加工完成的螺紋溝槽。
本功能屬於附加規格。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	螺紋再切削狀態	依據螺紋再切削加工的狀態顯示其狀態。 狀態：內容 未設定螺紋再切削位置：代表尚未記憶螺紋再切削位置的狀態。在此狀態下即使按下 [再車牙 ON] 選單，也不會變為螺紋再切削有效。 已設定螺紋再切削位置：代表已記憶螺紋再切削位置的狀態。在此狀態下按下 [再車牙 ON] 時，將變為可進行螺紋再切削的狀態。尚未按下 [再車牙 ON] 前，即使執行螺紋切削指令，也不會進行螺紋再切削。 重覆螺紋切削中：可進行螺紋再切削的狀態。在此狀態下執行螺紋切削指令時，將執行螺紋再切削。
(2)	螺紋溝槽的記憶位置	顯示目前記憶中的螺紋溝槽之位置。剛電源開啟時將顯示「0」，溝槽位置一經記憶後，會持續保持至關閉電源或執行清除操作為止。
	Z1	導軸的機械位置 作為對象的軸依據參數「#8714 螺紋 再車牙導程軸名稱」的設定。
	S1	主軸角度 作為對象的軸依據參數「#8715 螺紋 再車牙主軸編號」之設定。

選單

選單	內容
=輸入	進行絕對輸入。
+輸入	執行增量輸入。
全軸設定	按下此選單後，將自動輸入與記憶螺紋切削記憶位置視窗中的引導機械位置 / 主軸角度。
再車牙 ON	按下此選單後，螺紋再切削狀態將變為「重覆螺紋切削中」，可使用記憶的資料執行螺紋再切削。未按下本選單時，不會執行螺紋再切削。在無法進行螺紋再切削的狀態下按下本選單時，將顯示「無法設定重覆螺紋切削位置」的訊息。
再車牙 OFF	螺紋再切削狀態將由「重覆螺紋切削中」轉變為「已設定螺紋再切削位置」，螺紋再切削將變為無效。
全軸清除	清除所有已記憶的位置。
關閉	關閉彈出式視窗。

9.9.1 記憶螺紋溝槽的位置

操作方法

記憶螺紋溝槽位置的方法，分為手動與自動輸入兩種。

< 以手動輸入讓設備記憶螺紋溝槽的位置 >

(1) 利用 [↑]、[↓]，切換導軸機械位置 (Z1) / 主軸角度 (S1)。 → 游標將顯示在導軸機械位置 (Z1) / 主軸角度 (S1)。

(2) 依據游標位置的項目輸入數值。
Z1 : 導軸機械位置
S1 : 主軸角度 → 輸入部位將顯示已輸入的數值。



(3) 按下 [INPUT] 鍵或選單 [= 輸入]。

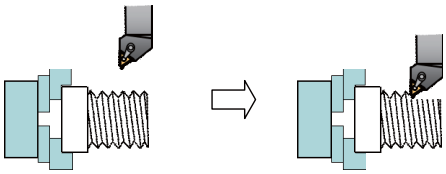
< 註 >

- 按下選單 [+ 輸入] 時，可取代 [INPUT] 鍵與選單 [= 輸入]，進行增量輸入。
  (例) 原始數值為 200 時
  250 + [+ 輸入] → 200 + 250 = 450

輸入部位將顯示已輸入的數值。
數值將被記憶至游標所在位置，游標將移動到下個項目。但游標位於主軸角度 (S1) 時，按下 [INPUT] 鍵後將移動至導軸機械位置 (Z1)。

< 以自動輸入讓設備記憶螺紋溝槽的位置 >

(1) 利用手動操作，將螺紋切削刀具的刀尖移動至欲進行螺紋再切削的螺紋溝槽。



(2) 按下選單 [全軸設定]。 → 螺紋切削狀態的顯示內容將變為「已設定螺紋再切削位置」，並同時記憶目前的導軸機械位置 (Z1) / 主軸角度 (S1)。



9.9.2 切換已記憶之螺紋溝槽位置的有效 / 無效狀態

操作方法

(1) 在「已設定螺紋再切削位置」的狀態下，按下選單 [再車牙 ON]。 → 螺紋切削狀態的顯示內容將變為「重覆螺紋切削中」。在此狀態下，可藉由讓刀具避讓後，啟動執行螺紋再切削加工之程式的方式，進行與原來的螺紋相同的螺紋加工。



(2) 在「重覆螺紋切削中」的狀態下，按下選單 [再車牙 OFF]。 → 螺紋再切削狀態將恢復成「已設定螺紋再切削位置」的狀態，並轉變為螺紋再切削無效的狀態。

9.9.3 清除已記憶的螺紋溝槽位置

操作方法

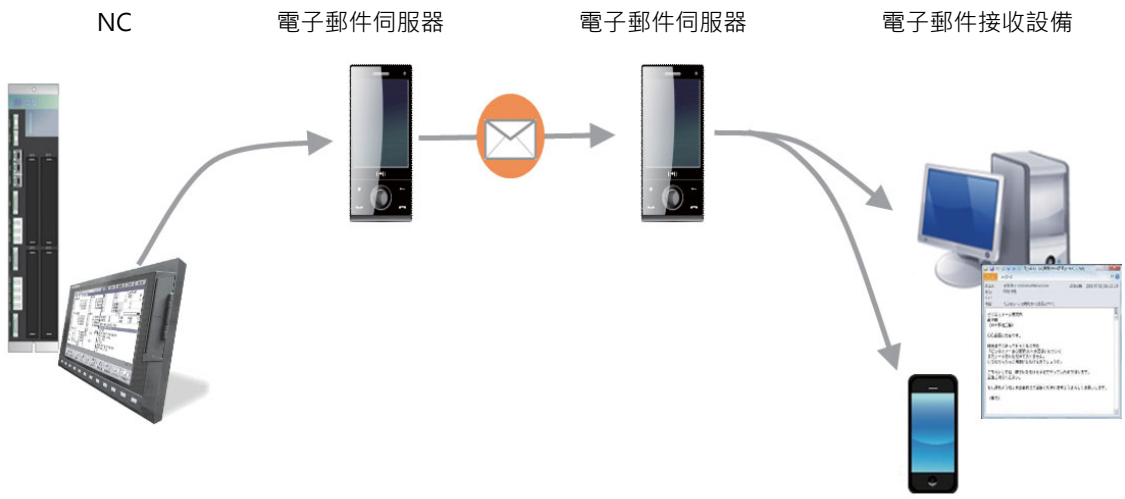
(1) 按選單 [刪除所有軸]。 → 選單 [刪除所有軸] 反白。
顯示刪除確認訊息。

(2) 按 [Y] 或是 [INPUT] 鍵。 → 清除導程軸機械位置 (Z1) / 主軸角度 (S1) 後變成 0.

9.10 設定操作人員郵件通知

準備 – E-mail

可由 NC 寄送電子郵件給與網路連線之電子郵件伺服器 (SMTP 伺服器)。寄出的電子郵件可利用電腦或行動電話的郵件軟體接收。即使遠離機械，也能了解加工的狀況 (加工之結束、停止、異常等)。
欲使用本功能時，須具備「操作人員郵件通知」規格。



■ 環境設定

欲使用本功能時，必須先將 NC 連接網際網路。請將網路線連接 NC 主機，並配合連線環境的網路規定，設定以下參數。

參數號碼	項目	內容
#1926	Global IP address	設定外部觀點下的 NC 之 IP 位址。
#1927	Global Subnet mask	設定 IP 位址的子網路遮罩。
#1928	Global Gateway	設定閘道的 IP 位址。

注意

(1) 連接 LAN 的通訊協定僅能使用 TCP/IP。
(2) 在郵件伺服器驗證部分，支援 SMTP 驗證與 POP before SMTP 驗證。不支援其他驗證 (Microsoft Exchange Server 與 SSL 等)。

9.10.1 進行寄送郵件之設定

按下 [準備] 畫面 - [E-mail]，進行各種設定。



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 寄送郵件環境設定	設定寄送郵件的環境。
(2) 寄送郵件地址設定	設定寄件人、收件人等的電子郵件地址。
(3) 寄送郵件條件設定	設定寄送郵件的條件。郵件通知時段可自由選擇是否設定，但關於異警、PLC 訊號、工件加工數的項目，至少需設定 1 個 (設為有效)。完全未設定異警、PLC 訊號、工件加工數中的任何一項時，不會寄送郵件。 自動運轉過程中，會在異警、PLC 訊號、工件加工數的各項目滿足其條件時寄送郵件。已寄送郵件的項目，直到自動運轉完成前，不會再次寄送郵件。 希望依據同一個項目再次寄送郵件時，必須等到加工程式完成或於執行 NC 重置後，再開始執行自動運轉。
(4) 變更中	於對上述 (1) ~ (3) 中的任一項目變更設定的期間，顯示的內容。在顯示「變更中」的期間，將停止郵件通知。欲確定變更內容時，需按下選單 [設定儲存]。螢幕將顯示確認訊息「是否保存通知設定？ (Y/N)」，請按下 [Y] 或 [INPUT] 鍵。顯示的「變更中」字樣將消失，轉變為可執行郵件通知的狀態。

注意

(1) 在自動運轉中的狀態下，無法變更操作人員郵件通知設定畫面的各設定項目。嘗試變更設定時，將顯示「自動運轉中」的錯誤訊息。此外在單節運轉停止中的狀態下，無法變更郵件通知設定資訊。

(2) 在下列情況下，試圖設定郵件通知時，將顯示「資料保護中」的錯誤訊息。

- 使用者的操作等級，低於區分使用者等級資料保護功能中設定的保護等級時。
- 資料保護金鑰 2 為關閉 (0) 時

■ 寄送郵件環境設定的項目與設定範圍

設定項目	內容	設定範圍
加工機名稱	設定顯示在通知郵件中的加工機名稱。 未設定時，將以加工機名稱空白的方式寄送郵件。	英文字母與數字 (16 個字內)
時區	設定時區。	-12:00 ~ 14:00
SMTP 位址	設定寄送郵件用的 SMTP 伺服器名稱。無法指定 TCP/IPv6。 無法設定僅支援 SMTPS 的郵件伺服器 (例 : Google 郵件伺服器等)。	英文字母與數字、符號 (64 個字內)
SMTP 埠號	設定寄送郵件用的 SMTP 埠號。	0 ~ 65535
驗證種類	由選單中選擇驗證種類。	SMTP 驗證 /POP before SMTP 驗證
POP 位址	唯有在驗證種類中選擇「POP before SMTP 驗證」時，方可設定。設定接收郵件用的 POP 伺服器名稱。 驗證種類為「SMTP 驗證」時，不須設定 (設定內容將被忽略)。	英文字母與數字、符號 (64 個字內)
POP 埠號	唯有在驗證種類中選擇「POP before SMTP 驗證」時，方可設定。設定接收郵件用的 POP 埠號。 驗證種類為「SMTP 驗證」時，不須設定 (設定內容將被忽略)。	0 ~ 65535
使用者 ID	設定符合使用之電子郵件環境的使用者 ID。	英文字母與數字、符號 (80 個字內)
密碼	設定符合使用之電子郵件環境的密碼。 輸入的數值將顯示成「*****」。	英文字母與數字、符號 (24 個字內)

[關於時區之設定]

時區記載於寄送郵件時的郵件標頭中。若因用於接收郵件的電子郵件軟體種類，導致標頭中無時區時，可能會出現顯示的收件時間不正確的情況。故請配合機械設置地點的時區，進行設定。此外未設定時，電子郵件的標頭中將記載「0」(格林威治標準時間)。

時區設定範例

設定值	標準時段的範例
+12	俄羅斯堪察加時間 - PETT
+11	俄羅斯中科雷姆斯克時間 - SRET
+10	澳大利亞東部標準時間 - AEST 俄羅斯海參崴時間 - VLAT
+9:30	澳大利亞中部標準時間 - ACST
+9	日本標準時間 - JST 韓國標準時間 - KST 俄羅斯雅庫茨克時間 - YAKT
+8	澳大利亞西部標準時間 - AWST 俄羅斯伊爾庫茨克時間 - IRKT
+7	俄羅斯克拉斯諾亞爾斯克時間 - KRAT
+6	俄羅斯鄂木斯克時間 - OMST
+5:30	印度標準時間 - IST
+5	俄羅斯葉卡捷琳堡時間 - YEKT
+4	俄羅斯薩馬拉時間 - SAMT
+3	俄羅斯莫斯科時間 - MSK
+2	東歐時間 - EET 俄羅斯加里寧格勒時間 - USZ1
+1	中歐時間 - CET or MET
0	格林威治標準時間 - GMT 西歐時間 - WET
-3:30	紐芬蘭標準時間 - NST
-4	(美國、加拿大) 大西洋標準時間 - AST
-5	(美國、加拿大) 東部標準時間 - EST
-6	(美國、加拿大) 中部標準時間 - CST
-7	(美國、加拿大) 山區標準時間 - MST
-8	(美國、加拿大) 太平洋標準時間 - PST
-9	阿拉斯加標準時間 - AKST
-10	夏威夷 - 阿留申標準時間 - HAST (HST)

■ 寄送郵件地址設定項目

設定項目	內容	可登錄數量
FROM	設定寄件人的電子郵件地址。	1 (必須)
TO	設定收件人的電子郵件地址。	1 (必須)
CC	設定寄件人以外的其他郵件副本收件人之電子郵件地址。	8

電子郵件的寄件地址，亦可透過在維護的輸出入畫面中，輸入電子郵件寄件地址檔案 (MAILADDR.DAT) 的方式設定。詳情請參閱「9.10.4 關於資料的輸出入」。

注意

(1) 設定項目中的「FROM」與「TO」請務必設定。任何一方未設定時，將在寄送郵件時顯示「Z39 E-mail 送信錯誤」的異警。

■ 寄送郵件條件設定的項目與設定範圍

設定項目	內容	設定範圍
郵件通知時段	設定寄送郵件的時段 (開始時間、結束時間)。 (例 1) 開始 : 上午 8:00 - 結束 : 下午 5:00 於早上 8 時到傍晚 5 時的期間內寄送郵件。 (例 2) 開始 : 下午 5:00 - 結束 : 上午 8:00 以跨越凌晨 0 點的方式，於傍晚 5 時至隔日早上 8 時的期間內寄送郵件。 (例 3) 開始 : 上午 8:00 - 結束 : 上午 8:00 全天皆可隨時寄送郵件。	00:00-23:59
警報	由選單中選擇當發生異警時，是否寄送郵件。 無效 (即使發生異警亦不透過郵件通知) 有效 (發生既定的異警時以郵件通知) [郵件通知對象異警] • 操作錯誤 (M) • 伺服、主軸異警 (S) •MCP 異警 (Y) • 系統異警 (Z) • 緊急停止異警 (EMG) • 程式異警 (P)	有效 / 無效
PLC 訊號	設定寄送郵件的 PLC 訊號。 (*1) (例 1) X**0/1 在位元裝置的情況下，請以 X**0 或 X**8 設定裝置號碼。並請以 0-7 設定位元號碼。(欲指定 X129 時，請設定 X128/1。) (例 2) *R1024/1 「*」代表 B 接點，「/1」代表字元裝置的位元 1。 (例 3) 0 設定內容將被清除。	英文字母與數字、符號 (64 個字內)
工件加工數 完成 %	當完成指定比例的加工時，寄送郵件。 (例 1) 1, 80 設定系統與工件加工數的比例 (#8002 工件加工數 /#8003 工件最大值)。未指定時將視為 $1。 (例 2) 0 設定內容將被清除。	0-100

(*1) 可使用的 PLC 裝置與設定範圍如下。

裝置	設定範圍	裝置型式	裝置	設定範圍	裝置型式
X	X0 ~ X1FFF	位元	SM	SM0 ~ SM16383	位元
Y	Y0 ~ Y1FFF	位元	V	V0 ~ V1023	位元
M	M0 ~ M122879	位元	SW	SW0 ~ SW7FF	文字
L	L0 ~ L2047	位元	SD	SD0 ~ SD16383	文字
F	F0 ~ F4095	位元	D	D0 ~ D8191	文字
SB	SB0 ~ SB7FF	位元	R	R0 ~ R32767	文字
B	B0 ~ B1BFFF	位元	W	W0 ~ W5FFF	文字

選單

選單	內容
傳送測試	執行郵件的傳送測試。
設定儲存	儲存郵件通知的設定，重新啟動郵件通知。
郵件ALM解除	解除目前發生中的異警。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

9.10.2 執行傳送測試

可進行發送測試，以確認使用已設定的內容能否正確發送郵件。

操作方法

(1) 按 [發送測試] 選單。 → 顯示確認訊息 “是否發送測試郵件？(Y/N)”。

(2) 按 [Y] 或 [INPUT] 鍵。 → 顯示操作訊息 [正在發送測試郵件]。
向已保存的所有位址發送測試郵件。
郵件發送測試完成後，顯示操作訊息 “測試郵件發送完成”。

[測試郵件範例]

標題：來自 M001(加工機名稱) 的測試資訊
發送時間：2016/5/27(星期五) 13:10
收件人：ToName@xxxxx.co.jp

(郵件正文)
測試資訊已發送

注意

(1) 通知設定有誤時，或者參數 “#8134 郵件發送無效” 設定為 “1” 時，若發送測試郵件，則顯示 “測試郵件發送錯誤”，發生警報 “Z39 郵件發送錯誤”。可透過復位，或在操作員郵件通知設定畫面按 [解除郵件警報] 選單進行解除。

(2) 即使在郵寄位址 “TO” 或 “CC” 中設定了錯誤的位址，進行發送測試後，也顯示 “測試郵件發送完成”。但是，此時不向 “TO” 或 “CC” 中設定的郵寄位址發送測試郵件，而是從郵件伺服器向 “FROM” 中設定的位址發送郵件發送失敗的通知。

9.10.3 傳送郵件的動作說明

僅在自動運轉時進行郵件發送 (測試郵件除外)。事前準備完成，進行自動運轉時，若滿足郵件發送條件，則向保存的郵寄位址發送含以下內容的郵件。
希望使郵件發送暫時無效時，請將參數 “#8134 郵件發送無效” 設定為 “1” 。

[郵件發送範例]

標題：來自 M001(加工機名稱) 的資訊
發送時間：2016/5/27(星期五) 13:10
收件人：ToName@xxxxx.co.jp

(郵件正文)
發生了以下警報
[警報信息]
○○：警報編號

項目	內容
郵件名	顯示發出郵件的加工機名稱 (例) 將加工機名稱設定為 “MACHINE001” 時，郵件標題顯示 “ 來自 MACHINE001 的訊息 ” 。
郵件正文	異警訊息 顯示發送郵件時發生的警報編號。

注意

(1) 自動運轉啟動時，若滿足發送郵件的條件，則發送郵件。
(2) 在圖形檢查時即使發生了滿足郵件發送條件的警報，也不發送郵件。

9.10.4 關於資料的輸出入

可將郵件發送位址的設定內容作為郵件發送位址檔案 “MAILADDR.DAT” 進行輸入輸出。

透過在維護畫面的輸入輸出畫面按選單 [目錄] - [郵件發送位址]，可以選擇輸入輸出目標。

選擇選單 [郵件發送位址]，可自動輸入目錄、檔案名稱。

裝置	記憶體
目錄	郵件通訊位址
檔案名稱	MAILADDR.DAT (*1)

(*1) MAILADDR.DAT 是文字檔。

[郵件發送位址檔案的格式範例]

```
[OPERATOR_MAILADDRESS]
FROM=FromName@xxxx.co.jp
TO=ToName@xxxx.co.jp
CC1=CC1Name@xxxx.co.jp
CC2=CC2Name@xxxx.co.jp
CC3=CC3Name@xxxx.co.jp
CC4=CC4Name@xxxx.co.jp
CC5=CC5Name@xxxx.co.jp
CC6=CC6Name@xxxx.co.jp
CC7=CC7Name@xxxx.co.jp
CC8=CC8Name@xxxx.co.jp
[OPERATOR_ENVIRONMENT]
USER_ID=NameFrom01
PASSWORD=12ABC#def@
```

型式	鍵	設定資料	資料範圍
OPERATOR_MAILADDRESS	FROM	寄件者郵寄位址	80 個字元以內的半形英文數字 (區別大小寫) 和半形符號
	TO	收件人郵寄位址	
	CC1 ~ 8	副本郵寄位址	
OPERATOR_ENVIRONMENT	USER_ID	使用者 ID	80 個字元以內的半形英文數字 (區別大小寫) 和半形符號
	PASSWORD	密碼	24 個字元以內的半形英文數字 (區別大小寫) 和半形符號

注意事項

■ 資料登錄時的注意事項

(1) 只輸入鍵名 (“FROM=” 、 “TO=” 等) 時，將清除該鍵的資料。

(2) 在行內，從 “;” (分號) 開始的字元將被作為註解。

(3) 發生錯誤 (字元數超限、異常鍵、格式錯誤) 時，從錯誤位置開始，無法再輸入。

■ 資料輸出時的注意事項

(1) 未設定資料時，僅輸出鍵名 (“FROM=” 、 “TO=” 等)。

■ 有關資料保護的注意事項

(1) 以下情況下，若進行郵件發送位址檔案的輸入輸出操作時，則顯示錯誤訊息 “資料保護” 。

- 使用者的操作級別低於各使用者級別資料保護功能所設定的保護級別時
- 資料保護鎖 2 為 OFF (0) 時

■ 有關批次備份的注意事項

(1) 在批次備份功能中不能備份郵件發送位址檔案。

9.11 確認設定的變更履歷

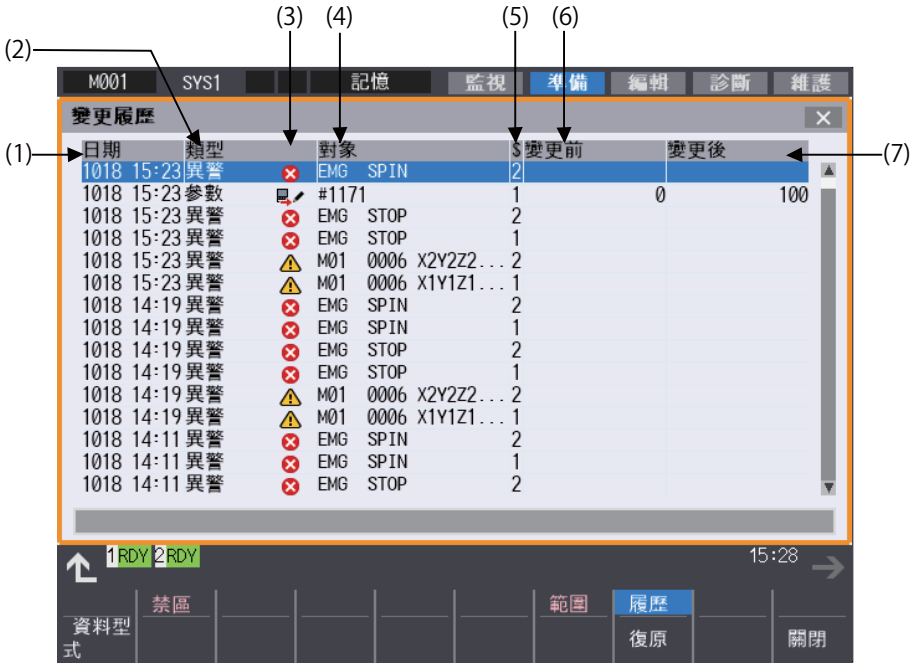
準備 – 履歷

在此畫面中，將以日期由新至舊的順序，顯示在準備作業中執行之參數、刀具補正、工件座標偏移等設定的變更履歷。並且亦可將在履歷的一覽表中選擇的設定值復原。可藉由確認準備作業時有無遺漏設定，或是瀏覽過去變更履歷的方式，縮短確認準備內容所耗用的時間。

注意

(1) 以下項目不會顯示在設定變更履歷中。

- 共變數名稱的設定變更
- 機械參數與安全參數的設定變更
- 由階梯圖執行的設定變更
- 第 2 附加軸之刀具補正的設定變更



顯示項目

<table>
<tr><th colspan="2">顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>(1)</td><td>日期</td><td>顯示變更的日期與時間。
8.4 型 /10.4 型的情況 : 以 MMDD HH:MM 格式顯示。
15 型 /19 型的情況 : 以 MMDD HH:MM:SS 格式顯示。
履歷將以日期與時間的降序顯示。</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>資料種類</td><td>顯示變更的資料型式。
資料型式為 「電源」時，背景色將變為灰色。</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>變更方法 / 異警的種類</td><td>以圖示顯示變更方法或異警的種類。
變更方法唯有在資料型式為刀具補正、座標系、參數、共變數、PLC 開關時，方會顯示。
由周邊工具等外部進行變更時，以及在 NC 主機上變更時，顯示的圖示有所不同。
<table>
<tr><th colspan="2">圖示</th><th rowspan="2">變更方法</th><th rowspan="2">補充</th></tr>
<tr><th>NC</th><th>外部</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>畫面操作</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>批次清除</td><td>執行了行清除、ALL 清除等多對象的清除操作。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>批次設定</td><td>執行了將加工條件選擇的初始化等多對象的設定。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>檔案輸入</td><td>透過輸出輸入檔案的方式執行了變更。</td></tr>
<tr><td></td><td>-</td><td>加工程式</td><td>以 G10、變數指令等加工程式指令執行了設定。</td></tr>
</table>
資料型式為 「異警」時，分為 2 種圖示。 代表異警， 代表警告。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>(4)　對象</td><td>顯示 PLC 開關的 # 號碼、補正號碼、參數號碼、變數號碼。
多個對象同時遭到變更時，將顯示變更對象的參數範圍。
<table>
<tr><th>資料種類</th><th>變更對象的分類</th><th>顯示形式</th></tr>
<tr><td>警報</td><td>警報</td><td>異警號碼 參數 1 參數 2
(例) S01 0053 XYZCA</td></tr>
<tr><td>PLC 開關</td><td>PLC 開關輸入訊號</td><td>PLC 開關號碼
(例) #11</td></tr>
<tr><td>電源</td><td>AC 輸入電源</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">刀具補正</td><td>補正型式 1</td><td>補正號碼
(例) #100</td></tr>
<tr><td>補正型式 2, 3</td><td>分類 補正號碼
(例) 長度尺寸 #100</td></tr>
<tr><td>檔案輸入</td><td>-</td></tr>
<tr><td>補正型式 1, 2 行清除</td><td>開始補正號碼 - 結束補正號碼
(例) #100-#101</td></tr>
<tr><td>補正型式 3 行清除</td><td>分類、開始補正號碼 - 結束補正號碼
(例) 磨耗 #100-#101</td></tr>
<tr><td rowspan="3">座標系</td><td>工件補正</td><td>分類 軸名稱
(例) G54 X1</td></tr>
<tr><td>檔案輸入</td><td>-</td></tr>
<tr><td>全部清除</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">參數</td><td>所有參數 (僅限客戶 PRM)</td><td>參數號碼
(例) #10000</td></tr>
<tr><td>軸參數 (僅限客戶 PRM)</td><td>參數號碼 軸名稱
(例) #10000 X1</td></tr>
<tr><td>可設定多項目的參數 (*1) (僅限客戶 PRM)</td><td>參數號碼 項目名稱
(例) #10000 資料類型</td></tr>
<tr><td>檔案輸入</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">共變數</td><td>共變數</td><td>變數號碼
(例) #100000</td></tr>
<tr><td>行清除</td><td>開始變數號碼 - 結束變數號碼
(例) #100000 - #100001</td></tr>
<tr><td>檔案輸入</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>(5)　系統號碼</td><td>設定依據系統分類的參數，刀具補正等區分系統的資料時，將顯示其系統號碼。如為系統通用的資料時，將顯示空白。</td></tr>
<tr><td>(6)　變更前</td><td>顯示變更前的值。
值超過可顯示的字數上限時，部分內容將顯示成 「...」。</td></tr>
<tr><td>(7)　變更後</td><td>顯示變更後的值。
值超過可顯示的字數上限時，部分內容將顯示成 「...」。</td></tr>
</table>

(*1) 如 SRAM 開放參數 (#41001 ~ #41100) 的資料類型，資料數、顯示格式等內容般，能以一個參數設定多個項目的類型。

選單

選單	內容
資料型式	針對各資料型式，設定顯示在設定變更履歷中的履歷。 設定內容在重新啟動電源後仍會保持。
復原	可針對目前游標所在的資料，恢復為變更前的值。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

[資料型式] 選單的子選單

顯示目前選單反白之項目的履歷。

選單	內容
工具補正	切換刀具補正變更履歷的顯示 / 不顯示狀態。
座標系	切換工件補正變更履歷的顯示 / 不顯示狀態。
參數	切換參數變更履歷的顯示 / 不顯示狀態。
共變數	切換共用變更履歷的顯示 / 不顯示狀態。
PLC 開關	切換 PLC 開關履歷的顯示 / 不顯示狀態。
電源供應	切換 AC 輸入電源履歷的顯示 / 不顯示狀態。
異警	切換異警 / 警告履歷的顯示 / 不顯示狀態。
返回	結束各資料型式的履歷顯示 / 不顯示設定。

9.11.1 變更設定變更履歷中顯示的資料型式

按下資料型式選單，切換畫面中顯示之履歷的顯示 / 不顯示狀態。

(1) 按下 [資料型式] 選單。

(2) 按下 [刀具補正] 選單。 ➡ 刀具補正的履歷將轉變為不顯示狀態。
曾捲動一覽表時，將顯示一覽表的起始處 (最新的履歷)。游標行的位置將會維持。
游標行變為空白行時，將游標移動至最後一筆履歷。
未顯示履歷時，不會顯示游標。

(3) 以同樣方式按下資料型式的選單，切換顯示 / 不顯示狀態。 ➡ 將顯示目前反白顯示之資料型式的履歷，未反白顯示之資料型式的履歷，將轉變為隱藏狀態。

9.11.2 將變更內容復原

可將刀具補正、參數、工件座標偏移、共變數、PLC 開關的設定資料，恢復成變更前的值。但僅限當初係透過畫面操作或加工程式的指令變更之資料。

(1) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望復原的對象。

(2) 按下 [復原] 選單。 ➡ 游標所在位置的設定資料將被改寫為變更前的值，設定變更履歷將會更新。
曾捲動一覽表時，將顯示一覽表的起始處 (最新的履歷)。游標行的位置將會維持。

注意

(1) 在參數「#8939 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「OK? (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。

(2) 乙太網路參數「#9713 Host1 密碼」等設定密碼用的參數，無法利用 [復原] 選單復原。

9.11.3 顯示參數教導畫面 / 異警教導畫面

資料型式為參數或異警時，可利用按下 [?] 鍵的方式，顯示對象之教導畫面。

(1) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至希望顯示教導畫面的對象。

(2) 按下 [?] 鍵。 ➡ 游標位於當初透過畫面操作或加工程式的指令變更之參數或異警時，將顯示對象的教導畫面。
游標位於上述以外的其他位置時，將顯示目前發生中之異警的教導畫面。
無法顯示參數教導畫面時，將顯示加工參數之起始參數的教導畫面。

10

對工件加工

本章主要對在運轉畫面進行的功能進行說明。

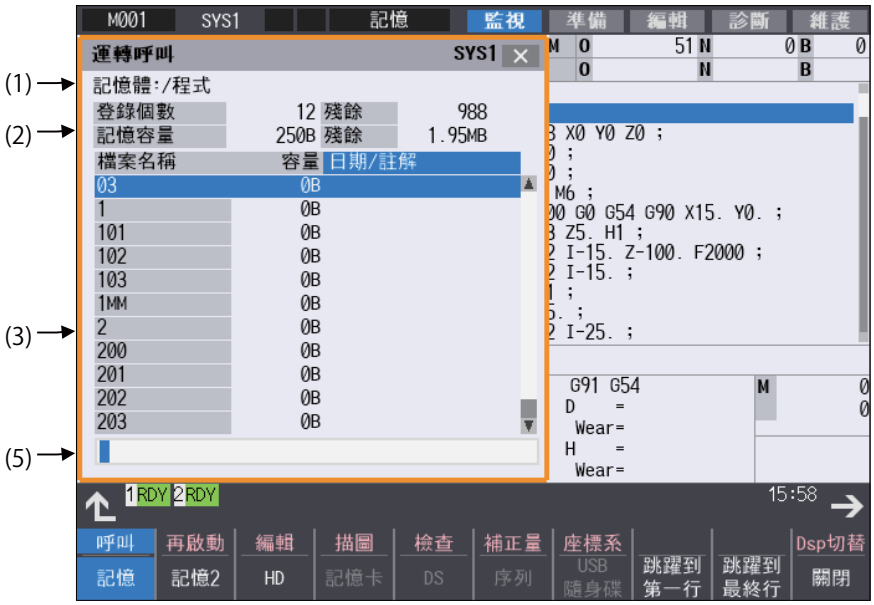
10.1 呼叫

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。

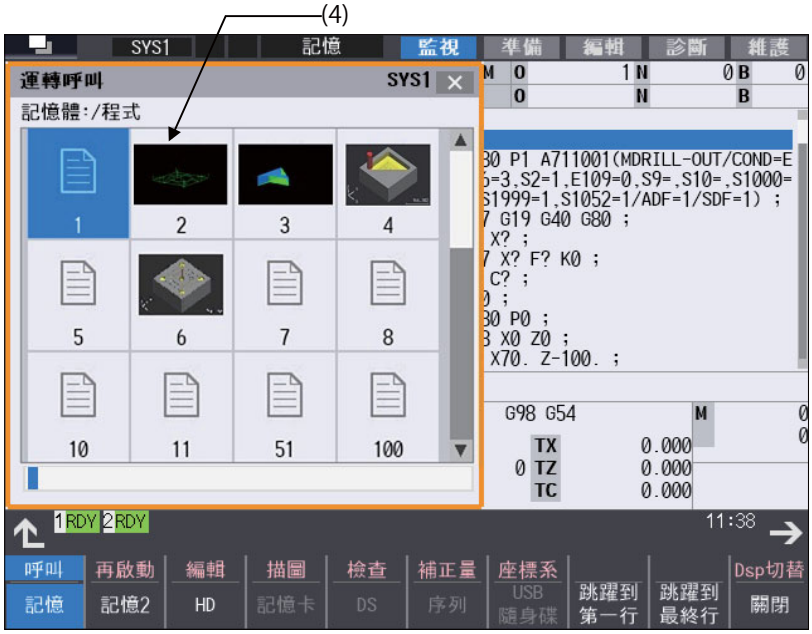
多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1、ext21/bit1=1)，會同時對所有系統呼叫儲存在 NC 記憶與 NC 記憶 2 中的加工程式。

■ 一覽表顯示



■ 縮圖顯示

可將與加工程式連結的圖片資料縮圖，顯示成一覽表。圖片資料必須事先以圖片登錄功能建立連結。按下選單 [顯示切換]，切換一覽表顯示畫面與縮圖顯示畫面。

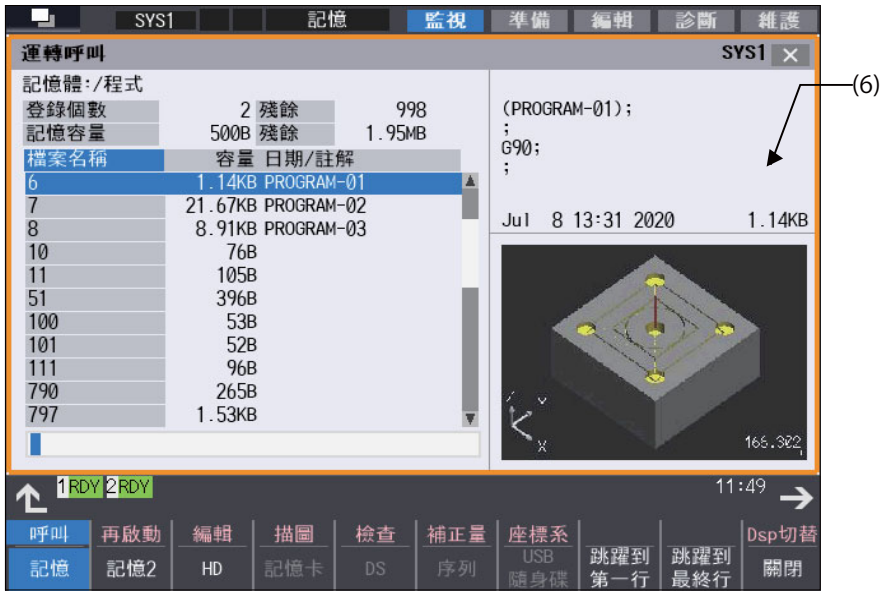


■ 預覽顯示

可按下選單 [預覽]，以預覽方式顯示在一覽表或縮圖中選擇之加工程式的內容、連結的圖片資料、以及更新日期與時間等。

圖片資料必須事先以圖片登錄功能建立連結。

< 由一覽表顯示預覽 >



< 由縮圖顯示預覽 >



注意

(1) 裝置選擇序列時，加工程式的內容等部分將顯示空白。
(2) 在對應的所有畫面中皆為共通的顯示狀態。
(3) 顯示狀態在重新啟動電源後仍會保持。

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 PAGE、PAGE 。 < 「日期、註解」欄位之顯示 > 當裝置為 HD、記憶卡、DS、USB 隨身碟時，將顯示檔案的更新日期與時間。 裝置為 NC 記憶體時，根據參數 “#8981 NC 記憶體檔案日期顯示” 的設定，可以如下切換顯示。 (*1) #8981 為 「0」時 : 顯示加工程式的註解。 #8981 為 「1」時 : 顯示檔案的更新日期與時間。 可按下 [註解不顯示] 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。(顯示註解時檔案名稱最多顯示 13 個字數，隱藏註解時檔案名稱最多顯示 32 個字數。) 當檔案名稱超過字數上限時，最後的文字將顯示成 「*」。
(4)	縮圖顯示	顯示加工程式的檔案名稱，以及與加工程式連結之圖片資料的縮圖。尚未登錄圖片資料時，將顯示預設的圖片。 可顯示的檔案名稱字數上限為 9 個。超過 9 個字時，第 6 個字以後的部分將顯示成 「…」。
(5)	輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

顯示項目	內容
(6) 預覽顯示	顯示選擇中之加工程式的詳細資訊。 內容顯示 : EIA 程式會顯示在加工程式的起始處。 對話程式則會顯示工程資訊。 最大顯示行數在 8.4 型 /10.4 型顯示器上為 4 行，在 15 型 /19 型顯示器上為 16 行。 日期顯示 : 顯示檔案更新的日期與時間。 容量顯示 : 顯示容量。 圖片顯示 : 顯示連結的圖片資料。

(*1) 在 NC 記憶與 NC 記憶 2 的程式一覽表顯示狀態下，多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1)，不論參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值為何，皆固定顯示程式註解。

選單

選單	內容
記憶	選擇呼叫程式的裝置。 選擇含有目錄的裝置時，首先選擇路徑。
記憶2	
HD	
序列	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
跳躍到第一行	顯示目錄、檔案一覽表的第 1 頁，游標移動到首行。
跳躍到最終行	顯示目錄、檔案一覽表的最後 1 頁，游標移動到尾行。
註解不顯示	切換一覽表註解欄的顯示 / 隱藏。 隱藏註解欄時，放大顯示檔案名稱欄。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏。
顯示切替	切換清單顯示模式與縮圖顯示模式。
一覽更新	更新一覽表的內容。(更新當前所選裝置及目錄最新內容的一覽表。)
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。

注意

(1) 運轉畫面中可使用的裝置因機型而異。

裝置	機型	
	M800VW/M80VW 系列	M800VS/M80V 系列
NC 記憶體	○	○
NC 記憶體 2	○	○
HD	○	○ (*1)
序列	○	○
記憶卡（前置式 SD 卡）	○	○
DS（內建 SD 卡）	○	○
USB 隨身碟	○	○

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請於參數 #11005 中設定 IP 位址。
未顯示 [HD] 選單時，請確認與工業用 PC 的連接狀態。以下情況需將工業用 PC 重新開機。

- 與工業用 PC 連接後，僅將 CNC 重新開機時。
- 工業用 PC 的螢幕保護功能或自動休眠功能執行時

(2) 顯示項目會因裝置而有所不同。
○：顯示　　×：隱藏

裝置 / 顯示項目	記憶體	記憶 2	HD	序列	記憶卡	DS	USB 隨身碟
登錄數量	○	○	○	×	○	○	○
剩餘	○	○	×	×	×	×	×
記憶容量	○	○	○	×	○	○	○
剩餘	○	○	○	×	○	○	○
一覽表	○	○	○	×	○	○	○

(3) 使用序列時，會依參數「#9005 紙帶運轉埠」所設定的埠號進行搜尋。

10.1.1 執行呼叫

操作方法

(1) 按下 [$↔$] 鍵，選擇欲運轉的系統。 ➡ 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) 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根目錄路徑（記憶 :/）。

(4) 按下 [↑]、[↓]、[PAGE▲]、[PAGE▼] 鍵，將游標移動至想要設定之檔案所在的目錄路徑。 ➡ 游標移動到目錄路徑中。

(5) 按下 [INPUT] 鍵。
一覽表的內容與實際的裝置及目錄路徑不同時，請按下選單 [一覽更新]。

(6) 按下 [↑]、[↓]、[PAGE▲]、[PAGE▼] 鍵，將游標移動至目標加工程式上。

(7) 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。

指定順序號碼 / 單節號碼的呼叫時，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	順序號碼	單節號碼
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

注意

(1) 順序號碼最多可至 8 位數，單節號碼最多可至 9 位數。

(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。

- 刪除呼叫的程式。
- 刪除呼叫的順序號碼。
- 刪除呼叫的單節號碼所對應的單節。

(b) 即使處於單節停止狀態，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。

(3) 檔案名稱超過 33 個字數的程式，無法呼叫。

(4) 在記憶卡、DS、USB 隨身碟運轉期間，是處於裝置存取狀態中，因此請勿在運轉期間將記憶卡、DS、或是 USB 隨身碟拔出。否則將造成故障。

(5) 關閉 NC 的電源後，呼叫的程式號碼仍會記憶在裝置內，故若重新開機後未執行呼叫動作即開始自動啟動時，將以最後呼叫出之程式號碼的加工程式進行運轉。

(6) 更換 USB 隨身碟後，若該隨身碟中存在與最後呼叫的加工程式號碼相同的加工程式號碼的話，將會被呼叫執行。但是 USB 隨身碟內不存在該加工程式時，則會發生程式錯誤 (P232)。

(7) 在 M80V 系列上，子系統Ⅰ / Ⅱ無法執行呼叫。

(8) 在 M800V 系列上，子系統Ⅱ無法執行呼叫。

10.1.2 切換註解欄的顯示 / 隱藏

可藉由切換註解顯示 / 隱藏的方式，放大檔案名稱欄位。

操作方法

(1) 按下選單 [隱藏註解]。 → 註解欄將隱藏，檔案名稱將顯示至 32 個字。

(2) 再次按下反白中的 [隱藏註解]。 → 註解欄將會出現，檔案名稱將顯示至 13 個字。

(例) 檔案名稱為 「123456789A123456789B123456789C12」時

- 有 「顯示註解」的情況：檔案名稱將省略顯示 (*)。



- 無 「顯示註解」的情況：檔案名稱將顯示至 32 個字數。



注意

(1) 關閉電源後仍然保持設定的狀態。

(2) 設定狀態通用於運轉畫面、再啟動呼叫畫面等的一覽顯示。

(3) 切換註解欄的顯示 / 隱藏後，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。
- 排序方式為「1」、「2」、「3」時，「檔案名稱」欄將反白顯示，如為「4」、「5」時，則「日期、註解」欄位將反白顯示。(預設狀態為「1. 檔案名稱 數值優先 遞增」。)
- 設定的排序方式為所有裝置通用。
- 目錄在下表 "可排序數量" (檔案數和目錄數合計 (目前的目錄含 "." ，1 級以上的目錄含 "..")) 之內可以排序。
- 進行排序期間，操作訊息「一覽表更新中」將持續閃爍。
- 若超過可能排序數量，[排序切換] 選單將變成灰色，無法切換排序方式。此時 NC 記憶或 NC 記憶 2 的程式，將依據「6. 程式號碼 遞增」的順序顯示。其他裝置則會以「2. 檔案名稱 字元編碼遞增」顯示。此時不論排序方式為何，「檔案名稱」欄位皆固定反白顯示。

排序方式

No.	排序方式	優先順序
1	檔案名稱 號碼 遞增	1. 現行「.」、上一層的資料路徑「..」 2. 數值（開頭為 0 的情況除外）的遞增 3. 文字代碼 遞增
2	檔案名稱 字元編碼遞增	1. 現行「.」、上一層的資料路徑「..」 2. 文字代碼 遞增
3	檔案名稱 字元編碼遞減	1. 文字代碼遞減 2. 現行「.」、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
6	程式號碼 遞增	1. 程式號碼 (數字) 的遞增 2. 程式號碼 (文字代碼) 遞增

注意

(1) 設定的排序方式在關閉電源後依然會保持。

(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。

(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。

(4) 裝置為 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，不會顯示現行與上一層的資料路徑。

(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。

(6) 註解名稱 (日期) 使用字串代碼進行比較。因此可能無法依照正確日期順序排列。

(7) NC 記憶或 NC 記憶 2 的程式超過可排序的數量上限時，將依據「6. 程式號碼 遞增」顯示。

可排序數量

裝置	M800VW/M80VW 系列	M800VS 系列	M80V 系列
記憶體	128	128	128
記憶體 2	128	128	128
HD	1000	-	128 (*2)
記憶卡	1000 (*1)	250 (*1)	128
DS	1000 (*1)	250 (*1)	128
USB 隨身碟	1000 (*1)	250 (*1)	128

(*1) 可排序的數量，可利用參數「#8937 文件排序最大數」設定。

(*2) 在 M80V 系列上，唯有當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，方可排序。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格 (「#1760 cfgPR10/bit2 」)。
欲使用此功能時，請於參數 #11005 中設定 IP 位址。

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。在運轉畫面中可執行下列操作。

- 運轉呼叫
- 再啟動呼叫
- 編輯呼叫出的加工程式
- 檢查（顯示 NC 程式的刀具移動軌跡）
- 描圖（顯示機械的移動軌跡）
- 運轉中程式的緩存修正
- 座標系設定
- 手動數值指令

10.2.1 畫面配置

畫面配置的顯示內容會因顯示單元的尺寸、顯示系統數、軸數而改變。
在此以下方畫面為例，說明顯示項目。

顯示系統數	顯示器的尺寸	顯示條件
1 系統	8.4 型 / 10.4 型	正常顯示 (5 軸以下)
	8.4 型 / 10.4 型	正常顯示 (選擇顯示有效時)
	8.4 型 / 10.4 型	簡易顯示 (5 軸以下，且輸入設定單位為 0.01 μm 以上)
	15 型 / 19 型	座標系 1 個顯示
雙系統	8.4 型 / 10.4 型	座標系 2 個顯示（4 軸以下）
	15 型 / 19 型	座標系放大顯示
	15 型 / 19 型	座標系 2 個顯示（5 軸以下）
3 系統	15 型 / 19 型	座標系 2 個顯示（5 軸以下）
4 系統	15 型 / 19 型	座標系 4 個顯示

欲同時顯示多個系統時，須設定參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示)。

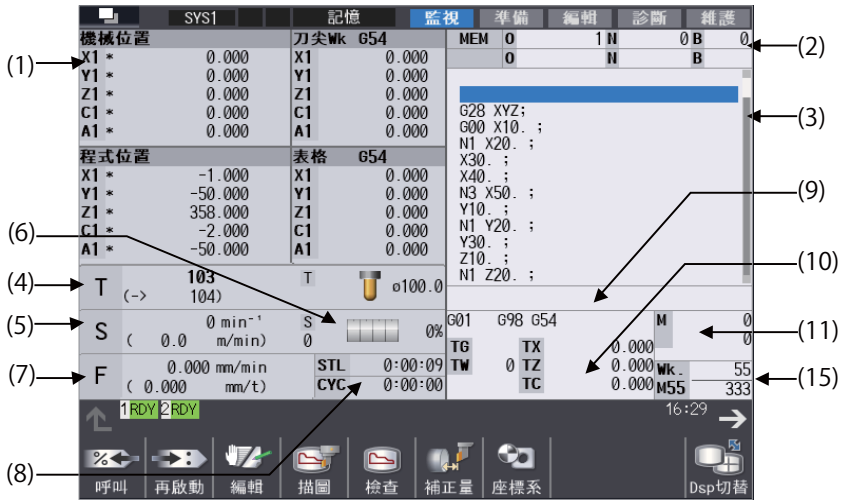
設定值	顯示
0	1 系統顯示
1、2	2 系統同時顯示
3	3 系統同時顯示 (僅限 15 型 /19 型顯示器)
4	4 系統同時顯示 (僅限 15 型 /19 型顯示器)

■1 系統顯示

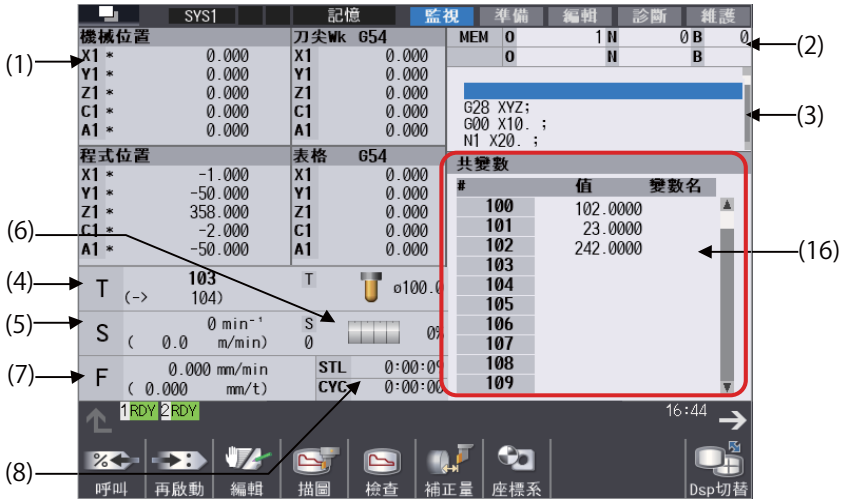
8.4 型 /10.4 型顯示單元可藉由按下選單 [Dsp 切換] 之子選單 [簡易顯示] 與 [正常顯示] 的方式，切換顯示模式。

15 型 /19 型顯示單元可藉由在選單 [Dsp 切換] 中按下子選單 [座標系 1 個顯示]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 的方式，切換顯示模式。

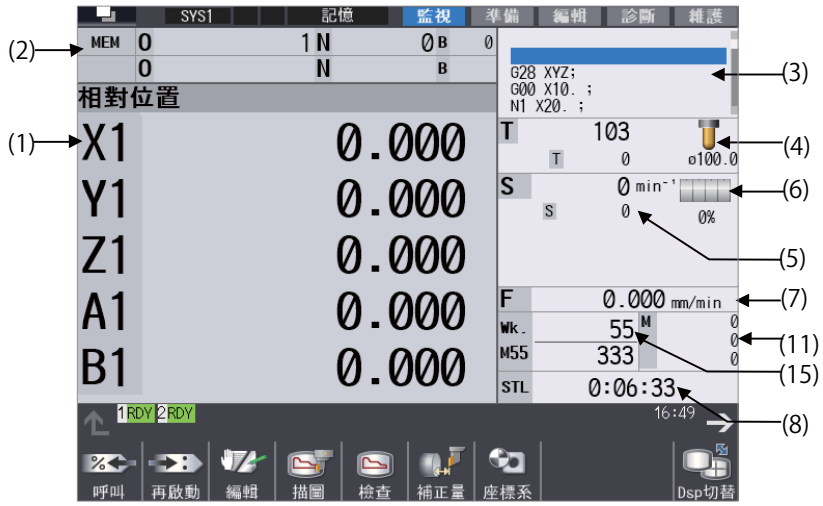
[8.4 型 / 10.4 型：正常顯示 (5 軸以下) 的情況]



[8.4 型 / 10.4 型：正常顯示 (選擇顯示有效) 的情況]

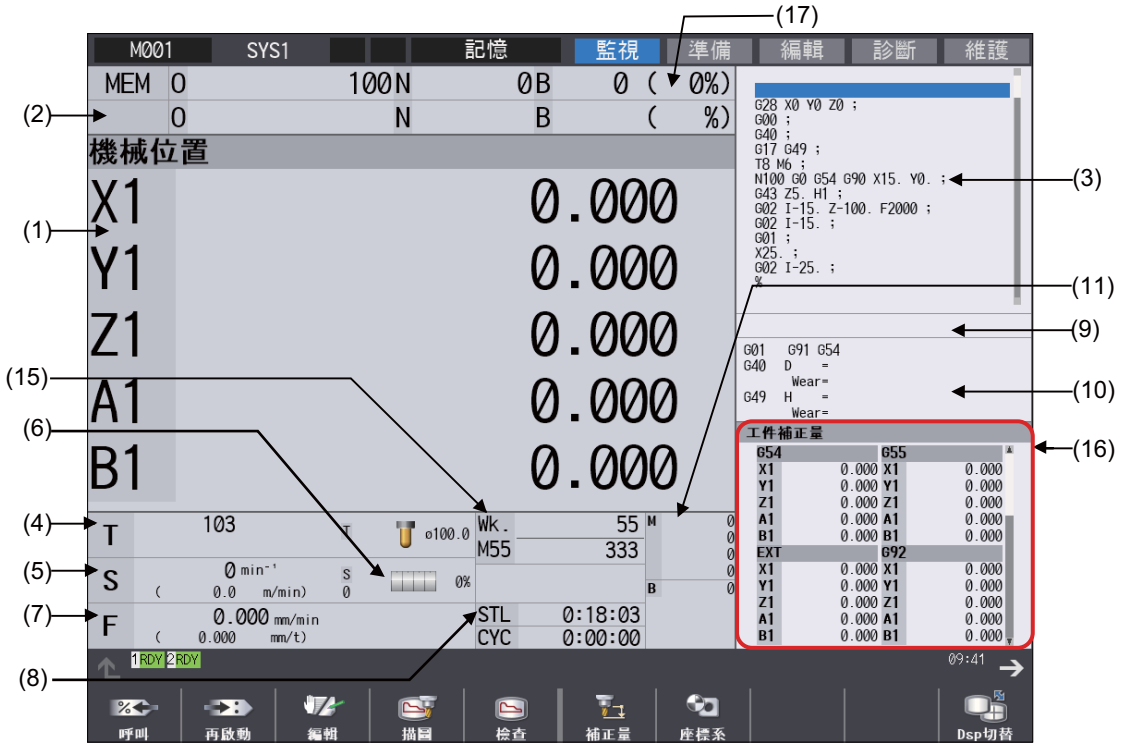


[8.4 型 / 10.4 型：簡易顯示 (5 軸以下，且輸入設定單位為 0.01 μm 以上) 的情況]



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 0.01μm 以下時，所有系統的座標系顯示位數皆會改變。又可顯示的軸數上限為 8 軸。

[15 型 / 19 型：座標系 1 個顯示的情況]



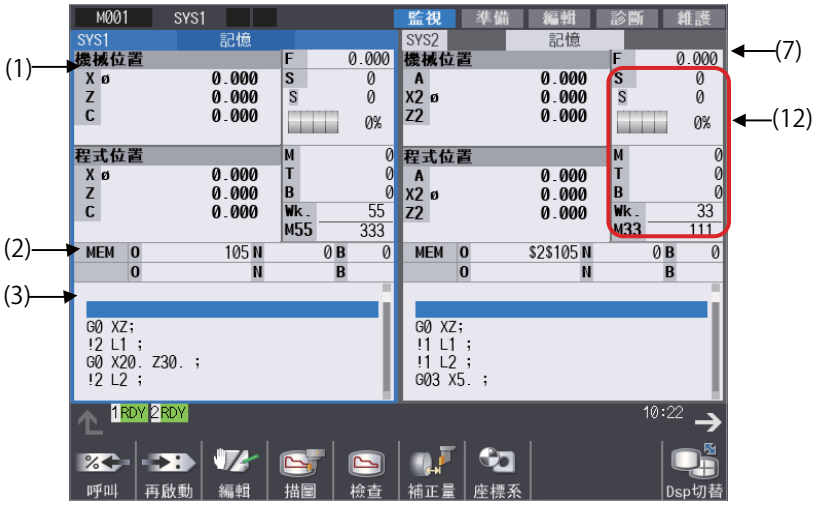
注意

(1) 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。

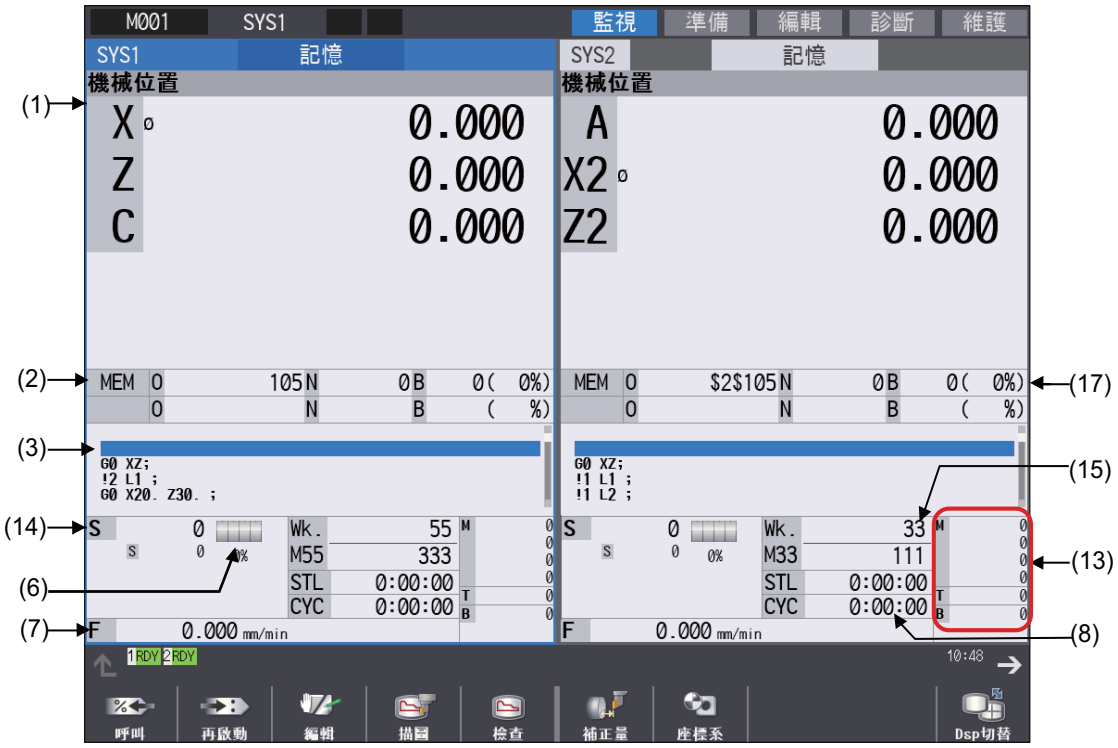
■2 系統同時顯示

按下選單 [Dsp 切換] 的子選單 [座標系放大]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 時，顯示形式將會切換。

[8.4 型 / 10.4 型：座標系 2 個顯示（4 軸以下）的情況]



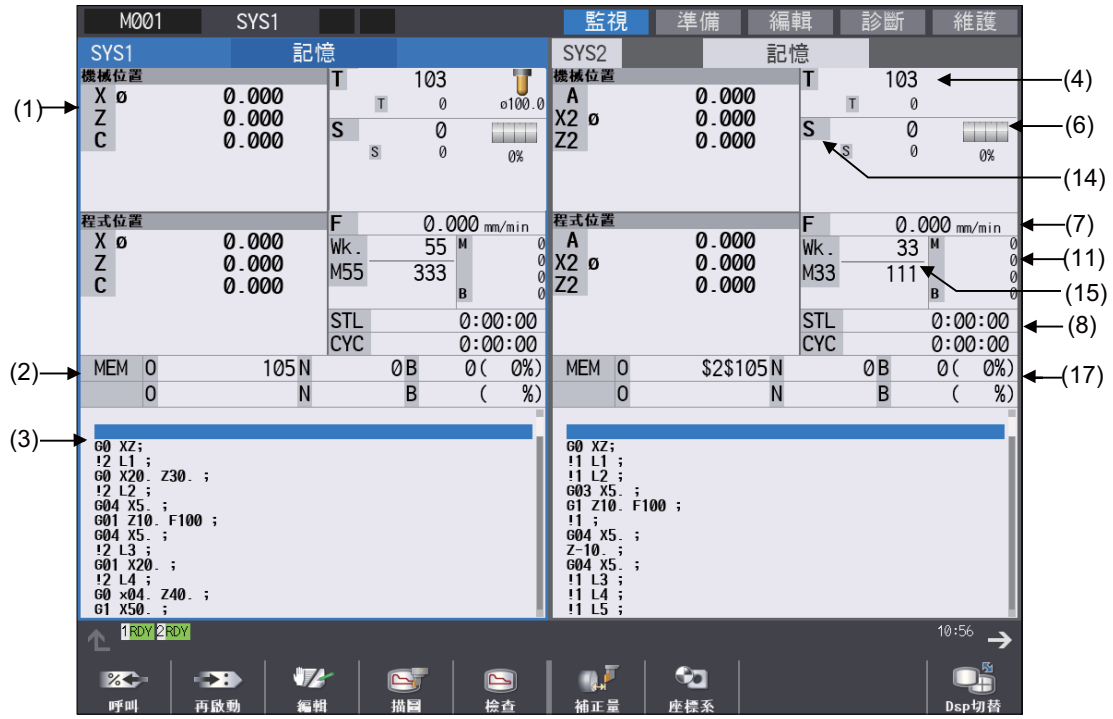
[15 型 / 19 型：座標系放大顯示的情況]



注意

(1) 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。

[15 型 / 19 型：座標系 2 個顯示（5 軸以下）的情況]



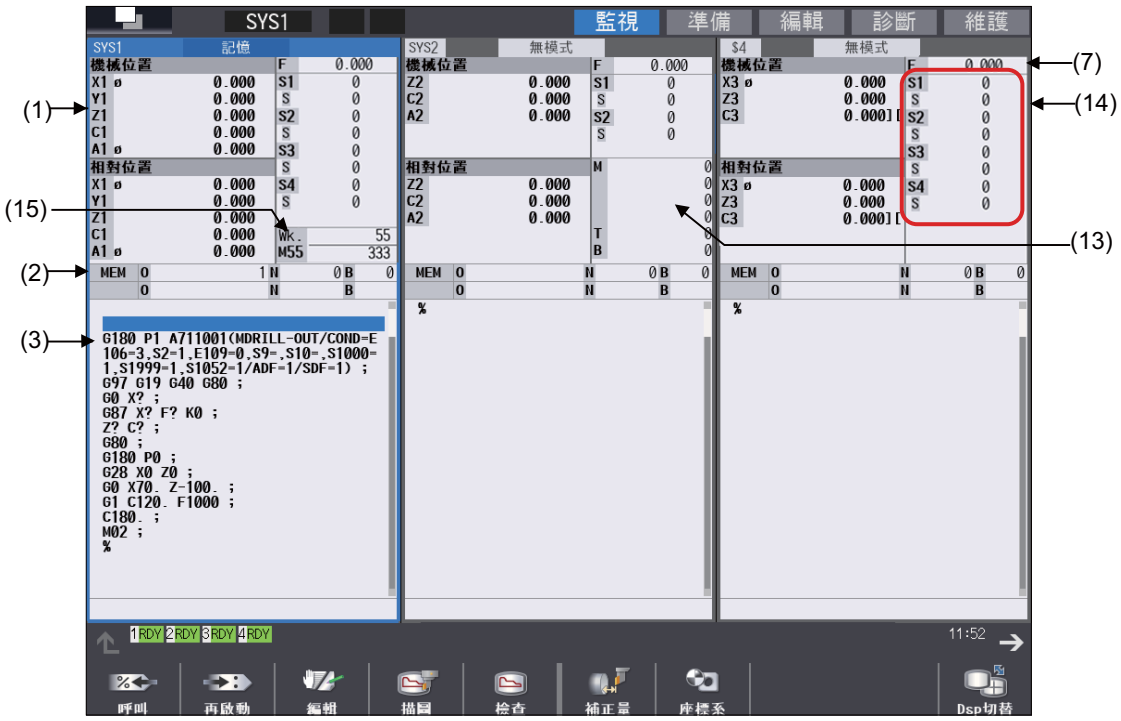
注意

(1) 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。

■3 系統同時顯示

按下選單 [Dsp 切替] 的子選單 [座標系放大]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 時，顯示形式將會切換。

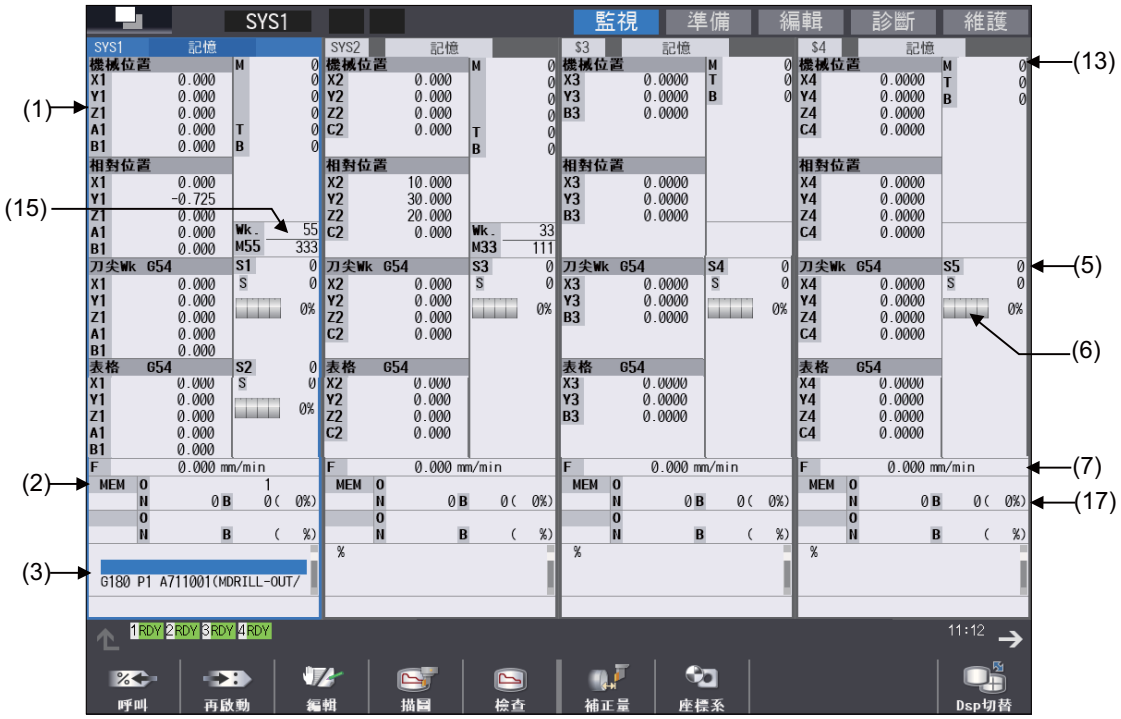
[座標系 2 個顯示（5 軸以下）的情況]



■4 系統同時顯示

按下選單 [Dsp 切換] 的子選單 [座標系放大]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 時，顯示形式將會切換。

[座標系 4 個顯示的情況]

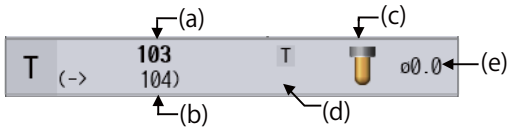
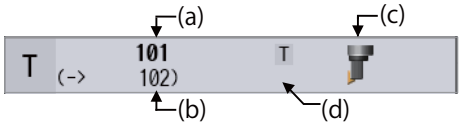
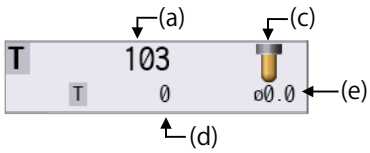
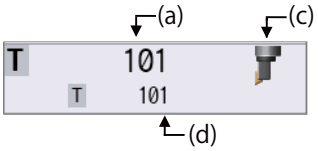


注意

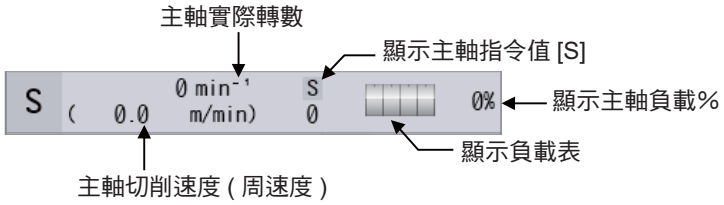
(1) 可顯示的軸數上限為 5 軸。要顯示之後的軸時，請以選單 [下一軸] 切換顯示內容。

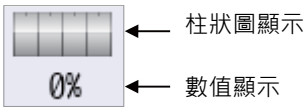
顯示項目

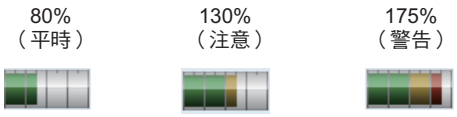
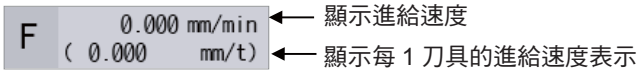
顯示項目		內容
(1) 座標系顯示		顯示相對位置、工件座標位置等的座標系。 各軸位於特定位置或狀態時，將顯示以下狀態縮寫。 #1 ~ #8：第 1 ~ 8 參考點位置 •] [：伺服關閉狀態 •MR ：參數鏡像 •> < : 軸取出狀態 •CT ：輔助軸狀態 (可切換成 NC 軸 / 輔助軸的軸向，將顯示成輔助軸的狀態。) 可利用參數「#1287 ext23/bit4」設定是否要參考刀具長補正與刀具徑補正。 可利用參數「#1069 no_dsp」，設定軸座標系的顯示 / 隱藏狀態。 此外在軸為直徑軸、非控制軸的情況下，軸名稱的右方將顯示以下符號。 * : 非控制軸（任何系統皆不具備控制權的軸） φ : 直徑值 (同時屬於非控制軸與直徑軸時，將顯示非控制軸的符號。) < 註 > • 在 PLC 軸位置座標系的情況下，不會顯示狀態縮寫、直徑軸、非控制軸。
(2) 目前執行中的加工程式 (*1)		
	主程式 O10...	顯示目前執行中的程式號碼、順序號碼、單節號碼。
	副程式 O1234...	正在執行副程式時，將顯示副程式的程式號碼、順序號碼、以及單節號碼。
(3) 緩存顯示		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 個字數的字元編碼條件，以全形來表示的程式註解或程式時，可能會有無法正確顯示情形。

顯示項目	內容
(4) 刀具號碼顯示	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。 < 運轉畫面 （正常顯示）M 系 >  < 運轉畫面 （正常顯示）L 系 >  < 運轉畫面 （簡易顯示）M 系 >  < 運轉畫面 （簡易顯示）L 系 >  (a) 刀具號碼：目前選擇中之刀具的刀具號碼。 (b) 待機刀具號碼 : 唯有已設定待機刀具 1 的情況下，方會顯示。 在運轉畫面 （簡易顯示）中不會顯示。 (c) 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。(*2) 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。 < 顯示範例 > 接近 T 壽命時 :  已到達 T 壽命時 (背景色不斷閃爍) :  (d) 刀具指令值 [T]：顯示最後下達的 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。 (e) 刀徑 : 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 > ♦ 即使是 M 系、車削刀具等，如選擇未設定直徑的刀具時，將不會顯示刀徑。此外在 L 系的情況下，如選擇設有直徑的銑削刀具等刀具的時候，將會顯示刀徑。

<table>
<tr><th>顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>(5)　主軸轉數顯示</td><td>顯示主軸實際轉數與主軸指令值。

在 L 系的情況下，主軸切削速度 (圓周速度) 將顯示「0」。
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。</td></tr>
<tr><td>(6)　負載表顯示</td><td>以柱狀圖及數值，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。


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、警告的界限值，係依據參數（#3192 ~ #3194）的設定值。
< 顯示範例 >

</td></tr>
<tr><td>(7)　速度顯示</td><td>顯示進給速度。


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。
對參數「#1125 real_f」設定「1」時，將顯示實際的機械進給速度。
顯示單位如下表所示。
<table>
<tr><th>公制 / 英制</th><th colspan="2">模式</th><th>顯示單位</th></tr>
<tr><td rowspan="6">公制系統</td><td rowspan="2">G4 執行中</td><td>每分鐘進給</td><td>S</td></tr>
<tr><td>每轉進給</td><td>rev</td></tr>
<tr><td colspan="2">螺紋切削 (包含空轉)</td><td>mm/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">切削進給</td><td>旋轉軸單獨指令</td><td>deg/min</td></tr>
<tr><td>每轉進給</td><td>mm/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">上述以外情況</td><td>mm/min</td></tr>
<tr><td rowspan="6">英制系統</td><td rowspan="2">G4 執行中</td><td>每分鐘進給</td><td>S</td></tr>
<tr><td>每轉進給</td><td>rev</td></tr>
<tr><td colspan="2">螺紋切削 (包含空跑)</td><td>inch/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">切削進給</td><td>旋轉軸單獨指令</td><td>deg/min</td></tr>
<tr><td>每轉進給</td><td>inch/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">上述以外情況</td><td>inch/min</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

顯示項目	內容
(8) 循環時間顯示	顯示自動運轉時間與循環時間。 顯示項目可利用積時間視窗切換。 ♦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：循環時間
(9) 控制模式顯示	顯示 NC 的控制模式。 ♦ISM : 傾斜面加工 ♦HTP: 高速同步攻牙 ♦CPC: 刀具切削點控制 (*3) ♦TCP : 刀具尖端點控制 ♦MOR: 手動任意逆行 ♦MC1 ~ MC9 : 加工條件選擇 (*4) ♦CLC：切削負載控制 ♦HA1 : 高速高精度控制 II (G5P10000) ♦HA2 : 高速高精度控制 III (G5P20000) ♦SSS:SSS 控制 ♦CSC: 轉角平滑控制 ♦VAC: 可變加速度補間前加減速 ♦EAC: 各軸容許加速度 (*5) ♦SFR: 平滑整形 (Smooth Fairing) ♦FRG: 整形控制 ♦SXF : 速度指令對象軸選擇 控制模式將依照上至下的順序顯示，最多可顯示 6 種模式。
(10) G 模式簡易顯示	顯示以下模式的狀態。顯示形式會依據 G 代碼群組 24 的狀態進行切換。 ♦G 代碼群組 1 的 G 指令模式之狀態 ♦G 代碼群組 3 的 G 指令模式之狀態 ♦ 選擇中的工件座標系補正 ♦ 刀具徑補正模式、補正號碼、形狀補正量、刀具徑磨耗量 ♦ 刀具長補正模式、補正軸名稱、補正號碼、形狀補正量、刀具長磨耗量
(11) M、B 指令	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 系統顯示的情況 > 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。
(12) M,S,T,B 指令 (2 系統 /3 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「10.2.5 2 系統 /3 系統 /4 系統同時顯示的操作」的「MSTB 顯示切換」。)
(13) M,T,B 指令（15 型 / 19 型） (2 系統 /3 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 /3 系統 /4 系統同時顯示)	顯示參數 #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.）中，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。 顯示內容依據參數 #8001 ~ # 8003 的設定值而定。 但是當參數「#8001 工件加工數 M 碼」為「0」時不會計數，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。

顯示項目	內容
(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。 依據選擇的 NC 資料，可透過、PAGE、PAGE、[↑]、[↓]、[←]、[→]、[→|]、[|←] 鍵捲動顯示頁面。 按下 [INPUT] 鍵後，顯示可選顯示區域顯示的 NC 資料的操作的視窗。 可選顯示區域的顯示畫面僅限以下畫面。 •8.4 型 / 10.4 型：正常顯示 •15 型 / 19 型：座標系 1 個顯示 / 座標系 2 個顯示 / 座標系 4 個顯示 在 8.4 型 /10.4 型的情況下，必須對參數「#8973 選擇顯示有效」設定「1」後，方為有效。 欲顯示在選擇顯示區域中的畫面，須利用參數「#8940 選擇顯示切換」進行選擇。
(17) 分配顯示 (15 型 /19 型)	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。下層則以執行中的副程式整體大小作為 100%，以 %（比例）顯示在副程式中的執行位置。

(*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」。
順序號碼超過 6 位數時，只會顯示最後 6 位數。

(*2) 指定之刀具號碼的資料未登錄在刀具管理畫面中時，不會顯示刀具的圖示。

(*3) 刀具切削點控制有效時，刀具尖端點控制固定處於有效狀態，故顯示控制模式「CPC」的期間，不會顯示「TCP」。

(*4) 選擇加工條件中的期間，將配合 G 指令或在畫面中選擇之用途與條件來顯示。

	用途	條件	G 指令
MC1	加工用途 1	條件 1	G120.1 P1 Q1
MC2	加工用途 1	條件 2	G120.1 P1 Q2
MC3	加工用途 1	條件 3	G120.1 P1 Q3
MC4	加工用途 2	條件 1	G120.1 P2 Q1
MC5	加工用途 2	條件 2	G120.1 P2 Q2
MC6	加工用途 2	條件 3	G120.1 P2 Q3
MC7	加工用途 3	條件 1	G120.1 P3 Q1
MC8	加工用途 3	條件 2	G120.1 P3 Q2
MC9	加工用途 3	條件 3	G120.1 P3 Q3

(*5) 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」。

按選單 [Dsp 切換] 顯示的子選單

2 系統同時顯示無效 (#11019=0) 且為 8.4 吋 /10.4 吋時，按選單 [Dsp 切換] 顯示的子選單

選單	內容
正常顯示	將顯示形式切換為一般顯示。
簡易顯示	將顯示形式切換為簡單顯示。
計數器 #1	切換座標系種類 1。(*1)
計數器 #2	切換座標系種類 2。(*1) (*2)
計數器 #3	切換座標系種類 3。(*1)
計數器 #4	切換座標系種類 4。(*1) (*2)
計數器 #5	切換座標系種類 5。(*3)

(*1) 簡單顯示時無法操作。

(*2) 一般顯示 (顯示軸數超過 6 軸) 時無法操作。

(*3) 一般顯示時無法操作。

注意

(1) 選擇的顯示形式在電源重啟後仍然有效。

2 系統同時顯示無效 (#11019=0) 且為 15 吋 /19 吋時，按選單 [Dsp 切換] 顯示的子選單

選單	內容
計數器 1個顯示	將顯示形式切換為顯示 1 個座標系。
計數器 2個顯示	將顯示形式切換為顯示 2 個座標系。
計數器 4個顯示	將顯示形式切換為顯示 4 個座標系。
計數器 #1	切換座標系種類 1。(*1)
計數器 #2	切換座標系種類 2。(*1) (*2)
計數器 #3	切換座標系種類 3。(*1)
計數器 #4	切換座標系種類 4。(*1) (*2)
計數器 #5	切換座標系種類 5。(*2) (*3)

(*1) 顯示 1 個座標系時無法操作。

(*2) 顯示 2 個座標系時無法操作。

(*3) 顯示 4 個座標系時無法操作。

注意

(1) 選擇的顯示形式在電源重啟後仍然有效。

2 系統同時顯示 /3 系統同時顯示 /4 系統同時顯示有效 (#11019=1 ~ 4) 時，按選單 [Dsp 切換] 後顯示的子選單

選單	內容
計數器 擴大	將座標系的顯示形式切換為座標系 1 (放大)。
計數器 2個顯示	將座標系的顯示形式切換為顯示 2 個座標系。
計數器 4個顯示	將座標系的顯示形式切換為顯示 4 個座標系。
MSTB 顯示	切換操作目標區域的 MSTB 顯示。 15 吋 /19 吋的 2 系統同時顯示、4 系統同時顯示時無法操作。
計數器 #1	切換座標系種類 1。
計數器 #2	切換座標系種類 2。(*1) (*2)
計數器 #3	切換座標系種類 3。(*1) (*3)
計數器 #4	切換座標系種類 4。(*1) (*3)

(*1) 顯示座標系 1 (放大) 時無法操作。

(*2) 顯示 2 個座標系時，根據顯示軸數，可能無法操作。

(*3) 顯示 2 個座標系時無法操作。

注意

(1) 選擇的顯示形式在電源重啟後仍然有效。

10.2.2 切換顯示形式

監視 － 

運轉畫面的顯示形式，可利用選單 [Dsp 切換] 進行切換。此外可切換的顯示形式，會依參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示) 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，或是座標系 1 個顯示 / 座標系 2 個顯示 / 座標系 4 個顯示。

(2) 在 #11019=1 ~ 4，且選擇 2 系統同時顯示、3 系統同時顯示、4 系統同時顯示的情況下，將切換座標系 1 (放大) / 座標系 2 個顯示 / 座標系 4 個顯示。

切換正常顯示 / 簡易顯示

參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示) 為無效時，可藉由按下選單 [Dsp 切換] 的子選單 [正常顯示]、[簡易顯示] 的方式，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 [座標系 1 個顯示]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 切換。

切換座標系顯示形式

參數「#11019 2-system display」(2 系統同時顯示) 為有效時，可將座標系的顯示形式切換為以下 3 種類型。

- 座標系 1（放大）：1 個系統顯示 1 個座標系（座標系形式 1）
- 座標系 2 個顯示：1 個系統顯示 2 個座標系（座標系形式 1、2）
- 座標系 4 個顯示：1 個系統顯示 4 個座標系（座標系形式 1、2、3、4）

注意

(1) 畫面概念的詳情請參閱「10.2.1 畫面配置」的畫面 9~ 畫面 19。
按下選單 [Dsp 切換] 的子選單 [座標系放大]、[座標系 2 個顯示]、[座標系 4 個顯示] 時，顯示形式將會切換。

10.2.3 切換座標系形式

監視 － 

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 / 3 系統 / 4 系統同時顯示畫面），可利用參數或選單 [座標系切換] 切換。

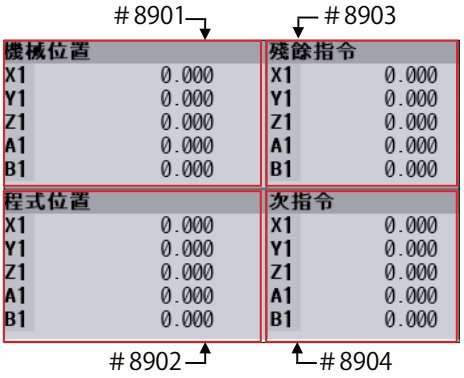
(1) 以設定參數方式切換座標系形式
(2) 以選單 [座標系切換] 切換計數器種類

以設定參數方式切換

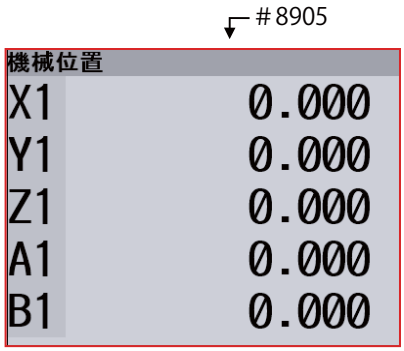
運轉畫面中顯示的座標系形式，可利用「#8901 座標系形式 1」～「#8905 座標系形式 5」的各參數進行切換。座標系與參數的關係如下。

■1 系統顯示

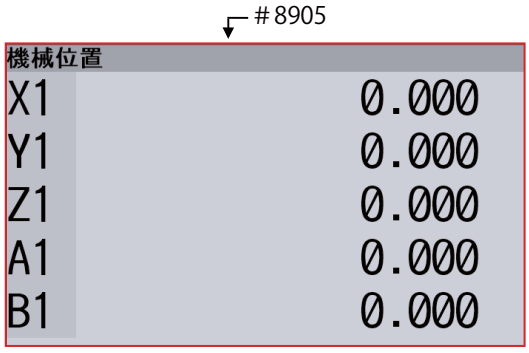
< 正常顯示 >



< 簡易顯示 >



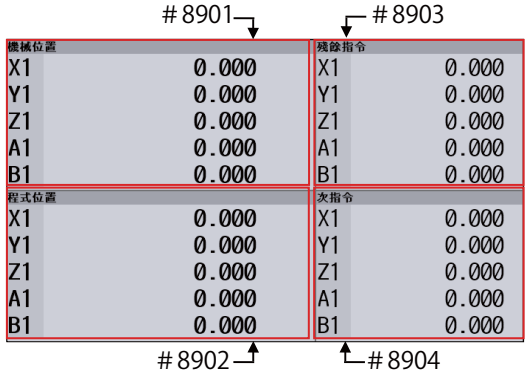
<15 型 /19 型 1 座標系 >



<15 型 /19 型 2 座標系 >



<15 型 /19 型 4 座標系 >



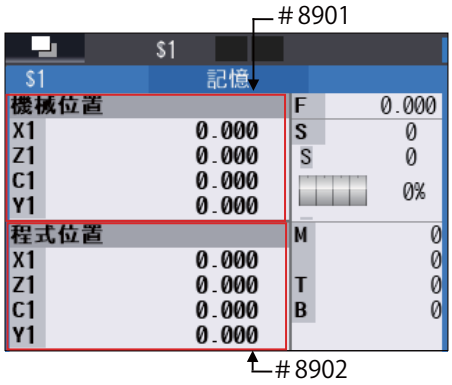
■2 系統 /3 系統 /4 系統同時顯示

左側操作對象顯示的座標系種類如下。
此外右側操作對象亦會顯示相同的座標系種類。

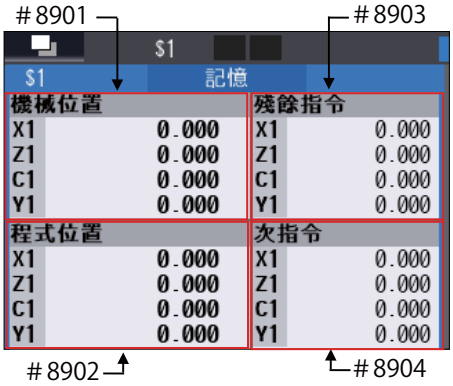
< 座標系放大顯示 >



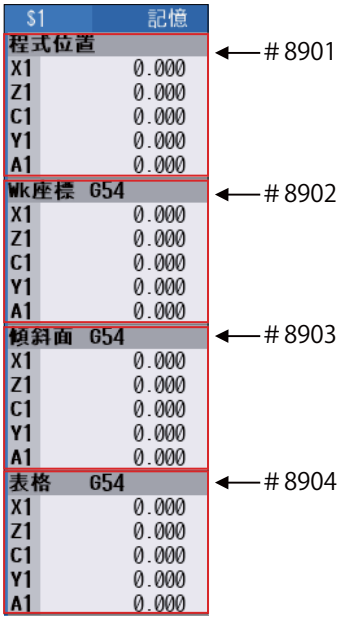
< 座標系 2 個顯示 >



< 座標系 4 個顯示 (2 系統 /3 系統同時顯示 >



< 座標系 4 個顯示 (4 系統同時顯示) >

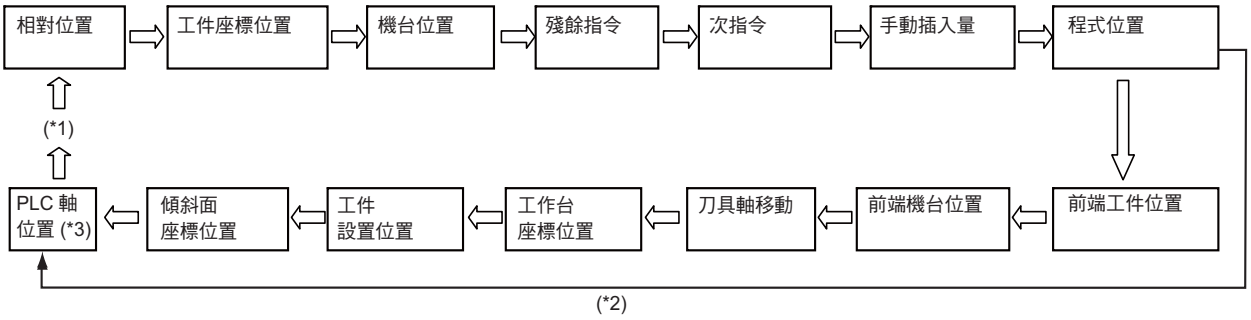


以選單切換計數器形式

運轉畫面中顯示的座標系形式，可利用選單 [Dsp 切替] 的子選單 [座標系切換] 進行變更。以選單 [座標系 1 切換] ~ [座標系 5 切換] 執行座標系形式的切換操作後，將改寫參數「#8901 座標系形式 1」~「#8905 座標系形式 5」的數值。

但是當資料保護有效時，可透過選單切換顯示的座標系種類，但是無法替換各參數值。此時，顯示的座標系類型與參數值在不同的狀態下切換至其他畫面後，再返回運轉畫面，所顯示的座標系會變成與參數值相同的座標系種類。

在選單 [座標系切換] 中可以顯示的座標系類型與切換順序如下圖所示。



(*1) 透過選單 [座標系切換] 切換座標系種類前，在參數 (#8901 ~ 8905 座標系種類 1 ~ 5) 設定上圖 14 種類（“相對位置” ~ “斜面座標位置”）的座標系以外 (當前位置等) 時，可切換包含此座標系的 15 種座標系種類。切換為這 14 種類之外的座標系類型時，將保持到電源 OFF。
此外、通過選單切換座標系類型之前，已經將上圖中 14 種座標系設定於參數中時，座標系類型將會在此 14 個類型中進行切換。

(*2) “開頭工件位置” 、 “開頭機械位置” 、 “刀具軸移動” 、 “工作台座標位置” 、 “工件設定位置” 、 “斜面座標位置” 座標系僅在下述的任意 1 個規格有效時可切換。

- 刀具尖端點控制
- 刀具軸方向刀長補正
- 刀具手輪進給＆插入
- 工件設置位置誤差補正
- 傾斜面加工指令
- 簡易傾斜面加工指令
- 3D 刀具徑補正 (刀具垂直方向補正)
- 3D 手動進給
- R-Navi
- 程式格式切換

(*3) 參數「#11091 PLC counter valid」(PLC 軸座標系有效) 為有效時，將切換為 [PLC 軸位置] 座標系。[PLC 軸位置] 座標系為系統通用。即使切換顯示系統，[PLC 軸位置] 的值也不會改變。
未設定 PLC 軸的軸名稱時，PLC 軸位置座標系的軸名稱將顯示為「P + 軸號碼」(P1, P2, ...) 。
利用參數「#1069 no_dsp」設為隱藏軸的軸，不會顯示。

利用以下參數設定的軸，不會執行代換顯示。

- #1280 ext16/bit2 (座標位置顯示之代換)
- #1494 dsp_ax_change (座標系顯示軸順序之代換)
- #1537 crsax [1] ~ #1544 crsax [8] (以混合控制進行控制之軸的代換)

以參數「#12800 chgauxno」設為輔助軸的軸，依然會顯示在 PLC 軸位置座標系中。

10.2.4 切換座標系之顯示軸號碼

監視 － 

運轉畫面可顯示的座標系軸數如下。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（座標系 1（放大））：最多至 4 軸
- 2 系統同時顯示（顯示 2 個座標系）：最多至 8 軸
- 2 系統同時顯示（顯示 4 個座標系）：最多至 4 軸
- 3 系統同時顯示（座標系 1（放大））：最多至 5 軸
- 3 系統同時顯示（顯示 2 個座標系）：最多至 10 軸
- 3 系統同時顯示（顯示 4 個座標系）：最多至 5 軸

注意

(1) 混合控制 (交叉軸控制) 或任意軸交換控制有效時，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 /3 系統 /4 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，左側作為操作對象區域。

注意

(1) 在顯示彈出式視窗期間，無法切換操作對象區域。
(2) 在顯示軟體鍵盤期間，可切換操作對象的區域。

顯示系統號碼的切換

對操作目標 (左側 / 右側) 區域執行系統切換

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。

注意

(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。

(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 /3 系統同時顯示的運轉畫面中，可利用 [MST 切換]，對操作對象的區域切換 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 系統同時顯座標系 1（放大）/ 座標系 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 指令可以通過參數（#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.）），指定每個系統要顯示的主軸。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）的顯示，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。

- 參數「#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.）的低位元指定 F，或是參數「#1039 spinno」為「1」時。

(*3) 主軸數為 1，或是依據參數（#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.）），只顯示 1 個主軸時，第 2 主軸顯示的位置上，將顯示相應之主軸的負載表。

< 2 系統 / 3 系統同時顯示 顯示座標系 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，會切換 MSTB 顯示的種類。

- MSTB 顯示形式（*1）
- S 顯示形式 1
- S 顯示形式 2
- MTB 顯示類型 (僅限 2 系統同時顯示)
- 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.）），只顯示 1 個主軸時，第 2 主軸顯示的位置上，將顯示相應之主軸的負載表。

自訂畫面顯示（選擇顯示區域（參數「#8973 選擇顯示有效」= 1））

可配合使用者的用途（想要隨時瀏覽的資料），自訂運轉畫面（正常顯示）的部份內容。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。

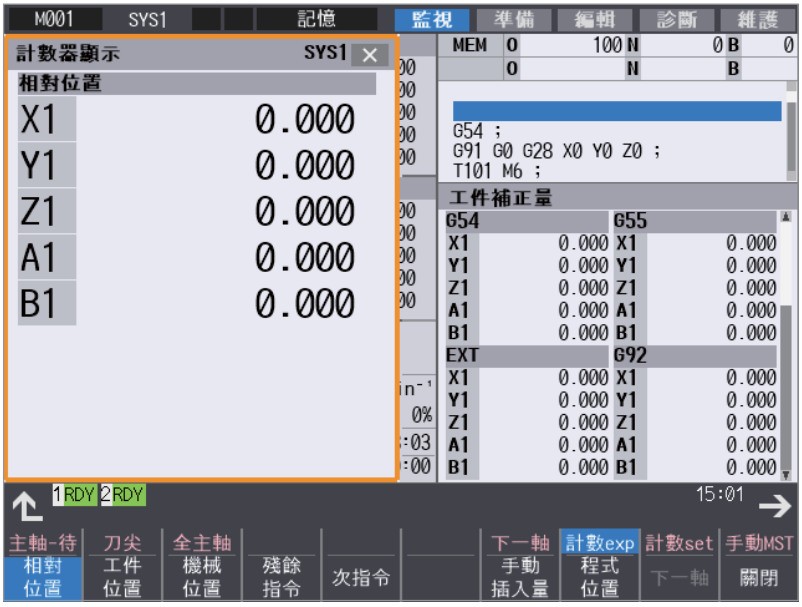
改變顯示系統的順序

2 系統 /3 系統 /4 系統同時顯示畫面在開啟電源後，將由左側區域開始，由第 1 個系統依序顯示各系統。
可利用參數「#11791 Disp area1 sysno」~「11794 Disp area4 sysno」變更顯示系統的順序。

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座標系。
顯示的座標系種類可利用選單選擇。



選單

選單	內容
相對位置	顯示目前執行的位置。
工件位置	顯示 G54 ~ G59 的工件座標系模式號碼、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	顯示在自動啟動中及自動暫停時，執行中的移動指令的剩餘距離 (從當前位置到其單節終點的增量距離)。
次指令	顯示在自動運轉中，當前單節之後要執行的單節的指令內容。
手動插入量	顯示手動絕對值開關關閉時的手動模式移動量。 參數「#8173 插入量保持」為「0」時，按下重置鍵後，插入量會被清除。
程式位置	顯示各軸當前執行位置減去對軸進行補正的刀具補正後的值。 參數「#8173 插入量保持」為「0」時，按下重置鍵後，插入量會被清除。
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。

選單	內容
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。
PLC軸位置	顯示 PLC 軸的機械位置。
下一軸	切換座標系上顯示的軸。切換「第 1 軸～第 12 軸」與「第 13 軸以後」。

注意

(1) 顯示彈出式視窗時，最初顯示的座標系種類為相對位置。
但對象規格 (*1) 中的任一規格有效時，將變為「前端工件位置」。下次顯示時，將顯示前次選擇的座標系。

(2) 選單 [前端工件位置]、[前端機械]、[刀具軸移動]、[工作台座標值] 唯有在對象規格 (*1) 中的任一規格有效時，方會顯示。

(3) 選單 [Wk 設置座標值] 唯有在工件設置位置誤差補正規格為 ON 時，方會顯示。

(4) 選單 [傾斜面座標值] 唯有在傾斜面加工用指令、簡易傾斜面加工指令、R-Navi 中的任一規格有效時，方會顯示。

(5) 選單 [PLC 軸位置] 唯有在參數「#11091 PLC counter valid」(PLC 軸計數器有效) 為有效時，方會顯示。
未設定 PLC 軸的軸名稱時，PLC 軸位置座標系的軸名稱將顯示為「P + 軸號碼」(P1, P2, ...)。
利用參數「#1069 no_dsp」設為隱藏軸的軸，不會顯示。

利用以下參數設定的軸，不會執行代換顯示。

- #1280 ext16/bit2 (座標位置顯示之代換)
- #1494 dsp_ax_change (座標系顯示軸順序之代換)
- #1537 crsax [1] ~ #1544 crsax [8] (以混合控制進行控制之軸的代換)

以參數「#12800 chgauxno」設為輔助軸的軸，依然會顯示在 PLC 軸位置座標系中。

(*1) 適用規格

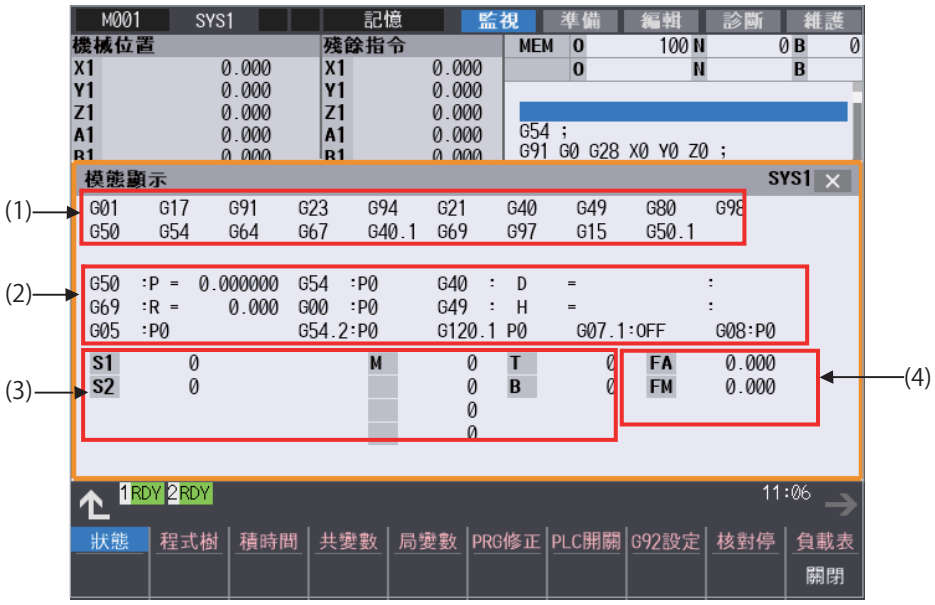
- 刀具尖端點控制
- 刀具軸方向刀長補正
- 刀具手輪進給及插入
- 工件設置位置誤差補正
- 傾斜面加工指令
- 簡易傾斜面加工指令
- 3D 刀具徑補正 (刀具垂直方向補正)
- 3D 手動進給
- R-Navi

10.2.7 模式

監視 － 狀態

顯示自動運轉中各模式的狀態。
M 系與 L 系顯示的內容不同。

< M 系 >



設為 2 系統同時顯示時，即使切換操作對象的區域，彈出式式窗的顯示位置也不會改變。固定顯示在畫面下方。

顯示項目

顯示項目	內容
(1)　G 模式一覽	顯示目前執行中的群組 1 ~ 20，以及群組 24 之 G 指令模式狀態。 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 指令模式的狀態。 G17：顯示目前執行中群組 2 之 G 指令模式的狀態。 ：　依照順序，顯示各群組之 G 指令模式的狀態。 G50.1：顯示目前執行中群組 19 之 G 指令模式的狀態。

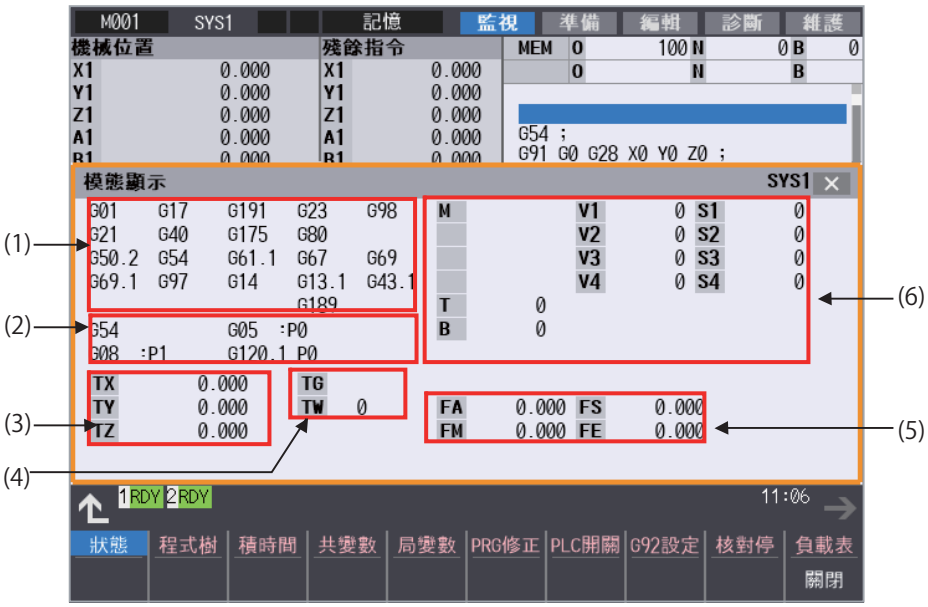
顯示項目	內容	
(2) G 模式詳細	顯示目前執行中之 G 指令模式的狀態詳細資訊。 各顯示項目顯示的內容如下。	
	G50：P= 0.000000	比例縮放倍率
	G54.1：P1	工件座標系補正號碼
	G42：D 10= 0.000000：0.000000	
	G42：	刀具徑補正模式
	D 10：	補正號碼
	= 0.000000：	刀具徑的形狀補正量
	0.000000	刀具徑磨耗量
	G69：R = 0.000	座標旋轉角度 (以 ±360° 的範圍顯示。)
	G54.4：P1	工件設置位置誤差補正號碼
	G43：ZH 50= 0.000000：0.000000	
	G43：	刀具長補正模式
	Z	補正軸名稱
	H 50	補正號碼
	= 0.000000：	補正量
	0.000000	刀具長磨耗量
	G43：ZH 50= 0.000000：0.000000	
	G43：	刀具長補正模式
	Z	補正軸名稱
	H 50	補正號碼
	= 0.000000：	補正量
	0.000000	刀具長磨耗量
	G05.1：P1000 (顯示範例)	
	G05：P0	高速加工模式
	G05.1：Q1	高速、高精度控制 1
	G05.1：Q2	樣條（Spline）補間
	G05：P10000	高速、高精度控制 2（SSS 控制 OFF）
	G05：P1	高速加工模式 I
	G05：P2	高速加工模式 II
	G54.2 P0	旋轉軸工件位置補正
	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	平滑整形中
	SSS (*1)	SSS 有效
	G120.1 P1 Q1 (顯示範例)	加工條件選擇 I
	G120.1 P0	基準參數選擇中
	G120.1 P1 Q2 (*2)	各加工條件參數選擇中 Pn: (n=1 ~ 3) 加工用途 Qm: (m=1 ~ 3) 條件
	G07.1:ON G07.1:OFF	圓筒補間模式（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

顯示項目	內容
(3) MSTB 顯示區域	顯示目前執行中各指令的程式指令模式值。 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。
(4) F 模式顯示區域	顯示 F 模式值及手動進給速度。 FA：顯示目前執行中之程式指令的 F 模式值。 FM：顯示手動進給速度。

(*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
變為在 [準備] - [加工 Set] 畫面中選擇的加工條件選擇指令。

< L 系 >



設為 2 系統同時顯示時，即使切換操作對象的區域，彈出式式窗的顯示位置也不會改變。固定顯示在畫面下方。

顯示項目

顯示項目	內容
(1)　G 模式一覽	顯示目前執行中的群組 1 ~ 20，以及群組 24 (*1) 之 G 指令模式狀態。 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 指令模式的狀態。 G17：顯示目前執行中群組 2 之 G 指令模式的狀態。 ：　依照順序，顯示各群組之 G 指令模式的狀態。 G189：顯示目前執行中群組 24 之 G 指令模式的狀態。

顯示項目	內容	
(2) G 模式詳細	顯示目前執行中之 G 指令模式的狀態詳細資訊。 各顯示項目顯示的內容如下。	
	G54.1：P10	工件座標系補正號碼
	工件座標系補正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 擴張組數會依據附加規格變為 0,48,96 組。
	高速加工模式、高速高精度控制、直接指令模式的規格有效時，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 開啟
	G05：P2	高速加工模式 II 開啟
	G05.1：Q0	高速 / 高精度控制 I 關閉
	G05.1：Q1	高速 / 高精度控制 I 開啟
	G05：P10000	高速 / 高精度控制 II 開啟
	G05 P4	直接指令模式 ON
	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)	
	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	平滑整形中
	SSS	SSS 有效
	高精度控制的規格有效時，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 (*2)	各加工條件參數選擇中 Pn: (n=1 ~ 3) 加工用途 Qm: (m=1 ~ 3) 條件
(3) 刀具長、磨耗補正量顯示區域	顯示刀具長與磨耗補正量。 TX：顯示使用中之刀具第 1 軸的刀具長與磨耗補正量合計值。 (*3) TZ：顯示使用中之刀具第 2 軸的刀具長與磨耗補正量合計值。 (*3) TY：顯示使用中之刀具附加軸的刀具長與磨耗補正量合計值。 (*4) TC：顯示使用中之刀具第 2 軸附加軸的刀具長與磨耗補正量合計值。 (*5)	
(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：顯示磨耗補正號碼。	
(5) F 模式區域	顯示 F 模式值及手動進給速度。 FA：顯示目前執行中程式指令的非同步進給速度模式值。 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模式值。 FE：顯示目前執行中螺紋導程指令的同步進給速度模式值。	

顯示項目	內容
(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模式值。 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。

(*1) 群組 24 的 G 指令模式狀態，唯有在程式格式切換規格有效，且參數「#1254 set26/bit1」為「1」時，方會顯示。

(*2) G121 指令 : 加工條件選擇 I 取消
變為在 [準備] - [加工 Set] 畫面中選擇的加工條件選擇指令。

(*3) 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。)

(*4) 參數「#1281 ext17 bit1」(刀具補正附加軸選擇) 為「0」時，將依據參數「#1520 Tchg34」(附加軸刀具補正動作選擇) 的設定變化如下。
#1520 Tchg34 = 0 : 顯示參數「#1013 axname」的系統內第 3 軸設定的軸名稱。
#1520 Tchg34 = 1 : 顯示系統內的第 4 軸設定的軸名稱。
(未設定「#1013 axname」時，軸名將顯示空白。)
參數「#1281 ext17 bit1」(刀具補正附加軸選擇) 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。

(*5) 顯示參數「#12104 2nd add T-ofs set」(第 2 附加軸刀具補正設定) 中設定的軸名稱。此外未設定「#12103 2nd add T-ofs ON」(第 2 附加軸刀具補正有效) 時，不會顯示第 4 行。

選單

選單	內容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

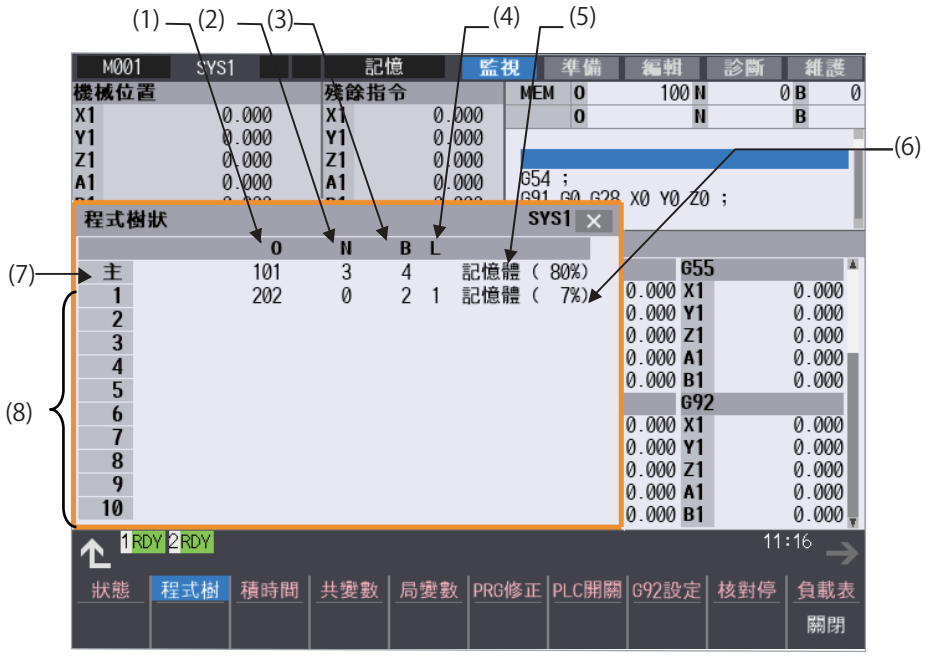
注意

(1) 選單為 M 系與 L 系通用。

10.2.8 程式樹顯示

監視 – 程式樹

顯示主程式與副程式、MDI 插入模式、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副程式（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	順序號碼（0 ~ 99999999）
(3) B	Block 號碼（0 ~ 99999）
(4) L	副程式的重複剩餘次數（0 ~ 99）
(5) 裝置	運轉裝置 (0 ~ 7 個字) 顯示程式儲存裝置、MDI 插入狀態。 記憶 : NC 記憶 記憶 2 : NC 記憶 2 HD : 硬碟 記憶卡 : 記憶卡 DS : 資料伺服器 RS-232C : NC 序列 MDI : MDI 插入 USB 隨身碟 : USB 隨身碟
(6) (%)	程式執行比例顯示 以整體加工程式作為 100%，使用 % (比例) 顯示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%。 副程式的顯示比例，僅會顯示巢狀階層最下層的部分，其他部分的副程式將顯示空白。
(7) 主程式	主程式
(8) 1 ~ 10	呼叫的副程式、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。

注意事項

(1) 透過副程式來執行副程式呼叫 (M98) 時，最多可呼叫 10 層，且主程式將被計算為 0。超過後將發生程式錯誤。
(2) 使用者巨集的副程式呼叫，僅限第 1 層～第 4 層。
(3) 透過副程式呼叫、使用者巨集呼叫、MDI 插入所執行的多重呼叫，合計最多可呼叫至 10 層。
(4) 使用固定循環呼叫出的副程式不會顯示。

10.2.9 積時間顯示

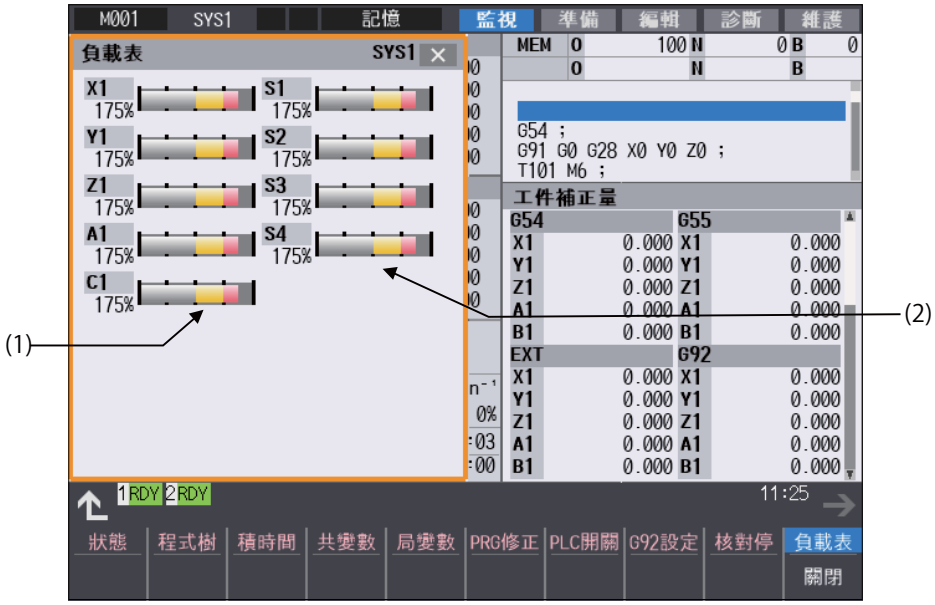
監視 － 

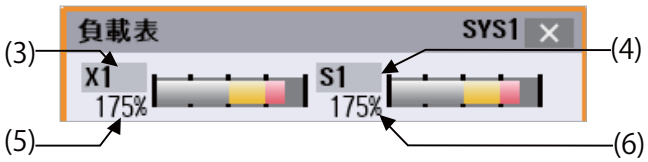
詳情請參閱「9.3.1 積時間顯示」。

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 （#2643 ~ 2645）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	顯示以參數 「#1022 axname2」設定的軸名稱。
(4) 主軸名稱	顯示 「S」 + 「主軸N o.」。
(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。 參數 「#3024 sout」(主軸連接介面) 設為 「2」 ~ 「5」時，將顯示類比主軸負載表顯示介面 (R7012) 中設定的值。

選單

選單	內容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

注意

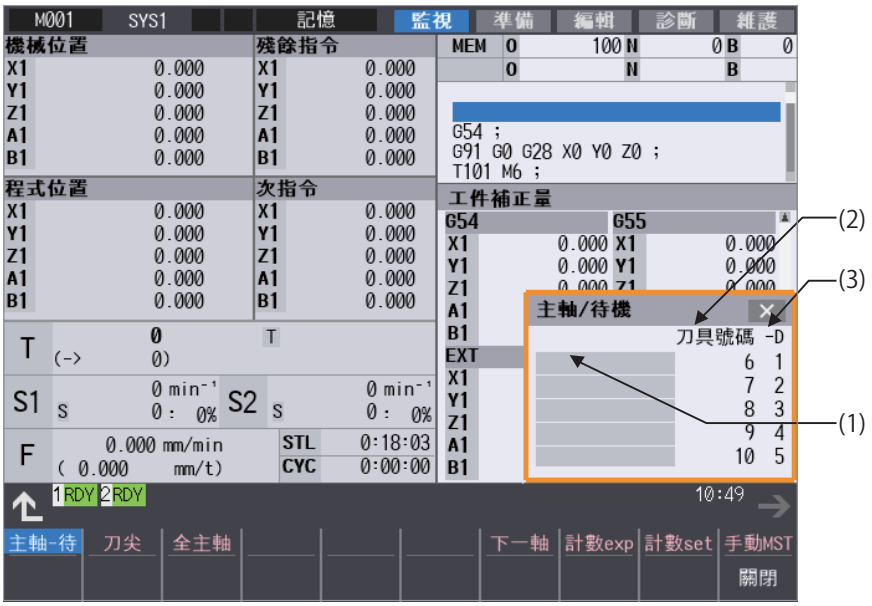
(1) 在機械製造商的規格中，設為不顯示負載表的狀態時，按下 [負載表] 選單後將發生錯誤。

10.2.11 主軸待機顯示

監視 — 主軸-待 （M 系）

監視 — 主軸-待 （L 系）

顯示主軸刀具號碼與待機刀具（最多 4 個）。



<「#11054 Sp-stby disp type」為「1」的情況 >



顯示項目

顯示項目	內容
(1) 主軸 / 待機名稱	此部分的名稱會因來自 PLC 訊號的輸出而改變。
(2) 刀具號碼	顯示安裝於主軸與待機上的刀具號碼。 各刀庫之主軸 / 待機顯示，皆依據參數「#11054 Sp-stby disp type」的設定值。
(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
刀庫1 ： 刀庫5	切換各刀庫的主軸 / 待機顯示。 本選單唯有在「#11054 Sp-stby disp type」為「1」的情況下，方可切換。如為「0」時，選單將變為無效 (隱藏)。 可選擇的選單會因機械的規格而改變。例如刀庫為 2 個時，僅能選擇選單 [刀庫 1] 與 [刀庫 2]。其他選單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。

注意事項

(1) 可藉由變更 ATC 控制參數 (R10600) 之位元 8 ~ F 之數值的方式，改變待機刀具的顯示數量。

(2) 透過使用者 PLC 設為不顯示主軸待機時，按下 [主軸 / 待機] 選單後，將顯示「主軸 / 待機刀號無法顯示」的操作訊息。

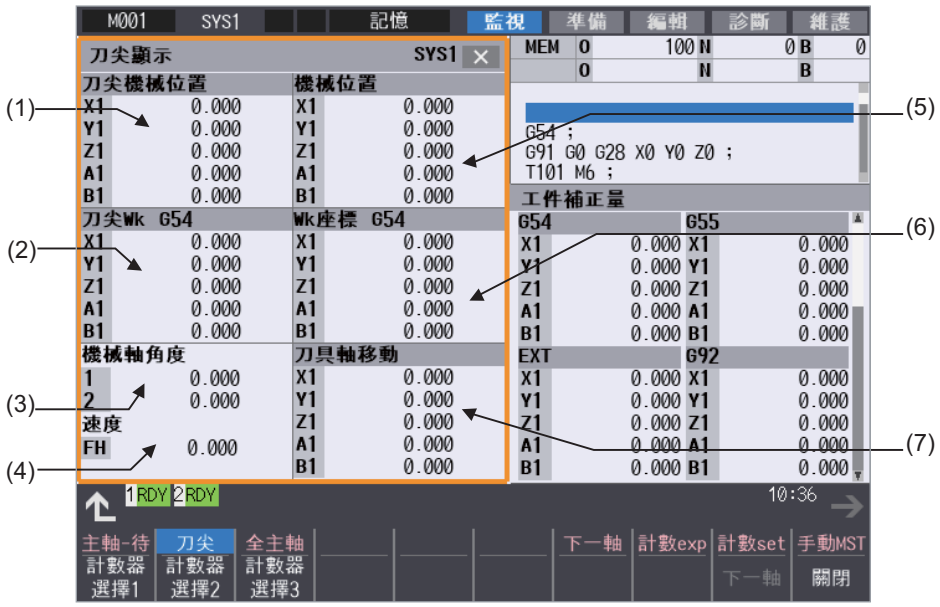
10.2.12 刀具刀尖點顯示

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。必須有以下任一規格。

- 刀具尖端點控制
- 刀具軸方向刀長補正
- 刀具手輪進給及插入
- 工件設置位置誤差補正
- 傾斜面加工指令
- 簡易傾斜面加工指令
- 3D 刀具徑補正 (刀具垂直方向補正)
- 3D 手動進給
- R-Navi



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)	座標系顯示 1	座標系種類可利用選單選擇。 預設值狀態下顯示的座標系如下。 座標系顯示 1：機械位置計數器 座標系顯示 2：工件位置計數器 座標系顯示 3：刀具軸移動計數器
(6)	座標系 2	
(7)	座標系顯示 3	

注意

(1) 唯有刀尖機械位置座標系顯示，會顯示狀態縮寫。其他座標系則不會顯示。

(2) 各座標系最多可顯示 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 計數器選擇2 計數器選擇3	選擇座標系顯示 1 ~ 3 中顯示的座標系種類。 重新開啟電源後仍然有效。 可選擇以下座標系。 ♦ 機械位置座標系 ♦ 工件座標位置座標系 ♦ 工作台、工件設置 (*1) ♦ 傾斜面 (*2) ♦ 刀具軸移動
下一軸	變更各座標系上顯示的軸。
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

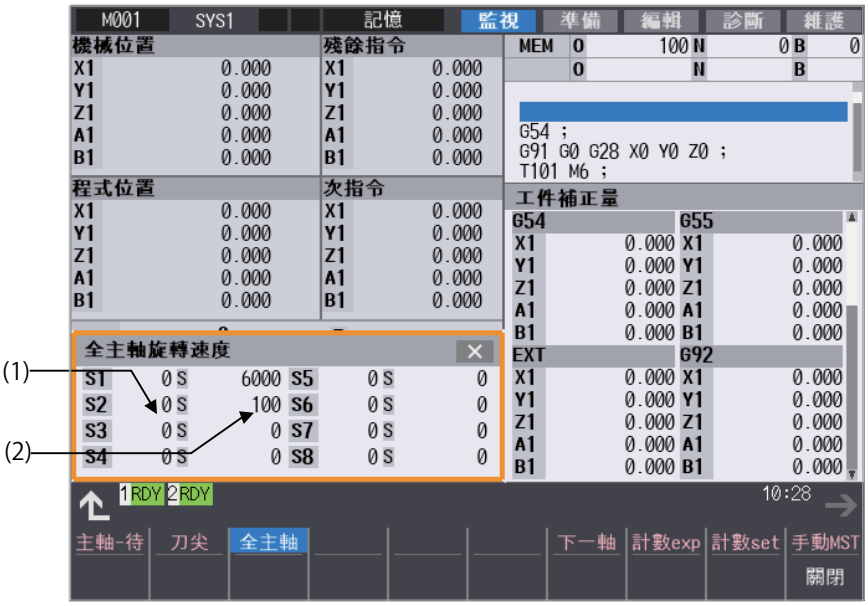
(*1) 工件設置位置誤差補正規格無效時，無法選擇。

(*2) 傾斜面加工用指令、簡易傾斜面加工指令、R-Navi 的所有規格皆為無效時，無法選擇。

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 － 

（M 系）

監視 － 

（L 系）

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 ON] 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。

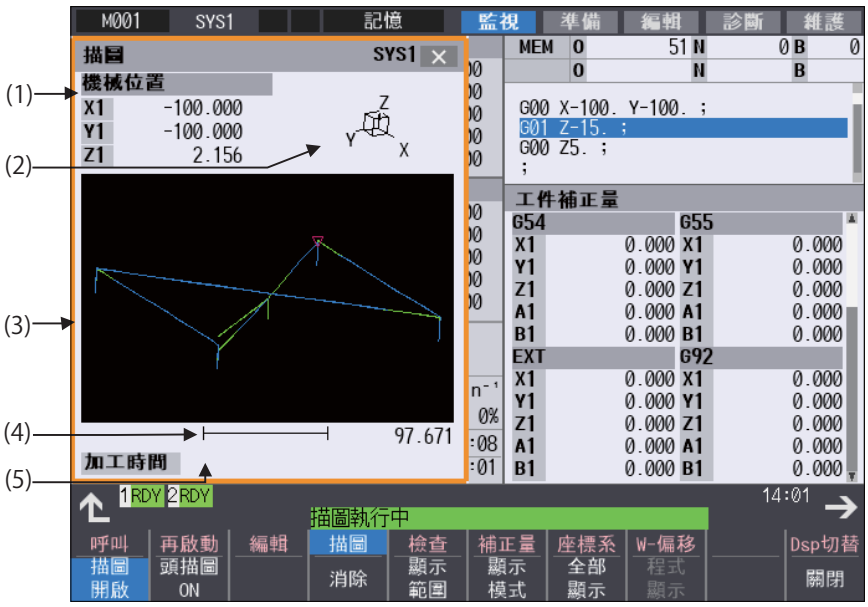
可利用 [全螢幕顯示] 選單，切換一般顯示與全部顯示。

注意

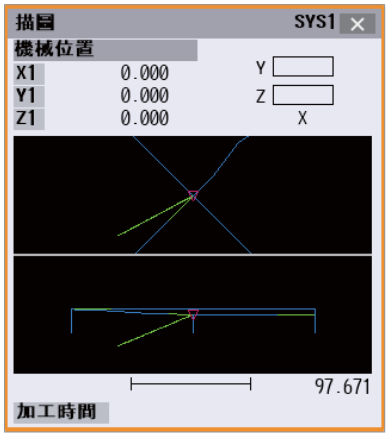
(1) 頭描圖功能為附加規格。必須有以下任一規格。

- 刀具尖端點控制
- 刀具軸方向刀長補正
- 刀具手輪進給及插入
- 工件設置位置誤差補正
- 傾斜面加工指令
- 簡易傾斜面加工指令
- 3D 刀具徑補正 (刀具垂直方向補正)
- 3D 手動進給
- R-Navi

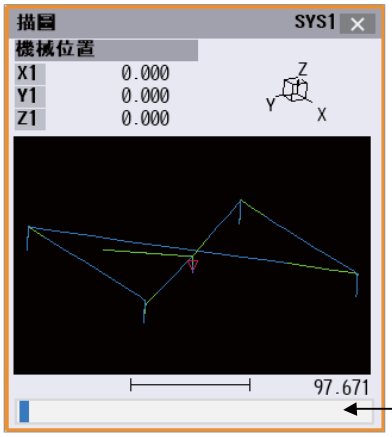
■ 一般顯示 （[全部顯示] OFF）



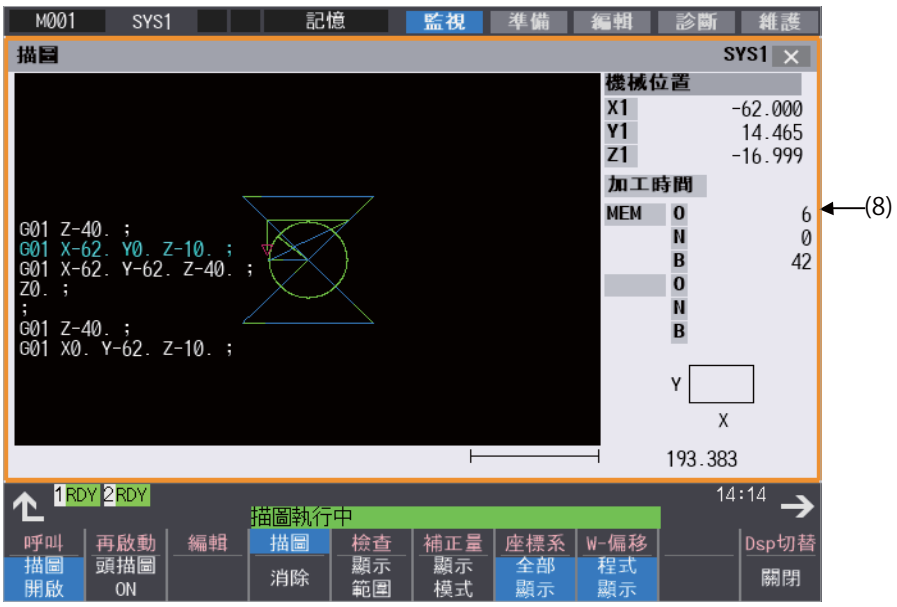
< 繪圖區域 2 平面 >



< 輸入部位顯示中 >



■ 全螢幕顯示 （[全部顯示] ON）



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	座標系	顯示描圖描繪對象軸的座標系。顯示的 3 個軸需以參數設定。 將顯示在選單 [座標系種類] 中選擇的座標系。 在 [描圖 ON] 與 [頭描圖 ON] 的情況下，可分別設定顯示的座標系種類，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：機械位置座標系、1：工件座標位置座標系) 前端描圖 ON : 前端機械位置座標系
(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 前端位置描圖模式 : 前端機械位置 原點標誌的顯示位置將變化如下。 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/100pixcel]，英制時則為 [inch/100pixcel]。
(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	顯示繪圖中的加工程式內容。 執行中的 Block 將以藍色文字顯示。 但在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，不會顯示在平時的顯示畫面中。
(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。 正在執行副程式時，將顯示副程式的程式號碼、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。 但對象規格 (*1) 無效時，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。僅顯示「%」。 在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，唯有當 [全螢幕顯示] 選單為 ON 時，方可選擇本選單。
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。
計數器 種類	顯示選擇的座標系。可對各描圖模式設定座標系種類，且重新啟動電源後，設定內容依然會保持。但 [描圖 ON] 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	變更座標系上顯示的軸。 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。 - 對參數「#19405 旋轉軸圖形描繪」設定 C 以外的其他控制軸位址時 - 參數「#1026 base_I」、「#1027 base_J」、「#1028 base_K」設為 C 軸時 - 繪圖檢查 / 描圖旋轉軸繪圖規格無效時
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

(*1) 適用規格

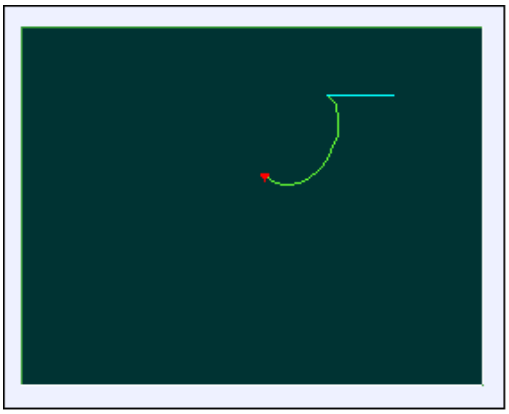
- ♦ 刀具尖端點控制
- ♦ 刀具軸方向刀長補正
- ♦ 刀具手輪進給及插入
- ♦ 工件設置位置誤差補正
- ♦ 傾斜面加工指令
- ♦ 簡易傾斜面加工指令
- ♦3D 刀具徑補正 (刀具垂直方向補正)
- ♦3D 手動進給
- ♦R-Navi

10.3.1 顯示描圖

操作方法

(1) 按主選單 [描圖 ON]。

選單 [描圖 ON] 反白顯示。
選單 [刀尖描圖 ON] 反白顯示時，解除反白顯示。
在畫圖區域，機械位置顯示為刀具標記。
顯示選單 [座標系種類] 選擇的座標系。
顯示訊息 "描圖中"。
開始以描圖模式描繪機械位置路徑。



用藍色與綠色實線描繪路徑。

解除描圖時，再次按主選單 [描圖 ON]。

一般在機械位置描圖，但透過參數時在刀具位置描圖。

#1231 set03/bit1 圖形座標切換

參數值	內容
0	在機械位置描圖。
1	在刀具位置描圖。

注意

(1) 機械位置為長度補正、徑補正的位置。
刀具位置僅為長度補正的位置。如徑補正在加工中變更補正方向時，執行與加工路徑不一致的描圖。

(2) 即使更改參數 "#1231 set03/bit1" 的設定，也不切換顯示的座標系種類。
請按選單 [座標系種類]，選擇顯示的座標系。

(3) 不對應刀尖位置描圖模式。

描圖中描繪的路徑線顏色

手動進給	刀具位置中的描圖	實線 (白色)
	機械位置中的描圖	實線 (藍色)
快速進給	刀具位置中的描圖	實線 (白色)
	機械位置中的描圖	實線 (藍色)
切削進給	刀具位置中的描圖	實線 (白色)
	機械位置中的描圖	實線 (綠色)

10.3.2 顯示刀尖機械位置描圖

操作方法

(1) 按主選單 [刀鼻描圖 ON]。

單 [刀尖描圖 ON] 反白顯示。
選單 [描圖 ON] 反白顯示時，解除反白顯示。
在畫圖區域 , 刀尖機械位置顯示為刀具標記。
顯示選單 [座標系種類] 選擇的座標系。
顯示訊息 “ 刀尖位置描圖中 ” 。
之後作為刀鼻描圖模式描繪刀鼻機械位置路徑。

再次按主選單 [刀尖描圖 ON]，解除刀尖機械位置描圖。

注意

(1) 即使解除選單，顯示的座標系種類也不發生變化。但關閉描圖視窗，再次顯示描圖視窗時，顯示的座標系種類為描圖模式的座標系。

刀尖位置描圖中描繪的路徑線顏色

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]。

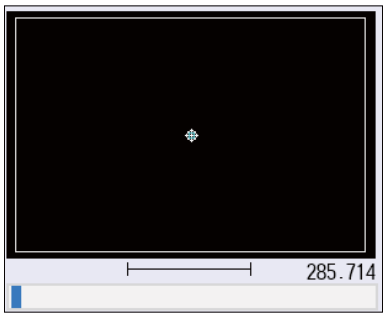
畫面將顯示代表顯示範圍的白色框線。
並轉為顯示範圍輸入模式。

(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。

注意

(1) 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) 按下菜 [↑]、[↓]、[←]、[→]，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。

注意

(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。

注意

(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，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]

注意

(1) 比例值的設定範圍如下。

#1003 輸入設定單位	#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	0.000100 ~ 9999.999999	0.0000100 ~ 9999.9999999

(2) 設定的比例值在重新開啟電源後，依然會保持。

(3) （註）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

描圖的顯示模式分為一維平面、二維平面、3D，共計 3 種類型。按選單 [顯示模式] 後，透過選擇以下顯示模式選單，各平面的軸構成將被切換、選單顯示恢復原狀。在輸入區設定軸名稱，可變更顯示模式。

注意

(1) 變更顯示模式時，刪除顯示的圖形資料。
(2) 設定的顯示模式在電源重啟後仍然有效。
(3) 在描圖功能、程式檢查功能中分別獨立設定顯示模式。此類設定不連動。
(4) 選單上的軸名稱 XYZ 與基本軸 IJK 相對應。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 X-Y 構成的平面圖的顯示模式。橫軸顯示為 X 軸，縱軸顯示為 Y 軸。
XZ	變更為 X-Z 構成的平面圖的顯示模式。橫軸顯示為 X 軸，縱軸顯示為 Z 軸。
YX	變更為 Y-X 構成的一維平面的顯示模式。橫軸顯示為 Y 軸，縱軸顯示為 X 軸。
YZ	變更為 Y-Z 構成的平面圖的顯示模式。橫軸顯示為 Y 軸，縱軸顯示為 Z 軸。
ZX	變更為 Z-X 構成的一維平面的顯示模式。橫軸顯示為 Z 軸，縱軸顯示為 X 軸。
ZY	變更為 Z-Y 構成的一維平面的顯示模式。橫軸顯示為 Z 軸，縱軸顯示為 Y 軸。
XY/XZ	變更為 X-Y 及 X-Z 構成的 2D 的顯示模式。橫軸顯示為 X 軸，縱軸顯示為 Y 軸及 Z 軸。
YX/YZ	變更為 Y-X 及 Y-Z 構成的 2D 的顯示模式。橫軸顯示為 Y 軸，縱軸顯示為 X 軸及 Z 軸。
XYZ	變更為 3D 顯示模式。畫面的右下方顯示立方體。

操作方法 (變更顯示模式)

(1) 按下選單 [顯示模式]。 → 顯示可選擇的顯示模式選單。
顯示輸入區。

(2) 從選單中選擇要顯示的模式。
(例) [XY/XZ]

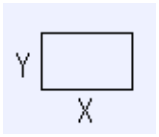
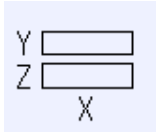
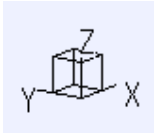
操作方法 (變更顯示軸名稱)

(1) 按下選單 [顯示模式]。 → 顯示可選擇的顯示模式選單。
顯示輸入區。

(2) 設定軸名稱後，按 [INPUT] 鍵。
XYC [INPUT] → 在顯示模式的軸名稱顯示 XYC。
X 軸、Y 軸、C 軸為描圖目標的 3 軸。

顯示模式分為一維平面、二維平面、3D 共計 3 種類型。透過圖形顯示當前選擇的是哪種顯示模式。在圖形上的軸名稱中顯示選取的軸名稱。

顯範例

< 一維平面 > (XY)	< 二維平面 > (XY/XZ)	<3D> (XYZ)
		

10.3.5 變更顯示角度

設定 3D 顯示模式時的描圖的顯示角度。

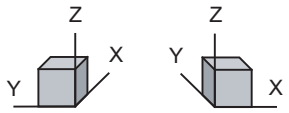
注意

(1) 變更顯示角度時，刪除之前顯示的圖形。
(2) 設定的顯示角度在電源重啟後仍然有效。
(3) 在描圖功能、程式檢查功能中分別獨立設定顯示模式。此類設定不連動。
(4) 設定的顯示角度在重啟電源後仍然有效。

操作方法

(1) 按選單 [旋轉]。

(2) 按選單 [↑]、[↓]、[←]、[→]，調整顯示角度。
也可使用游標移動鍵 ([↑] [↓] [←] [→]) 旋轉。 → 畫面右下方的立方體顯示隨按鍵操作旋轉。



(3) 按 [INPUT] 鍵。 → 變更顯示角度。
變更顯示角度時，刪除畫面中顯示的描圖資料。

10.3.6 顯示繪圖中的加工程式

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。

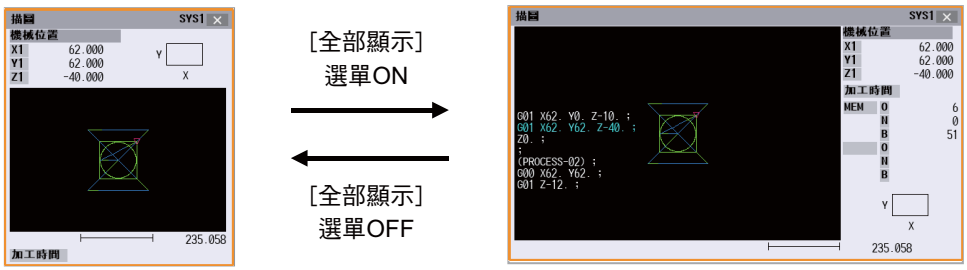
注意

(1) 設定的程式顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。
(2) 程式顯示模式將與描圖功能、程式核對 2D 功能共通設定。
(3) 在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，當 [全螢幕顯示] 選單為 ON 時，可選擇 [程式顯示] 選單。
(4) 程式顯示模式為系統共通。

10.3.7 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。



注意

(1) 設定的全部顯示模式在重新開啟電源後，依然會保持。
(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。
(3) 全部顯示模式為系統共通。

10.3.8 關於軸的移動方向 (+/-) 切換

在圖形描圖中，配合參數 “#1495 grf_ax_direction” 中指定的軸移動方向，描繪路徑。軸的移動方向可以每根軸單獨設定。詳情請參考 “4.1.8 關於軸的移動方向 (+/-) 切換” 。

10.3.9 描繪對應旋轉軸的軌跡

在圖形描圖中，參數 “#19405 描繪旋轉軸圖形” 指定旋轉軸 (C 軸) 時，根據旋轉軸執行描圖。可逐步系統設定旋轉軸。詳情請參考 “4.1.13 描繪對應旋轉軸的軌跡 （L 系）” 。

10.3.10 描圖時的注意事項

(1) 在描圖模式中，隨指令速度變快，描繪的形狀也容易出錯。特別是在機台鎖定中，無法正確描圖。
(2) 程式檢查 (2D) 時，解除描圖模式狀態。
(3) 描圖時，解除程式檢查狀態。
其他注意事項請參考 “4.1.18 圖形檢查功能 （2D）的注意事項” 。

10.4 執行再啟動

監視 – 

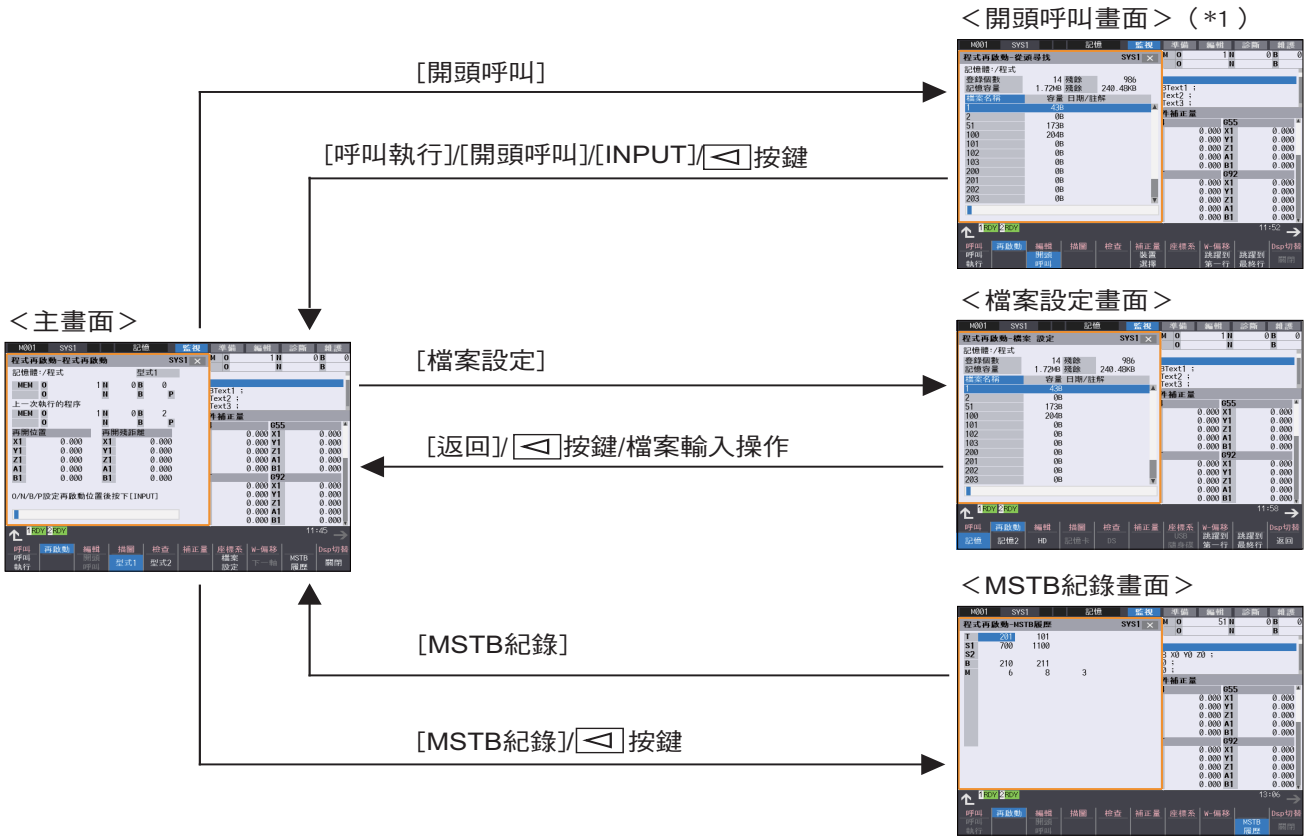
能如同實際的程式運轉般，邊更新模式資訊邊呼叫程式的功能。
因此能如同由最初開始執行實際加工般，由程式中途開始進行加工。
使用於因刀具破損或休假等因素，在程式中途中斷加工程式後，希望繼續進行加工的情況。

再啟動的方法共有類型 1 與類型 2 兩種。

再啟動方法	內容	
再啟動類型 1	因刀具破損等因素而執行重置後，再指定順序號碼與單節號碼，重新開始加工。 唯有先前最後一次執行的程式可再啟動。 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。 < 註 > ♦ 曾在執行固定循環、特別固定循環、機械製造廠巨集程式、巨集中斷的期間，進行重置或關閉電源時，若未在輸入區域輸入任何內容即執行呼叫動作，將分別搜尋呼叫來源。 ♦ 執行客戶巨集時，將搜尋客戶巨集的執行位置。	
再啟動類型 2	若再次啟動希望繼續執行的加工程式前，曾使用與該程式不同的其他加工程式進行運轉，必須先指定順序號碼、單節號碼後，再繼續進行加工。	
	自動開頭搜尋 OFF	必須由畫面進行開頭呼叫的操作。接著指定順序號碼與單節號碼，重新啟動程式。
	自動開頭搜尋 ON	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、順序號碼、單節號碼，重新開始加工。 指定程式號碼時，可重新啟動任一程式。 省略程式號碼時，將重新開啟目前呼叫的程式。

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



(*1) 以下情況無法轉換為開頭搜尋畫面。

- 再啟動類型 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 插入模式等方式，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) 在類型 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單節，而類型 1 的再啟動，則會自前次運轉開始單節起，搜尋指定的單節。

(5) 在採用類型 2，且 「#8914 自動開頭搜尋 OFF」的情況下，未執行開頭搜尋，即試圖直接以類型 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) 類型 1 與類型 2 在再啟動操作下，皆無法搜尋巨集文的單節。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、幾何的事先讀取單節的因素而改變。

(7) 以紙帶執行類型 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) 在多系統的情況下，請分別對各系統執行再啟動操作。

(10) 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。

(11) 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。

(12) 在屬於無順序號碼的程式，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順序號碼。

(13) 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 （僅限類型 1）。此外在 MDI 插入模式期間執行重置時，將以執行 MDI 插入模式前的最後一個 ONB 號碼再啟動。

(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。

(15) 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，將顯示「搜尋錯誤」。

(16) 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。

(17) 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」。

(18) 可對檔案名稱在 32 個字元以內的程式執行再運轉搜尋。無法再運轉搜尋檔案名稱超過 33 個字元的程式。

(19) M80V 系列中，子系統 (I/II) 不能再搜尋。再搜尋時，顯示 “搜尋錯誤” 。

(20) M800V 系列中，子系統 II 的不能再搜尋。再搜尋時，顯示 “搜尋錯誤” 。

(21) 即使檢測到主程序的 M99 單節，未找到目標 ONB 時，發生搜尋錯誤。

(22) 搜尋主程序的 M99 單節時，發生錯誤。

(23) 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。

(24) 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」。

(25) 僅省略 N、B 的其中一方時，省略的 N、B 將被視為「0」處理。

(26) 對於選擇 R-Navi 加工面中的程式，無法執行再啟動。將發生程式錯誤 (P49)。

(27) 對於下個指令單節以後的部分，無法執行再啟動。將發生程式錯誤 (P49)。
三次元圓弧補間、圓筒補間、極座標補間、銑削補間、刀具尖端點控制、簡易刀具尖端點控制、傾斜面加工、簡易傾斜面加工、工件設置位置誤差補正、軸名稱切換、混合控制、加工條件選擇 I、子系統控制 I、子系統控制 II、直接指令模式、任意軸交換控制

(28) 要對處於同步攻牙循環模式中的 Block 執行再啟動時，請由 MSTB 履歷選單等選單，對攻牙主軸指令 S 代碼。未指令時，攻牙主軸將不會切換齒輪，而是以目前的齒輪段執行同步攻牙。

(29) 程式反覆執行次數 P 的可指定範圍，至程式上記載之相同副程式反覆執行次數 L 的合計值為止。

(30) 「#8129 副程式號碼選擇」為「1」或「2」時，將變為以有 O 號碼的副程式執行再啟動，故指定程式號碼時，需在程式號碼的起始處指定「O」。

(31) 執行呼叫或型式 2 的開頭呼叫時，雖會保持之前最後執行的程式，但無法執行型式 1 的再啟動。在執行呼叫或型式 2 的開頭呼叫後，再以型式 1 執行再啟動時，將顯示「搜尋錯誤」。請以型式 2 執行再啟動。

(32) 再啟動僅會搜尋目前選擇中的系統。在多系統的情況下，請對所有系統執行再啟動。

注意事項 (多系統的情況)

(1) 只要有任何 1 個 ONBP 指定，將僅在顯示系統上執行再啟動。(變為本功能無效時的動作)

(2) 由於型式 2 的再啟動無法在未指定 ONBP 的情況下實施，故所有系統的同時再啟動，僅能實施型式 1 的再啟動。

(3) 開頭呼叫與型式 2 的再啟動，僅會在顯示系統中實施。

(4) 因為所有系統的同時再啟動而發生錯誤時，被判定為錯誤之所有系統的號碼，將以「$ + 系統號碼」的格式，顯示在「搜尋錯誤」的訊息後方。

(5) 在所有系統的同時再啟動中，搜尋之加工程式的 O 號碼在所有系統中並未一致時，將變為在顯示系統中的再啟動 (變為在個別系統上的再啟動)。
再啟動完成後，將以「$+ 系統號碼」的格式，將實施搜尋的系統號碼顯示在「搜尋完成」訊息的後方。

(6) 「#1285 ext21/bit1」為 OFF (區分系統搜尋) 時，即使滿足所有系統搜尋的條件 (NC 記憶體內的加工程式、搜尋中的加工程式之 O 號碼在所有系統中皆一致、型式 1、未指定 ONBP)，再啟動亦僅會在顯示系統中實施。

(7) 在已選擇 NC 記憶體，且「#1285 ext21/bit1」為 ON 時，只要有任何一個系統處於自動運轉中、程式再啟動中、程式檢查中的狀態，即會顯示「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、「執行程式檢查中」的訊息。

(8) 在已選擇 NC 記憶體，且「#1285 ext21/bit1」為 OFF 時，若顯示系統處於自動運轉中、程式再啟動中、程式檢查中的狀態，即會顯示「自動運轉中」、「程式再啟動執行中」、「執行程式檢查中」的訊息。

(9) 在多系統的情況下，請設定成將等待單節再啟動的狀態。將非等待單節再啟動時，第 1 系統與第 2 系統的單節執行時間點將會不一致，產生機械衝撞的危險性。

10.4.1 主畫面

在主畫面中，將執行類型 1、類型 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、順序號碼 (*1)、重複次數、以及單節號碼）。
(3) 再啟動類型	顯示再啟動的再啟動類型。
(4) 最終執行程式位置	顯示最後執行之程式的位置 (程式號碼、順序號碼、單節號碼、反覆執行次數)。實際的程式再啟動位置，會在自動運轉後的機械停止操作 (NC 重置、緊急停止、單節停止、進給保持停止) 之時間點更新，故以再啟動型式 1 執行再啟動時，可能會與最後執行的程式位置不一致。
(5) 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。
(6) 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。
(7) 輸入區域	顯示輸入的按鍵內容。

(*1) 順序號碼超過 6 位數時，只會顯示最後 6 位數。

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）、順序號碼（N）、單節號碼（B）、單節執行次數（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 型式2	選擇再啟動的再啟動類型。將以反白顯示的再啟動類型執行再啟動。 類型 1 與類型 2 的其中一方選單，務必會處於反白狀態。 執行再啟動後，選擇中的再啟動類型將顯示在顯示項目「(3) 再啟動類型」中。
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。
下一軸	在 8.4 型 /10.4 型顯示單元的情況下，將切換計數器中顯示的軸。 (*1)
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。

(*1) 顯示軸數少於 6 軸時，將轉變為無法選擇的灰色選單。

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）、順序號碼（N）、單節號碼（B）、單節執行次數（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 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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示 切替	切換資料路徑、檔案的一覽表顯示形式。
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。 選擇有資料路徑的裝置時，一開始將選擇根路徑。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示 [HD] 選單。 (*1)
記憶2	
HD	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示 切替	切換資料路徑、檔案的一覽表顯示形式。

選單	內容
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。

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格 (「#1760 cfgPR10/bit2 」)。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

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，作為目前模式值進行設定 (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

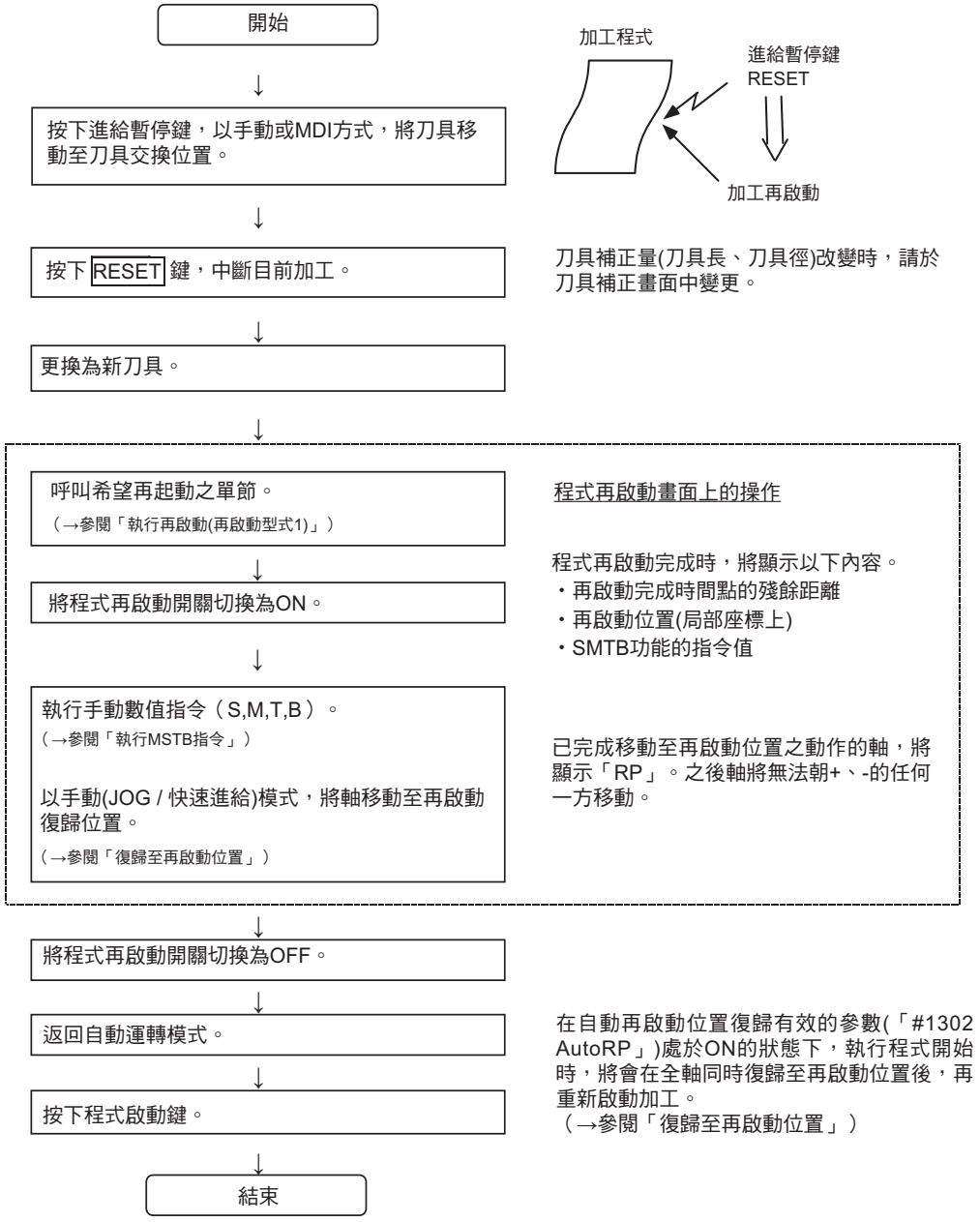
選單	內容
MSTB履歷	藉由將選單反白的方式，凸顯目前正顯示 MSTB 履歷的彈出式視窗中。在此選單反白的狀態下，按下此選單時，系統將關閉 MSTB 履歷的彈出式視窗，改為顯示主要的彈出式視窗。

10.4.5 程式再啟動的操作程序

再啟動方法分為類型 1 和類型 2 兩種。

再啟動類型 1

因刀具損壞等進行進給保持及 Reset 時，以類型 1 再啟動。



注意

(1) 單節停止模式訊號關閉時，軸在返回再啟動位置後，直接開始加工，不會臨時停止。(在自動再啟動位置返回有效狀態下迴圈啟動時)

(2) 要復位時請執行 “復位 & 重繞” 。

(3) 無法對檔案名稱超過 33 個字元的程式執行再啟動搜尋。

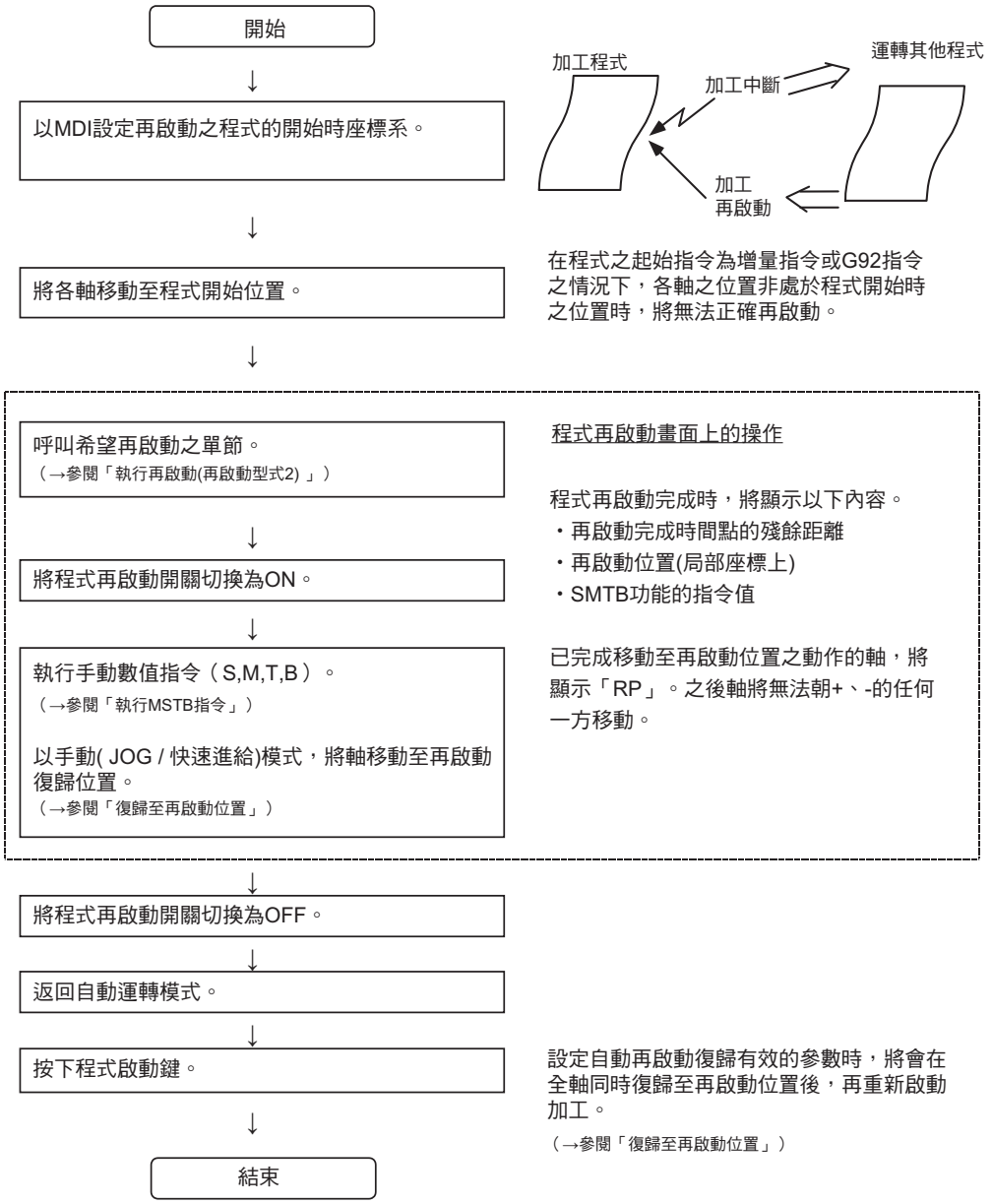
再啟動類型 2

在對加工程式執行再啟動搜尋前，正在運轉與該程式不同的加工程式時，以類型 2 執行再啟動。

另外，變更上一次自動運轉時的座標系與再啟動加工時的座標系時，也可執行再啟動。

注意

(1) 再啟動搜尋前，必須執行運轉加工程式前的所有必要操作 (座標系設定等)。



注意

(1) 單節停止模式訊號關閉時，軸在返回再啟動位置後，直接開始加工，不會臨時停止。(在自動再啟動位置返回有效狀態下迴圈啟動時)

(2) 無法對檔案名稱超過 33 個字元的程式執行再啟動搜尋。

(3) 搜尋的程式不存在時，顯示操作訊息 “搜尋錯誤”。

10.4.6 執行再啟動 (再啟動類型 1)

因刀具破損等因素而進給保持或重置時，將以型式 1 再啟動。

滿足以下條件時，將以所有系統同時的方式執行再啟動。

- 參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」
- 參數「#1285 ext21/bit1」(運轉程式的選擇方法切換) 為「1」
- 裝置 [記憶體] 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) 按下進給保持鍵，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。
在紙帶運轉的情況下，必須事先調整至紙帶前端。

(3) 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。

(4) 按下 [型式 1] 選單。
對輸入部位設定執行再啟動的位置。 → 輸入部位需以使用 / 區隔的方式，設定 ONB 號碼。
< 有 O 號碼時 >
以主或副程式為對象。
(例) 1000/6/0
< 無 O 號碼時 >
以目前搜尋的程式為對象。
(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單節執行再啟動。

(5) 按下 [INPUT] 或 [呼叫執行] 選單。 → 系統將執行再啟動。 (*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。

(*1) 順序號碼最多可至 8 位數，單節號碼最多可至 9 位數。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，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（再啟動類型 2）

執行再啟動前，若曾在 NC 記憶體、NC 記憶體 2、HD、記憶卡、DS、USB 隨身碟上運轉與希望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 重新啟動欲繼續執行的加工程式。

再起動類型 2 的操作程序與再啟動類型 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 呼叫的副程式 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。
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 2] 選單。

(6) 按下子選單 [開頭呼叫]。 ➡ 將以彈出式視窗顯示開頭呼叫用的視窗。

(7) 按下子選單 [元件選擇]。
選擇裝置後，按下選單鍵。

(8) 按下 [↑]、[↓]、PAGE▲、PAGE▼ 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。

(9) 按下 [↑]、[↓]、PAGE▲、PAGE▼鍵，將游標移動至目標加工程式上。 ➡ 將游標對準 1000。

(10) 按下 [INPUT] 鍵。
也可利用按下選單 [呼叫執行] 的方式，取代 [INPUT] 鍵進行呼叫。 ➡ 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。

(11) 對輸入部位設定執行再啟動的位置。 ➡ 輸入部位需以使用 / 區隔的方式，設定 ONBP 號碼。
< 有 O 號碼時 >
以設定的 O 號碼為起始處，使用 NBP 號碼的指定位置再啟動。
(例) 123.PRG/6/2/1
< 無 O 號碼時 >
以目前搜尋的程式為對象。
（例）/6/2/1

P 的部分在再啟動對象之單節有指定副程式反覆執行次數的情況下，須設定其反覆執行次數。

例如，在呼叫副程式中的單節之情況下，當該副程式被呼叫多次時，想要呼叫的單節也會不斷執行無數次，因此需設定搜尋第幾次的執行單節。（設定「0」時，將被視為「1」。）
要搜尋第 1 次執行的單節時，或是搜尋執行次數僅有 1 次的單節時，不須設定。

(12) 按下 [INPUT] 或 [呼叫執行] 選單。

系統將執行再啟動。 (*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。

(*1) 順序號碼最多可至 8 位數，單節號碼最多可至 9 位數。

注意

(1) 正在對刀具資料進行排列時，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 呼叫的副程式 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。
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 2] 選單。

(6) 按下子選單 [檔案設定]。 ➡ 將顯示檔案設定用的彈出式視窗。

(7) 選擇裝置後，按下選單鍵。

(8) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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。

(9) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 鍵，將游標移動至目標加工程式上。 ➡ 將游標對準 1000。

(10) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 將以彈出式視窗顯示再啟動用的視窗。

(11) 對輸入部位設定執行再啟動的位置。 ➡ 輸入部位需以使用 / 區隔的方式，設定 ONBP 號碼。
< 有 O 號碼時 >
以設定的 O 號碼為起始處，使用 NBP 號碼的指定位置再啟動。
(例) 123.PRG/6/2/1
< 無 O 號碼時 >
以目前搜尋的程式為對象。
（例）/6/2/1

(12) 按下 [INPUT] 或 [呼叫執行] 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

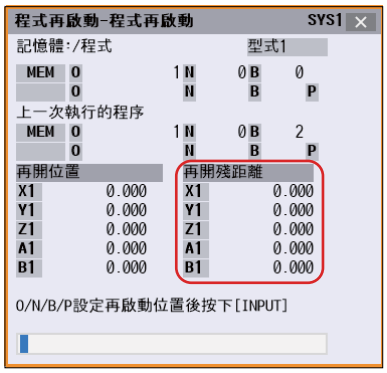
操作方法（手動再啟動位置復歸）

(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」。



(4) 所有軸的復歸動作皆完成後，將再啟動開關切換為 OFF。

注意

(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。

(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」。

(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「M01 程式再啟動位置復歸未完成」。但軸返回再啟動位置後又離開時，不會產生異警。

(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。

(5) 再啟動開關 OFF 的狀態下，復歸至再啟動位置後，即使之後再啟動開關為 ON，會有出現不會顯示「RP」的情況。請務必先將再啟動開關為 ON 後，再復歸至再啟動位置。

(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。

(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）
- 「#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。
- 「#1100 Tmove」=「1」時
  不會因 T 指令發生程式錯誤 (P48)。
- 「#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。

(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。

注意

(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。

(2) 在參數「#1302 AutoRP」為「1」的情況下，就算再啟動開關 ON，也可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。自動再啟動位置返回完成後暫停，再啟動開關 ON 的情況，將產生操作錯誤「M01 再啟動開關 ON」。

(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。

(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「M01 程式再啟動位置復歸未完成」。

(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「M01 程式再啟動位置復歸未完成」。

(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。

(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)

- 「#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。
- 「#1100 Tmove」=「1」時
  不會因 T 指令發生程式錯誤 (P48)。
- 「#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。

(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。

(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

在再啟動搜尋完成後選擇 [MSTB 記錄] 選單，清單顯示加工程式中所使用的 M,S,T,B 指令。將游標移動到清單中顯示的 M,S,T,B 指令後，按 [INPUT] 鍵時，執行該指令。
M,S,T,B 指令最多可顯示 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 指令較多時，在開始時不顯示 M,S,T,B 指令。

操作方法

(1) 按子選單 [MSTB 記錄]。 ➡ 彈出 MSTB 記錄畫面，清單顯示加工程式中使用的 M,S,T,B 指令。

(2) 用 [↑], [↓], [→], [←] 鍵將游標移動到要設定的資料的位置。

(3) 按 [INPUT] 鍵。 ➡ 執行指定的指令。指令值的字元顏色變為灰色。游標移動到下一位置。

(4) 重複 (2) ~ (3)。

(5) 完成所有設定後，按選單 [關閉] 或 [MSTB 記錄]。 ➡ 關閉 MSTB 記錄畫面，彈出再啟動搜尋的主視窗。

10.5 執行比對停止

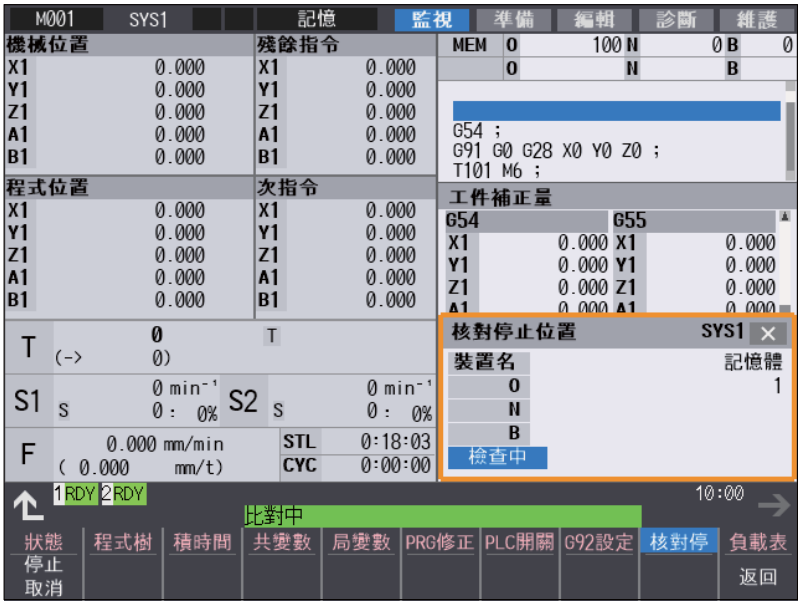
監視 – 核對停

可在登錄的比對停止位置，讓加工程式的運轉執行單節停止。此外亦可取消已登錄的比對停止位置。
當出現指定的單節時，先執行該單節後，再轉變為單節運轉停止狀態。

■ 比對停止登錄時



■ 比對停止位置顯示時



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。
記憶2	在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示 [HD] 選單。 (*1)
HD	
序列	
記憶卡	
DS	
USB 隨身碟	
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。
預覽	切換預覽 (詳細資訊) 的顯示 / 隱藏狀態。
顯示切替	切換資料路徑、檔案的一覽表顯示形式。
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。

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

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) 按下 $↔$ 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 [比對停止]。 → 進入 PRG 修正模式。

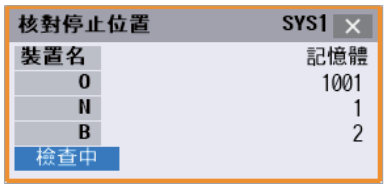
(3) 選擇裝置。
（例）[記憶] → 裝置名稱、資料路徑顯示欄位，將顯示選擇的裝置名稱與根資料路徑（記憶 :/）。
選單 [記憶] 將反白。

(4) 按下 [↑]、[↓]、PAGE、PAGE 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 [INPUT] 鍵。 → 移動至資料路徑中。

(6) 以使用 / 區隔的方式，輸入程式號碼、順序號碼、單節號碼。
(例) 1001/1/2 [INPUT]
欲執行 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」）、順序號碼、單節號碼以及「比對中」。



(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，「比對中」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]。

注意

(1) 順序號碼最多可至 8 位數，單節號碼最多可至 9 位數。
(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單節。找不到已登錄且與停止位置對應的單節時，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順序號碼或單節號碼時，將依照執行順序，執行第一個一致的單節後，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) 對於執行中的單節，或是已被讀取至事先讀取暫存區中的單節，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) 副程式內可執行比對停止，但無法在機械製造廠巨集程式內執行比對停止。

(12) 對固定循環單節設定比對停止時，將會在定位節完成時，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單節後，執行比對停止。但將比對停止位置設定於程式呼叫（M98）的單節時，將在呼叫副程式之前，執行比對停止。

(15) 設定的單節為跳躍對象時，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、USB 隨身碟的情況下，若輸入「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）NC 記憶與 HD 中存在相同名稱之程式時

(a) 呼叫出的程式 → NC 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 → NC 記憶 : 100.PRG

（在 (a) 的情況下將對 NC 記憶執行比對停止，在 (b) 的情況下則對 HD 執行比對停止。）

(21) 在 M80V 系列上，無法執行子系統 (I/II) 的比對停止登錄。執行比對停止登錄時，將顯示「搜尋錯誤」。

(22) 在 M800V 系列上，無法執行子系統 II 的比對停止登錄。執行比對停止登錄時，將顯示「搜尋錯誤」。

10.6 修正加工程式

監視 – 編輯

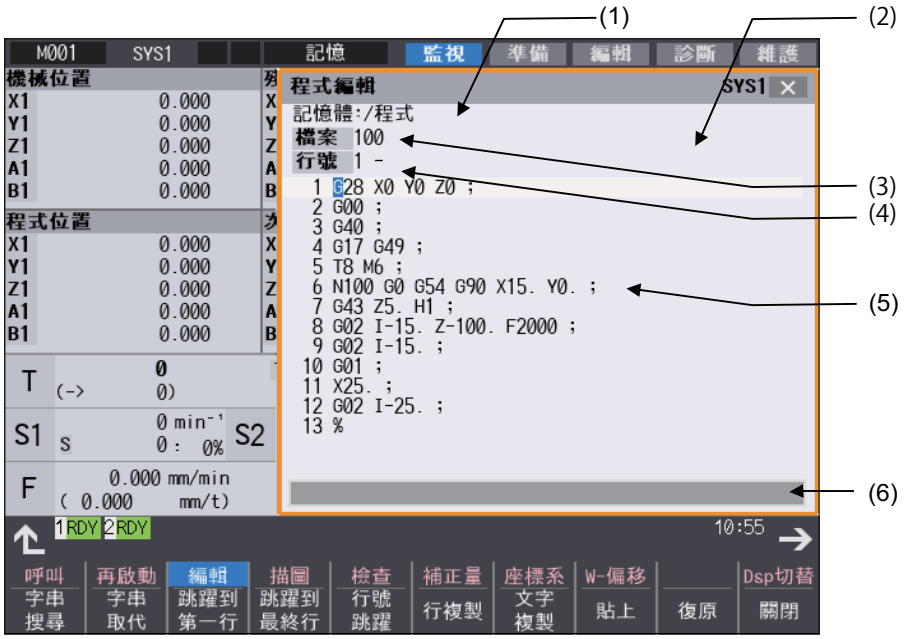
10.6.1 程式編輯

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 「3.2 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，切換覆寫模式 / 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 % 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	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。

能以游標所在單節為起始處，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，以游標所在單節為起始處，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。
將以目前呼叫中的單節為起始處，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」。

注意

(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。

(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。

(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。

(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 Cusr pos srch type」為「1」時，即使在單節運轉停止期間，依然可執行游標位置搜尋。詳情請參閱「10.6.1 程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(5) 顯示 MDI 程式期間，將依據 INPUT 鍵執行游標位置的 MDI 設定。

(6) 在資料保護設為有效的狀態下，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。

(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。

(8) 執行搜尋之單節的 N 號碼超過絕對最大值，或為 0 時，屬於該 N 號碼的單節將全部發生搜尋錯誤。

(9) 接續在執行搜尋之單節的 N 之後的文字並非數字時，程式之「N**」將不會被視為順序號碼，而會被當成一般單節處理。因此搜尋此類單節時，將被作為屬於之前搜尋之 N 號碼的單節處理。

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。
將以目前呼叫中的單節為起始處，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，並以游標位置的單節為起始處執行呼叫。
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。)

注意

(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。

(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。

(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。

(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，將以游標位置的單節為起始處執行呼叫。
未儲存時，編輯內容將被放棄，且不會執行呼叫動作。

(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，以游標所在單節為起始處執行呼叫。此外正在進行編輯時，將會在游標返回編輯區域後，執行與 (3) 相同的動作。

(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 Cusr pos srch type」為「1」時，即使在單節運轉停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱「10.6.1 程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(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 Cusr pos srch type」為「1」時，即使在單節運轉停止期間，依然能執行游標位置搜尋。詳情請參閱「10.6.1 程式編輯」的「單節停止中的搜尋」。

(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。

(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。

(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。

(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

(12) 若電源開啟時編輯 / 搜尋信號處於 ON 狀態，將顯示編輯 / 搜尋視窗。

(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。

(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。

(15) 執行搜尋之單節的 N 號碼超過絕對最大值，或為 0 時，屬於該 N 號碼的單節將全部發生搜尋錯誤。

(16) 接續在執行搜尋之單節的 N 之後的文字並非數字時，程式之「N**」將不會被視為順序號碼，而會被當成一般單節處理。因此搜尋此類單節時，將被作為屬於之前搜尋之 N 號碼的單節處理。

單節運轉停止中的搜尋

參數「#11039 Cusr pos srch Tyoe」為「1」時，即使在單節運轉停止期間，依然可執行游標位置搜尋。在單節運轉停止期間按下 [編輯] 選單後，將以單節運轉停止位置為起始處顯示程式。

(1) 於自動運轉期間以單節停止。

(2) 按下 [編輯] 選單。 → 螢幕將顯示程式編輯視窗。
將以目前單節運轉停止中的單節為起始處，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、最終頁的單節執行單節運轉停止時，儘管游標會顯示在停止的單節中，但不會以該單節為起始處顯示程式，而是顯示程式的開頭或末端。
在副程式中執行單節運轉停止時，將顯示副程式。

(3) 將游標移動至要執行游標位置搜尋的單節。

(4) 按下 [INPUT] 鍵。 → 將以單節運轉停止位置為起始處，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」。

注意

(1) 在單節運轉停止中的狀態下，執行游標位置搜尋時，可僅指定較單節運轉停止位置下方的單節。對已執行的單節實施游標位置搜尋時，將顯示 「搜尋錯誤」，且無法進行搜尋。

(2) 於單節運轉停止中狀態下，先執行游標位置搜尋後，再執行循環開始時，將從搜尋位置的單節開始執行，但單節運轉停止位置至搜尋位置間的單節將被忽視。

(3) 實施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），且處於單節停止的狀態時，將顯示 「搜尋錯誤」，不會執行游標位置搜尋。

(4) 實施游標位置搜尋的系統發生程式錯誤，且處於單節停止的狀態時，將顯示 「自動運轉中」，不會執行呼叫。

(5) 對會引發程式錯誤的單節實施游標位置搜尋後，執行自動啟動時，程式暫存區顯示不會切換為從搜尋的單節開始的顯示內容，而會切換為從單節運轉停止中的單節開始的顯示內容。

(6) 在固定循環的途中執行單節運轉的狀態下，對固定循環之後的單節實施游標位置搜尋時，程式暫存區顯示將變成從搜尋單節開始的顯示內容，但執行自動啟動時，則將繼續實施固定循環，並在固定循環結束後，從游標位置搜尋到的單節開始實施。

(7) 在機械製造廠巨集程式的途中執行單節運轉的狀態下，對機械製造商巨集程式之後的單節實施游標位置搜尋時，程式暫存區顯示將變成從搜尋單節開始的顯示內容，但執行自動啟動時，則將繼續實施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單節開始實施。

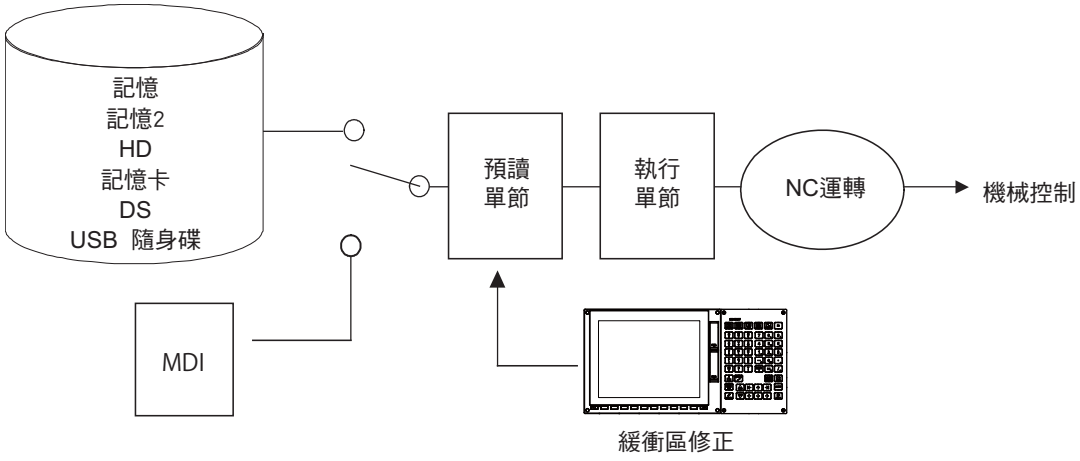
10.6.2 緩存區修正

監視 – PRG修正

在自動運轉 (NC 記憶、NC 記憶 2、HD、DS、記憶卡、USB 隨身碟) 與 MDI 運轉時，可讓其執行單節停止，修正與變更下個指令。

此外可於發生程式錯誤時，在不執行 NC 重置的情況下，修正發生錯誤的單節，並繼續運轉。





(1) 在以下兩種情況中，可修正次指令。

- 在單節運轉停止的情況下，次指令中含有想要修正的指令單節時。
- 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) 除透過緩存修正顯示的緩存資料外，裝置中的內容也將被修正。(修正後的資料將會套用。)

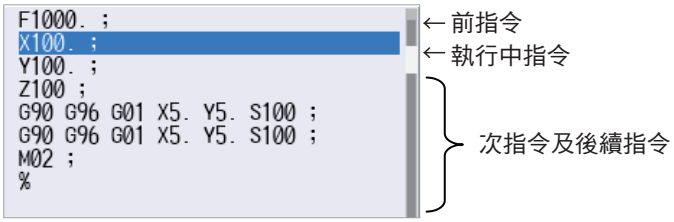
(3) 從次指令開始可以同時對多個單節進行修正。

選單

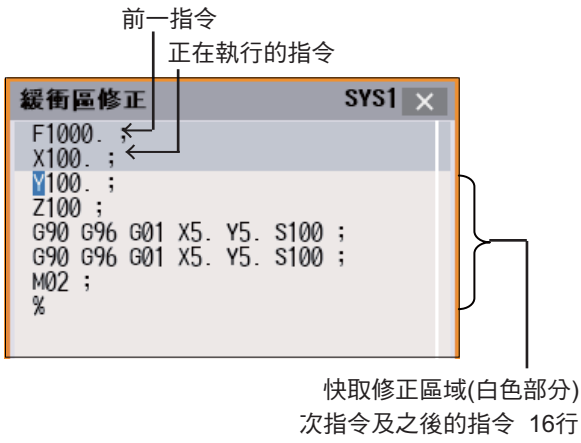
選單	內容
關閉	關閉彈出式視窗，結束本功能。

操作方法

單節停止時或程式錯誤停止時，可透過以下操作進行緩存區修正後，繼續執行。
在緩存修正區域顯示通常執行的程式。



(1) 按下主選單 [PRG 修正]。 ➡ 進入緩存修正模式。



顯示內容將轉為次指令位於緩存修正區起始處的狀態。
此外緩存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緩存修正區內自由移動。

(2) 以與一般程式編輯相同的要領修正程式。

(3) 按下 [INPUT] 鍵。 ➡ 緩存修正模式將會結束，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

■ **以下情況無法切換為緩存修正模式。**

(1) 緩存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。

(2) 資料保護有效時

(3) 處於寫入保護狀態的裝置加工程式

(4) 處於唯讀狀態的加工程式

(5) 正在執行複合型固定循環中、刀具刀尖點控制中、或機械製造廠巨集程式中

■ **關於緩存修正的開始、結束**

(1) 處於運轉啟動中狀態、或無次指令資料時，即使按下選單鍵，也無法切換為緩存修正模式。

(2) 希望中止 / 取消緩存區修正時，請按下 [關閉] 選單、鍵、或是鍵中的任何一項。

(3) 按下 INPUT 鍵之前，先按下其他選單鍵等按鍵時，緩存修正後的內容將恢復成原本的資料狀態。

(4) 在緩存修正期間切換為其他畫面、重置 NC 或切換系統時，緩存修正將被取消。此時修正內容不會留存，且緩存修正模式亦會結束。

■ **關於緩存修正時的顯示資料**

(1) 緩存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。可顯示的單節數量為 16 個單節。即使在 1 個單節橫跨數行顯示的情況下，也可藉由捲動緩存修正區的方式顯示 16 個單節。在 15 型 /19 型顯示器上為 28 個單節。

(2) 每個單節的字數上限為 256 個字（包含「;」(EOB)）。超過 256 個字時，將被分割成 2 個單節。

(3) 緩存修正最多可編輯 4096 個字。

■ **關於緩存修正中的操作**

(1) 按下 [INPUT] 鍵時，若修正的最終單節的資料無「；」(EOB)，將會自動附加。

(2) 切換為緩存修正模式時，可能會因緩存修正區中顯示的最終單節過長等因素，而無法完全顯示在顯示區中。
修正此類單節時，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，將變成另一個單節。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 個單節後，顯示中斷處後方的部分（至「；」為止），亦會被刪除。

(3) 在緩存修正期間，無法執行運轉啟動。將會發生異警。

(4) 在緩存修正期間執行 NC 重置時，緩存修正模式將被取消，但緩存正視窗仍會維持在顯示狀態。此時無法進行編輯操作，請關閉緩存修正視窗。

(5) 緩存修正寫入期間，即使執行 NC 重置，寫入動作也不會中斷。

(6) 緩存修正開始時處於停止狀態的程式，在試圖藉由緩存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」。

■ **關於多系統系統的情況**

(1) 執行緩存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。

(2) 緩存修正後，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。

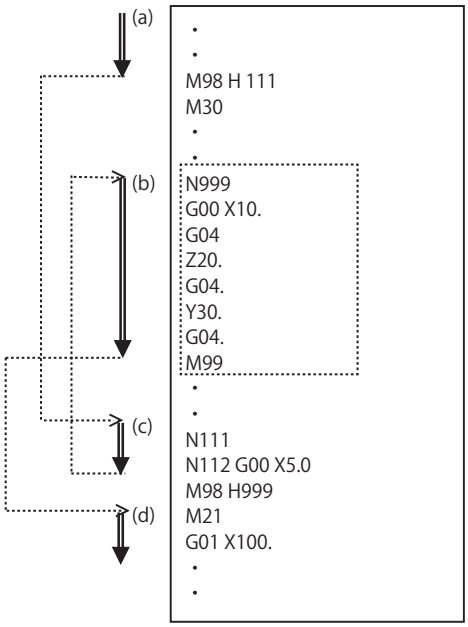
(3) 無法對在其他系統上運轉中、及已搜尋順序號碼完成的程式，執行緩存修正。將顯示操作訊息「無法執行緩存器修正」。

■ **關於前指令、執行中指令**

(1) 在單節運轉停止狀態下，切換運轉模式並直接進行緩存修正時，前指令與執行中指令將不會顯示任何內容。

(2) 副程式呼叫與客戶巨集呼叫之後無任何單節時，將在呼叫目的地之最終單節發生程式錯誤。在此狀態下進行緩存修正時，緩存修正視窗會顯示呼叫目的地程式，但進行緩存修正後的結果，不會套用至呼叫來源程式中。

(3) 執行緩存修正的單節，位於以其他巢狀階層呼叫出的單節前方時，無法執行緩存器修正。將顯示操作訊息「無法執行緩存器修正」。
執行緩存修正的單節，位於以其他巢狀階層呼叫出的單節後方時，可進行緩存修正。



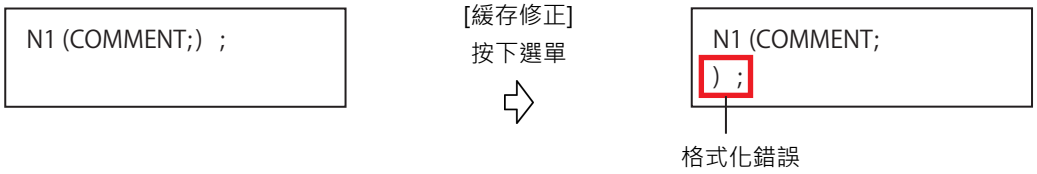
(a) : 可修正緩存區。

(b) , (d) : 位於 (a) 後方，故可修正緩存區。

(c) : 位於 (b) 前方，故無法執行緩存器修正。

(4) 由於在緩存區修正中，註解單節內的 EOB (;) 亦會被作為換行代碼處理，因此以緩存區修正執行編輯儲存時，將發生程式錯誤。

(範例)



(5) 將「#19006 EOR 無效」設為 「1」時，「%」之後的程式雖會顯示，但無法修正。

11

故障排除

本章對發生警報時和確認 NC 狀態時進行的操作進行說明。

主要使用的畫面為診斷畫面及維護畫面。

11.1 確認 NC 的訊息（異警畫面）

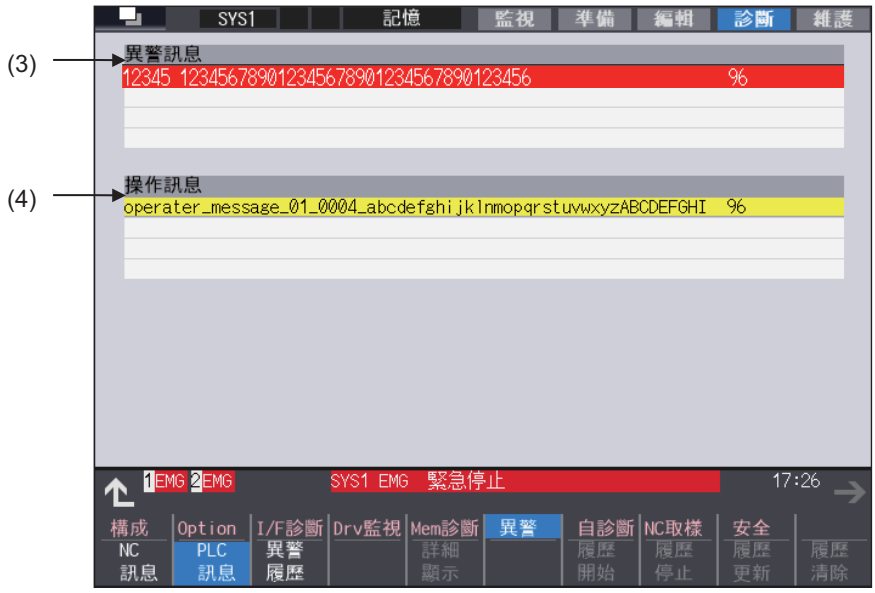
診斷 – 異警

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 訊息	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。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。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。

注意

(1) 無法顯示操作訊息的第 2 行時，將僅顯示第 1 行。

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，顯示下表的內容。

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。如為單系統結構時，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「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。)
在多系統的情況下，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)、PLC 異警訊息

注意

(1) 以下異警不會被記錄至異警 / 警告履歷中。

- 操作異警

  - 有外部互鎖的軸 (M01 0004)
  - 切削進給為 0 (M01 0102)
  - 外部進給速度為 0 (M01 0103)
  - 單節開始互鎖 (M01 0109)
  - 切削單節開始互鎖 (M01 0110)
  - 干涉檢查無效中 (M01 0200)
  - 快速進給百分率為 0 (M01 0125)
  - 主軸多邊形 (G51.2) 的切削互鎖 (M01 1033)

- 至 HMI 畫面啟動為止的「U50 階梯圖停止中」

(2) 發生多個伺服裝置異警時，唯有最初發生的伺服裝置異警會顯示在異警 / 警告履歷中。

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 (15 型 / 19 型為 20 筆) 的方式，由上而下依序顯示最新的異警，超過此數量時，將自動新增顯示頁面。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。欲顯示較早的履歷時，需按下 PAGE 鍵。欲顯示較新的履歷時，需按下 PAGE 鍵。 按下畫面上之 ▲ / ▼ 亦可切換頁面。
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。

注意

(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。

(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) 異警履歷之資料收集的開始 / 停止狀態，與維護之診斷資料收集設定的「診斷資料收集選擇」中的「異警履歷」設定 0 或 1 無關，而是依據資料收集之 [開始] 選單、[停止] 選單進行切換。

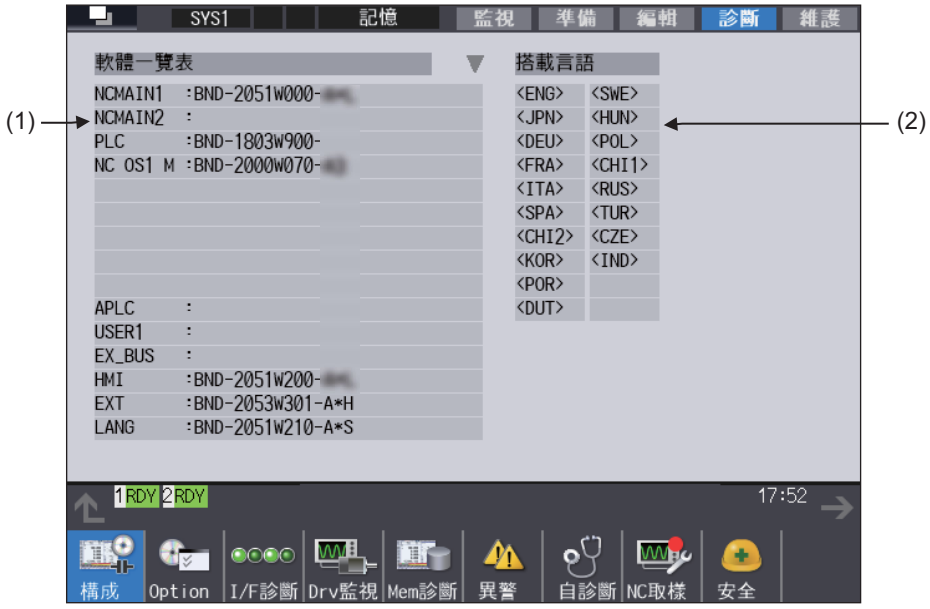
11.2 確認使用中的機械狀態

11.2.1 系統構成畫面

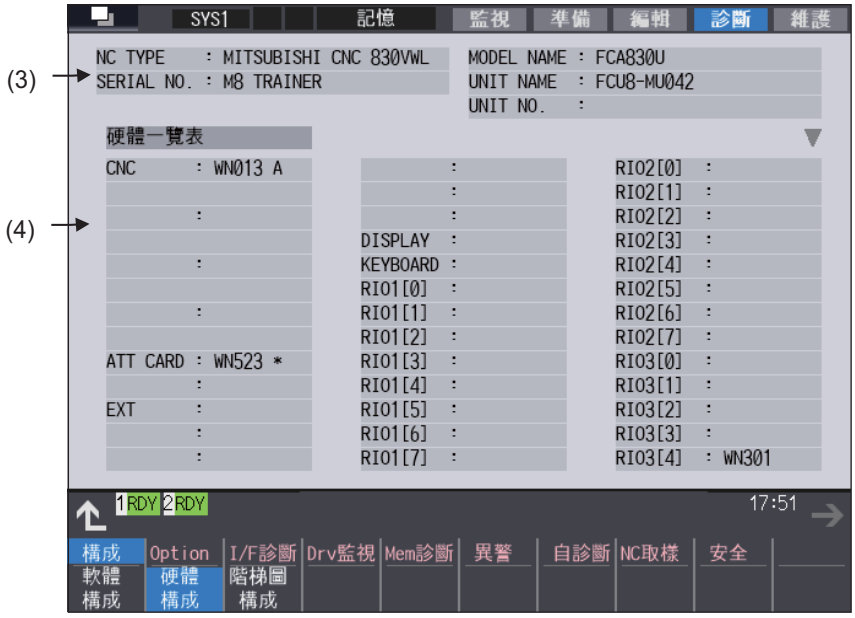
診斷 — 構成

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）。

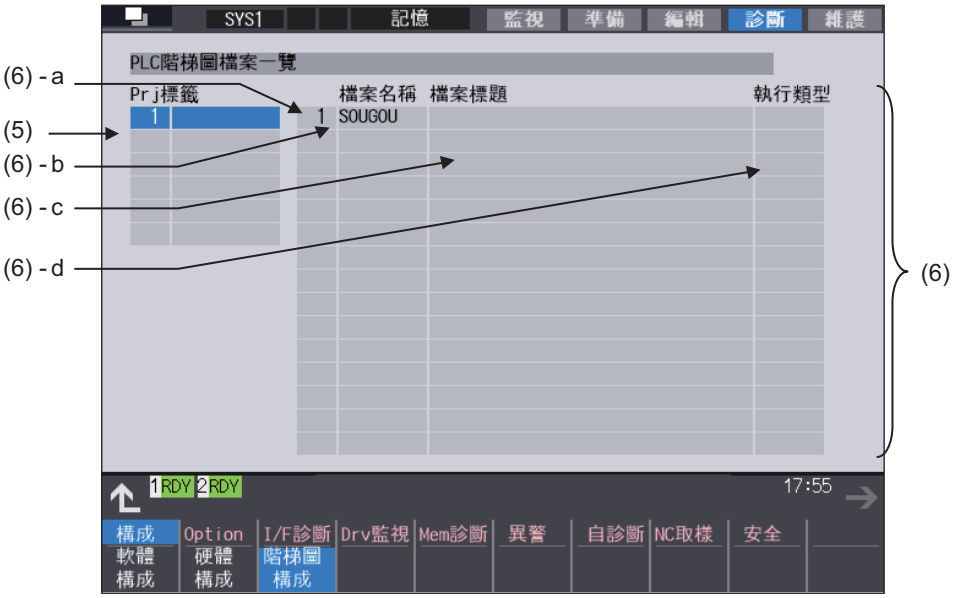
■ 軟體構成



■ 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。 請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的▲/▼切換頁面進行瀏覽。		▲/▼唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。
(2) 內建語言	顯示內建語言的一覽表。 <ENG> : 英語 <JPN> : 日語 <DEU> : 德語 <FRA> : 法語 <ITA> : 義大利語 <SPA> : 西班牙語 <CHI2> : 中文 (繁體) <KOR> : 韓語 (朝鮮語) <POR> : 葡萄牙語 <DUT> : 荷蘭語	<SWE> : 瑞典 <HUN> : 匈牙利語 <POL> : 波蘭語 <CHI1> : 中文 (簡體) <RUS> : 俄語 <TUR> : 土耳其語 <CZE> : 捷克語 <IND> : 印尼文 <VIE> : 越南文	
(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。 請利用 PAGE ▲ / PAGE ▼ 或畫面上的 ▲ / ▼ 切換頁面進行瀏覽。 以下顯示內容僅為範例。		▲ / ▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。
	CNC :WN125 :WN893 :WN094	主板卡 背板板卡 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 :WN523 :	正面 SD IF 卡	
	EXT :WN561 :WN563 :WN564 :WN511	CC-Link 擴充單元 PROFIBUS-DP 擴充單元 CC-Link IE 現場網路單元或 EtherNet/IP 單元 (WN564 與 WN511 為兩張一組) < 註 > ♦ 擴充單元型式請確認擴充單元主體上的記載。 依照上述順序，以向上填滿的方式顯示存在的擴充單元。	擴充單元為硬體附加規格。 顯示背板 + 最多 5 片的內容。
	DISPLAY :DU193	顯示單元	單元型號會依機種而改變。
	KEYBOARD :KB091	鍵盤單元	單元型號會依連接的鍵盤單元而改變。
	ECOMON1 ~ ECOMON16 :EMU4-BD1 ~ :EMU4-HD1	EcoMonitorLight 單元	型號會因連接的 EcoMonitor Light 單元而改變。最多可顯示 16 個站台的內容。
	RIO1 [n] :WN301 RIO2 [n] :WN301 RIO3 [n] :WN301	遠端 I/O 單元 1 (n = 1 ~ 64) 遠端 I/O 單元 2 (n = 1 ~ 64) 遠端 I/O 單元 3 (n = 1 ~ 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階梯圖檔案的一覽表。		Ladder 最多可顯示 10 個半形英文字母或數字。
(6) PLC 階梯圖檔案一覽表	顯示各 PLC 檔案的檔案名稱、檔案標題、以及執行類型。 請利用 PAGE ▲ / PAGE ▼ 或畫面上的 ▲ / ▼ 切換頁面進行瀏覽。		▲ / ▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。
	(a) 登錄號碼	PLC 程式檔案的登錄號碼	所有專案加總的最大登錄數量上限如下。 M800VW/M800VS : 120 個 M80VW/M80V: 60 個
	(b) 檔案名稱	PLC 程式檔案的名稱 (GX Developer/GX Works2 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/GX Works2 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
軟體構成	顯示軟體一覽表。
硬體構成	顯示硬體一覽表。
階梯圖構成	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 已登錄之附加規格的內容。

附加規格項目將以項目名稱顯示。無法一次顯示所有附加規格時，可按下頁面切換鍵，顯示剩餘的項目。

顯示項目

顯示項目	內容	備註
Option 項目	顯示所有附加規格的一覽表。 目前可使用的項目，背景色將顯示成藍色。 目前可使用的項目，將成為電源開啟時已設定的項目。 請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的 ▲/▼ 切換頁面進行瀏覽。	▲/▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。

11.2.3 Drv 監視畫面 (伺服軸單元)

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。

請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的 ▲/▼ 切換顯示項目進行瀏覽。▲/▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。



軸名稱將顯示參數「#1022 axname2」中設定的名稱。

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。位置迴圈增益以下方數學式計算出。 $\frac{\text{進給速度(mm/s)}}{\text{追蹤延遲誤差(mm)}}$
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。 使用的為線性馬達時，將顯示進給速度 (mm/s)。
進給速度（mm/s）	機械側的進給速度。
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（%）	監視馬達與驅動單元過負荷用的資料。
回生負荷（%）	在連接電阻回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。 依據參數「#1251 set23/bit0」、「#2235 V035/bitF」的設定值顯示。

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。
速度控制增益倍率 (%)	在即時調整 1 有效期間，將以對速度迴圈增益 1 (參數「#2205 SV005 VGN1」) 之設定值的倍率，顯示目前套用中的速度控制增益。
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	顯示馬達側位置檢出器的回授值。(指令單位)
機械端 FB	顯示機械側位置檢出器的回授位置。(指令單位)
FB 誤差（i）	馬達側 FB 與機械側 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)
重疊同期誤差 (mm)	顯示在系統間控制軸同期 / 控制軸重疊 / 任意軸重疊中，同期軸相對於基準軸的同期誤差當前值。
重疊同期誤差 +P (mm)	顯示在系統間控制軸同期 / 控制軸重疊 / 任意軸重疊中，同期軸相對於基準軸的超前量最大值。
重疊同期誤差 -P (mm)	顯示在系統間控制軸同期 / 控制軸重疊 / 任意軸重疊中，同期軸相對於基準軸的延遲量最大值。
重疊同期誤差 P-P (mm)	顯示在系統間控制軸同期 / 控制軸重疊 / 任意軸重疊中，同期軸相對於基準軸的同期誤差幅度。
馬達溫度 (℃)	顯示伺服馬達的馬達溫度。 參數「#1760 cfgPR/bit4」為「1」時，不會顯示。
電源週期計數（p）	顯示電源週期計數。(次)
馬達絕緣電阻 (MΩ)	顯示絕緣劣化狀態。
FAN1 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
FAN2 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
電池電壓 (V)	顯示目前連接之電池的電壓。
輔助軸現在站號 (*1)	顯示目前停止中的站號。
輔助軸現在位置 (*1)	顯示目前的座標位置。
輔助軸目標站號 (*1)	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 (*1)	顯示與目標站號對應的座標位置。
機械誤差補正量	顯示機械誤差補正量。(指令單位)
旋轉 / 空間誤差補正量	顯示旋轉中心誤差補正量與空間誤差補正量。
控制輸入　1L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7) Bit0：Ready On 指令 Bit1：Servo On 指令 Bit4 : 位置迴圈增益切換指令 Bit6 : 誤差過大檢出範圍切換指令 Bit7：異警重置指令

顯示項目	內容
控制輸入 1H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 電流限制選擇指令
控制輸入 2L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 2H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF) Bit9 : 速度監視指令有效 BitA : 門關閉中 (控制器) BitB : 門關閉中 (所有驅動單元)
控制輸入 3L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : 控制軸卸除指令
控制輸入 3H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 4L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 4H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 5L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 5H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 6L	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : OMR-FF 控制要求
控制輸入 6H	由 NC 傳送給伺服裝置的控制輸入訊號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 驅動單元間通信控制要求
控制輸出 1L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0：Ready On 中 Bit1：Servo On 中 Bit4 : 位置迴圈增益切換中 Bit6 : 誤差過大檢出範圍切換中 Bit7 : 異警中
控制輸出 1H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 電流限制選擇中 BitC : 就位中 BitD : 電流限制中 BitE : 絕對位置消失中 BitF : 警告中
控制輸出 2L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : Z 相通過完成 Bit3 : 零速度中 Bit7 : 外部緊急停止中
控制輸出 2H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit9 : 速度監視中 BitA : 門關閉中 (控制器) BitB : 門關閉中 (本身驅動單元)
控制輸出 3L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : 控制軸卸除中
控制輸出 3H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸出 4L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 4H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸出 5L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 5H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸出 6L	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : OMR-FF 控制中
控制輸出 6H	由伺服裝置傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 驅動單元間通信控制中

顯示項目	內容
檢出系統	以縮寫顯示絕對位置檢出系統的檢出器類型。 ES：半閉式編碼器 EC：滾珠螺桿側編碼器 LS：光學尺 MP：MP 尺 ESS：半閉式高速序列編碼器 ECS：滾珠螺桿側高速序列編碼器 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	顯示電源開啟時的 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	伺服裝置側的軟體版本。
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	馬達側檢出器的型號。
馬達端檢出器製造號碼	馬達側檢出器的製造號碼。
機械端檢出器	機械側檢出器的型號。 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	機械側檢出器的製造號碼。
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。

(*1) 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「-」。

11.2.4 Drv 監視畫面 (主軸單元)

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。

請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的 ▲/▼ 切換顯示項目進行瀏覽。▲/▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。



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。位置迴圈增益以下方數學式計算出。 $\frac{\text{進給速度(mm/s)}}{\text{追蹤延遲誤差(mm)}}$
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。(*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 (%)	監視驅動單元過負荷用的資料。
回生負荷 (%)	在連接電阻回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。 依據參數「#1251 set23/bit0」的設定值顯示。
溫度 (°C)	顯示熱敏電阻的溫度。 依據參數「#1251 set23/bit0」、「#13225 SP225/bit2」的設定值顯示。
能率值 (%)	顯示由加工程式的自動運轉開始至目前為止的主軸馬達等價負荷率。
AFLT 頻率 (Hz)	顯示自適應濾波器目前的工作頻率。

顯示項目	內容
AFLT 增益 (dB)	顯示自適應濾波器目前的濾波器深度。
速度控制增益倍率 (%)	在即時調整 1 有效期間，將以對速度迴圈增益 1 (參數「#13005 SP005 VGN1」) 之設定值的倍率，顯示目前套用中的速度控制增益。
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	顯示馬達側位置檢出器的回授值。(指令單位) (*1)
FB 誤差 (i)	馬達側 FB 與機械側 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)
攻牙誤差 (mm) (*2)	顯示同步攻牙時，鑽孔軸相對於攻牙主軸的同期誤差當前值。 (參數「#1041 初期英制」=「1」時，將顯示為「攻牙誤差 (inch)」。) (*1)
攻牙誤差 +P (mm) (*2)	顯示同步攻牙時，鑽孔軸相對於攻牙主軸的超前量最大值。 (參數「#1041 初期英制」=「1」時，將顯示為「攻牙誤差 +P (inch)」。) (*1)
攻牙誤差 -P (mm) (*2)	顯示同步攻牙時，鑽孔軸相對於攻牙主軸的延遲量最大值。 (參數「#1041 初期英制」=「1」時，將顯示為「攻牙誤差 -P (inch)」。) (*1)
攻牙誤差 P-P (mm) (*2)	顯示同步攻牙時之主軸與鑽孔軸的同期誤差寬度。 (參數「#1041 初期英制」=「1」時，將顯示為「攻牙誤差 P-P (inch)」。) (*1)
攻牙誤差 (deg) (*2)	顯示同步攻牙時，攻牙主軸相對於鑽孔軸的同期誤差角度當前值。(±99999.999 deg) (*1)
攻牙誤差 +P (deg) (*2)	顯示同步攻牙時，攻牙主軸相對於鑽孔軸的超前角度最大值。(±99999.999 deg) (*1)
攻牙誤差 -P (deg) (*2)	顯示同步攻牙時，攻牙主軸相對於鑽孔軸的延遲角度最大值。(±99999.999 deg) (*1)
攻牙誤差 P-P (deg) (*2)	顯示同步攻牙時之主軸與鑽孔軸的同期誤差角度。(deg) (*1)
主軸同期誤差 (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，同期主軸相對於基準主軸的同期誤差當前值。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 +P (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，同期主軸相對於基準主軸的超前角度最大值。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 -P (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，同期主軸相對於基準主軸的延遲角度最大值。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差 P-P (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，同期主軸相對於基準主軸的同期誤差幅度。(±99999.999 deg)
主軸同期相位差 (deg)	顯示依據相位偏移計算記憶的相位差。(±99999.999 deg)
主軸同期相位差 1 FB (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，包含依據相位偏移計算記憶之相位差在內的回授相位差當前值。(±99999.999 deg)
主軸同期相位差 2 FB (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中，不包含依據相位偏移計算記憶之相位差在內的回授相位差當前值。(±99999.999 deg)
主軸同期誤差補正量 (deg)	顯示在主軸同期控制Ⅰ / 刀具主軸同期 IA/IB/ 刀具主軸同期Ⅱ控制中的誤差補正量。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 (deg)	顯示在導套主軸同期中，導套主軸相對於基準主軸的同期誤差當前值。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 +P (deg)	顯示在導套主軸同期中，導套主軸相對於基準主軸的超前量最大值。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 -P (deg)	顯示在導套主軸同期中，導套主軸相對於基準主軸的延遲量最大值。(±99999.999 deg)
GB 同期誤差 P-P (deg)	顯示在導套主軸同期中，導套主軸相對於基準主軸的同期誤差幅度。(±99999.999 deg)
馬達溫度 (°C)	顯示馬達溫度。
電源週期計數 (p)	顯示電源週期計數。(次)
馬達絕緣電阻 (MΩ)	顯示絕緣劣化狀態。

顯示項目	內容
FAN1 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
FAN2 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
電池電壓 (V)	顯示電池電壓。
控制輸入 1L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7) Bit0：Ready On 指令 Bit1：Servo On 指令 Bit7：異警重置指令
控制 輸入 1H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 ~ BitA : 轉矩限制選擇指令
控制輸入 2L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 2H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) Bit9 : 速度監視指令有效 BitA : 門關閉中 (控制器) BitB : 門關閉中 (所有驅動單元)
控制輸入 3L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 3H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF)
控制輸入 4L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 ~ Bit2：主軸控制模式選擇指令 Bit4 : 齒輪切換指令 Bit5 ~ Bit6：齒輪選擇指令
控制輸入 4H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) BitC : M 線圈選擇指令 BitD：L 線圈選擇指令 BitE：副馬達選擇指令
控制輸入 5L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸入 5H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(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 : 原點再次檢出要求 BitE：主軸保持力提升
控制輸入 6L	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : OMR-FF 控制要求
控制輸入 6H	由 NC 傳送給主軸的控制輸入信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 驅動單元間通信控制要求
控制輸出 1L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0：Ready On 中 Bit1：Servo On 中 Bit7 : 異警中
控制輸出 1H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 ~ BitA : 轉矩限制選擇中 BitC : 就位中 BitD : 轉矩限制中 BitF : 警告中
控制輸出 2L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : Z 相通過完成 Bit3 : 零速度中 Bit7 : 外部緊急停止中
控制輸出 2H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit9 : 速度監視中 BitA : 門關閉中 (控制器) BitB : 門關閉中 (本身驅動單元)
控制輸出 3L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7)
控制輸出 3H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF)

顯示項目	內容
控制輸出 4L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 ~ Bit2：主軸控制馬達選擇中 Bit4 : 齒輪切換指令中 Bit5 ~ Bit6：齒輪選擇中 Bit7 : 磁極位置非固定
控制輸出 4H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) BitD：L 線圈選擇中
控制輸出 5L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0：電流檢出 Bit1：速度檢出 Bit6：線圈切換中
控制輸出 5H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit9 : 第 2 速度檢出 BitB : 最小激磁率 2 選擇中 BitC：速度增益設定 2 選擇中 BitD : 原點再次檢出完成 BitF：第 2 就位中
控制輸出 6L	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit0 ~ bit7) Bit0 : OMR-FF 控制中
控制輸出 6H	由主軸傳送給 NC 的控制輸出信號。(bit8 ~ bitF) Bit8 : 驅動單元間通信控制中
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	主軸側的的軟體號碼與版本。
馬達端檢出器製造號碼	馬達側檢出器的製造號碼。
機械端檢出器製造號碼	機械側檢出器的製造號碼。
馬達	將顯示參數「#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。

(*1) 依據第 1 系統的設定顯示單位 (#1003 iunit)。

(*2) 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
同步攻牙誤差幅度 (絕對最大值)	• 輸出在同步攻牙模式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模式或重新開啟電源時，初始化為「0」，其他情況則會持續顯絕對最大值。
同步攻牙誤差角度 (絕對最大值)	• 輸出在同步攻牙模式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模式或重新開啟電源時，初始化為「0」，其他情況則會持續顯絕對最大值。

11.2.5 Drv 監視畫面 (電源供應單元)

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。

請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的 ▲/▼，切換顯示項目進行瀏覽。▲/▼唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。



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。(0.01kWh)
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)

顯示項目	內容
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。（%）
FAN1 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
FAN2 旋轉狀態 (%)	以換算為 % (以 FAN 額定轉數作為 100% 進行比率換算) 的方式，顯示單元冷卻 FAN 的檢出轉數。
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 Drv 監視畫面 (同期誤差)

診斷 – Drv監視

「同期誤差」唯有在同步控制軸規格有效時方會顯示。
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。



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。 將顯示參數「#1068 slavno」(伺服軸號碼)中設定之軸號碼對應的軸名稱。 從軸將顯示參數「#1022 axname2 (第 2 軸名稱)」中設定的名稱。
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 : 從軸的指令位置 指令 m : 主軸的指令位置 Δ: 同期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 : 從軸的回授位置 FBm : 主軸的回授位置 Δ : 同期控制開始時間點的 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 Drv 監視畫面的異警履歷

診斷 – 

操作方法

(1) 按下選單 [伺服單元]、[主軸單元]、[電源單元] 中的任一選單。

(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 [異警履歷清除]。 ➡ 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，將全部被清除為 0。

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。(*1)
(2) 運轉狀態（系統別）	未顯示異警，但運轉疑似已停止時，將顯示此狀態。(*2)
(3) 系統鎖定	系統鎖定的規格有效時，將顯示以下項目。 使用期限 : 機械的使用期限 警告顯示天數 : 由使用期限的幾天前開始顯示警告的天數 基準時間 : 顯示警告與異警的時間 系統鎖定的規格無效時，不會顯示此部分。 超過使用期限後，將變得無法自動運轉啟動。輸入機械製造商發行之解除碼，可設定新的使用期限，或是解除目前設定的使用期限。

(*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) (電池電量耗盡)	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 (M800VS: 主板卡 /M80V)	**分類**
	82.0°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）
	條件（M800VW：主板卡）	**分類**
	93.0°C< 控制單元溫度≦ 98.0°C	注意（灰色）
	98.0°C< 控制單元溫度	警告（黃色）
	條件 (M80VW: 主板卡)	**分類**
	97.0°C< 控制單元溫度≦ 102.0°C	注意（灰色）
	102.0°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，次數將變為「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。 按下 [過電壓 累積 CLR] 選單後，累積次數將變為「0」。
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 [瞬停累積 CLR] 選單後，累積次數將變為「0 」。

(*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) o o o o o o 1 o 8th軸 … 1st軸 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) o o o o o 1 o 1 8th軸 … 1st軸 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」。
瞬停 累積CLR	將瞬停偵測的累計次數數值設為「0」。
過電壓 累積CLR	將過電壓累計的值設為「0」。

對累計計數器進行清除。

(例) 清除伺服通信錯誤累計的情況

(1) 按下選單 [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]、[電池經過清除]、[瞬停累積 CLR]、[過電壓 累積 CLR] 選單亦相同。

使用期限的警告、異警顯示

到達設定的警告顯示日期後，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當天的警告 / 異警顯示時間為止，皆會在開啟電源後的自動啟動時顯示。

超過警告 / 異警顯示時間後，將改為顯示「Z65 定期閉鎖系統的使用期限已經過期」的異警訊息，並變得無法自動啟動。此異警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。

在自動運轉的過程中超過使用期限時，仍會繼續執行自動運轉。但一旦執行自動運轉暫停或單節停止，或是輸入重置訊號時，之後即無法自動運轉。

警告訊息、異警訊息的顯示位置，請參閱「2.1 標準畫面」。

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「0」。

在發生異警的狀態下，開啟 [異警訊息] 畫面時，將顯示「定期閉鎖系統的使用期限已經過期」，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

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。
解除碼由機械製造商以解除碼檔案的型態發行。

[解除碼輸入步驟]

(1) 將解除碼檔案儲存至 SD 記憶卡（或 USB 隨身碟）內。
(2) 將 SD 記憶卡插入控制單元中。
(3) 選擇維護畫面 - [輸出入]。
(4) 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。
(5) 對 B 的裝置選擇記憶，並按下資料路徑後，畫面的選單將顯示 [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。
(6) 按下 [傳送 A → B] 。
(7) 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。

(8) 重新啟動 CNC 的電源。

關於使用期限的注意事項

(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。

11.3.2 伺服診斷畫面

維護 – 維護

在維護畫面中選擇 [維護] - [伺服診斷] 選單後，可確認伺服驅動單元 / 主軸驅動單元之伺服異警次數與 DA 輸出的資訊，以及 PLG 診斷（主軸）、異警要因計數器等的伺服 / 主軸單元之維護診斷資訊。

此操作受到操作等級保護。

■ 伺服驅動單元



■ 主軸驅動單元

(1) DA 輸出資料的顯示



(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	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。 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）
(2) 異警要因計數器	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。 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）
(3) DA 輸出	針對各軸或各單元顯示資料。 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）
(4) 主軸 PLG 診斷資訊 (主軸驅動單元)	針對各軸顯示資訊。 馬達端 PLG 診斷 L：顯示馬達側 PLG 的輸出信號 （Low）。 馬達端 PLG 診斷 H：顯示馬達側 PLG 的輸出信號 （High）。 機械端 PLG 診斷 L：顯示機械側 PLG 的輸出信號 （Low）。 機械端 PLG 診斷 H：顯示機械側 PLG 的輸出信號 （High）。

注意

(1) 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 > ♦「#1039 spinno」為「0」時，不會顯示本選單。 ♦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，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，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。
此操作受到操作等級保護。

注意

(1) 本功能必須在本公司之指示下方可使用。顧客依據本身判斷擅自使用時，將造成異常動作。



顯示項目

顯示項目		內容
(1)	狀態	顯示履歷資料、取樣資料的收集狀態。
	履歷資料	顯示履歷資料的收集狀態。 履歷中 ：履歷資料收集執行中 履歷停止 : 履歷資料收集停止中
	取樣資料	顯示取樣資料的收集狀態。 資料取樣中 ：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

顯示項目		內容
(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 輸入電源異常履歷	選擇是否收集 NC 電源 ON/OFF 時的履歷資料。
	觸控螢幕履歷	選擇是否收集觸控螢幕履歷的資料。
	刀具補正變更履歷	選擇是否收集刀具補正變更履歷的資料。
	工件補正變更履歷	選擇是否收集工件補正變更履歷的資料。
	參數變更履歷	選擇是否收集參數變更履歷的資料。
	共變數變更履歷	選擇是否收集共變數變更履歷的資料。

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。

注意

(1) 異警履歷之資料收集的開始 / 停止狀態，與「異警履歷」之設定值 (0/1) 無關，而是依據資料收集之 [開始] 選單、[停止] 選單進行切換。

操作方法 (開始收集資料)

(1) 按下選單 [開始]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

注意

(1) 即使在異警履歷設為 1 (不收集) 的情況下，仍會開始收集資料。

操作方法 (停止收集資料)

(1) 按下選單 [停止]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

注意

(1) 即使在異警履歷設為 1 (不收集) 的情況下，仍會停止收集資料。

操作方法 (清除收集資料)

(1) 按下選單 [資料清除]。

(2) 按下 [Y] 或 [INPUT]。

11.4 進階診斷

請在機械製造商的指導下進行以下操作。

11.4.1 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。

注意

(1) 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、|←|、|→| 鍵選擇顯示區域。 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)	模式輸出	顯示執行模式輸出的裝置與資料。 以模式類型執行 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「執行模式輸出」。
(4)	單次 輸出	顯示執行單次輸出的裝置與資料。 以單次類型執行 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「執行單次輸出」。

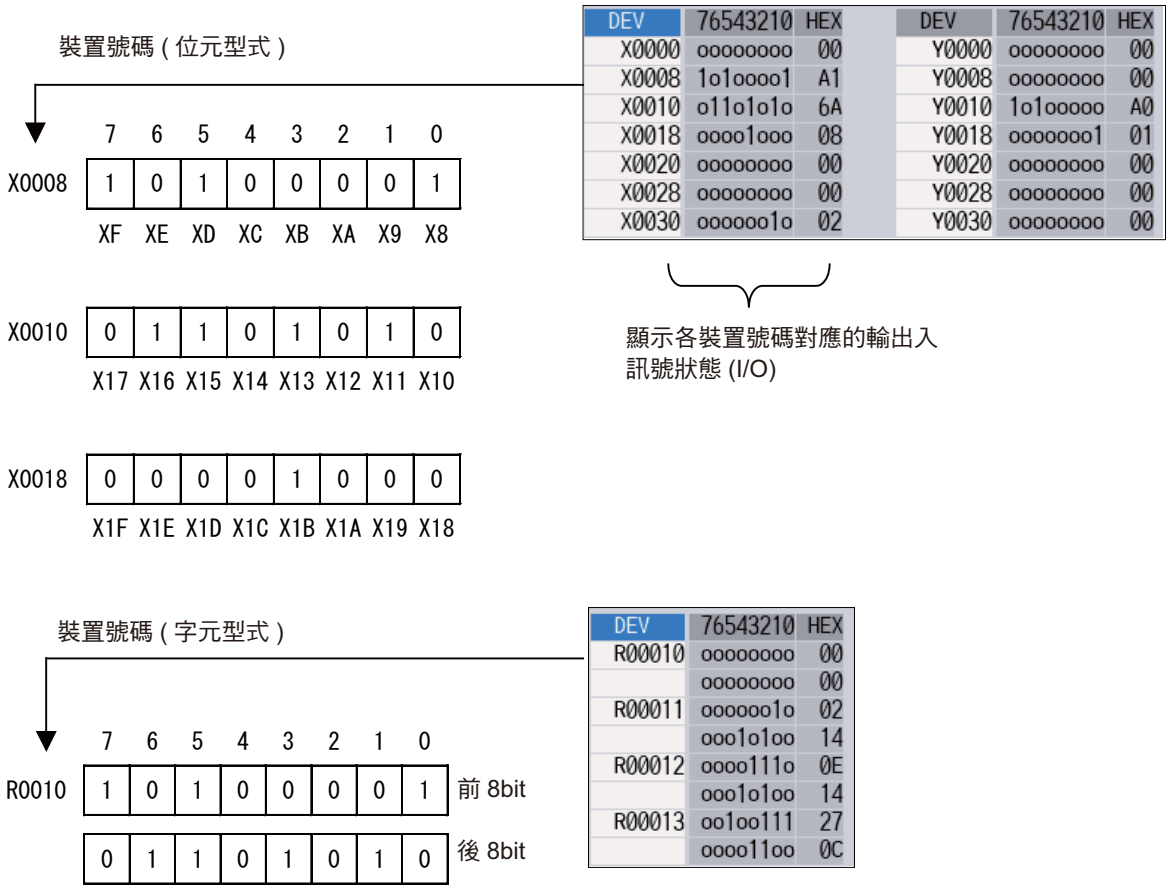
選單

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 （模式）。
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）。(*1)
下個專案	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。

(*1) 此類選單通常顯示為無法操作的灰色狀態。

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。



11.4.1.1 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。

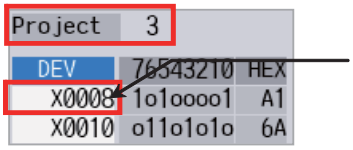
此畫面會持續監視與顯示 PLC 的信號狀態。因此當 PLC 上的信號出現變化時，將依據其變化變更顯示內容。

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 [下個專案]。

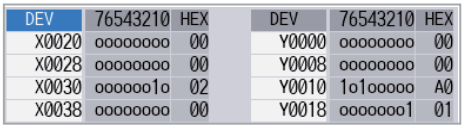
顯示內容將變成下個專案的輸出入信號。
(按下選單鍵後，專案將依序轉變。改變的部分僅限專案，顯示中的裝置號碼不會變更。)



(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。



注意

(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。
(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 PAGE ▲ / PAGE ▼ 或畫面上的 ▲ / ▼ 時，有效區域的裝置號碼將以頁為單位進行切換。頁面切換動作會在該裝置具備之裝置號碼的範圍內停止。▲ / ▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。

(1) 按下 PAGE ▼。

將從目前顯示中之號碼的下一個號碼開始顯示。

11.4.1.2 執行模式輸出

執行模式類型的 PLC 介面訊號強制輸出。一旦設定，在取消設定、開關電源或覆蓋其他資料之前將保持設定。可進行模式輸出的裝置有 4 組，當設定超過 4 組時，將覆蓋現有資料。

模式輸出中使用的選單

選單	內容
模式清除	對模式輸出區域內游標位置所在裝置解除模式輸出。 被解除的資料將從該區域被刪除。

將資料 “1” 模式輸出至裝置 “X0048”

(1) 按 [模式輸出] 選單。 → 進入模式輸出模式，在模式輸出區域顯示游標。

(2) 用 [↑]，[↓] 鍵將游標移動至要設定的位置。

(3) 設定裝置與資料後，按 [INPUT] 鍵。

X0048/1 [INPUT]

→ 執行模式輸出後，游標消失。
游標所在位置的資料被輸入的資料覆蓋，資料變為失效。

按 ◁ 鍵或 ↑ 鍵取消模式輸出模式。

注意

(1) 從模式輸出裝置開始，依次顯示所選區域的內容。該模式輸出將被保持至輸出取消時或斷電之前。
(2) 未設定資料時 (例：“X0048/” “X0048”)，顯示操作訊息 “沒有設定資料”。
(3) X,Y,R,ZR 裝置對所有工程均為模式輸出。
(4) X,Y,R,ZR 以外的裝置對當前顯示的工程均為模式輸出。

解除模式輸出

(1) 按 [模式輸出] 選單。 → 進入模式輸出模式，在模式輸出區域顯示游標。

(2) 用 [↑]，[↓] 鍵將游標移動至要解除的資料。

(3) 按 [模式清除] 選單。 → 解除游標位置資料的模式輸出。模式輸出欄的 “DEV” 與 “資料” 爲空白欄。

按 ◁ 鍵或 ↑ 鍵取消模式輸出模式。

⚠ 注意

在 I/F 診斷畫面運轉機台時，強制設定資料 (強制輸出) 時，請特別注意 PLC 運作。

11.4.1.3 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 [下個專案]。 → 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。)

(2) 按下選單 [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。

單次輸出模式會在按下  鍵或  鍵時被取消。

注意

(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，因此即使以單次類型強制輸出，狀態也會立即恢復。
(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」。
(3) X, Y, R, ZR 裝置會對所有專案執行單次輸出。
(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。

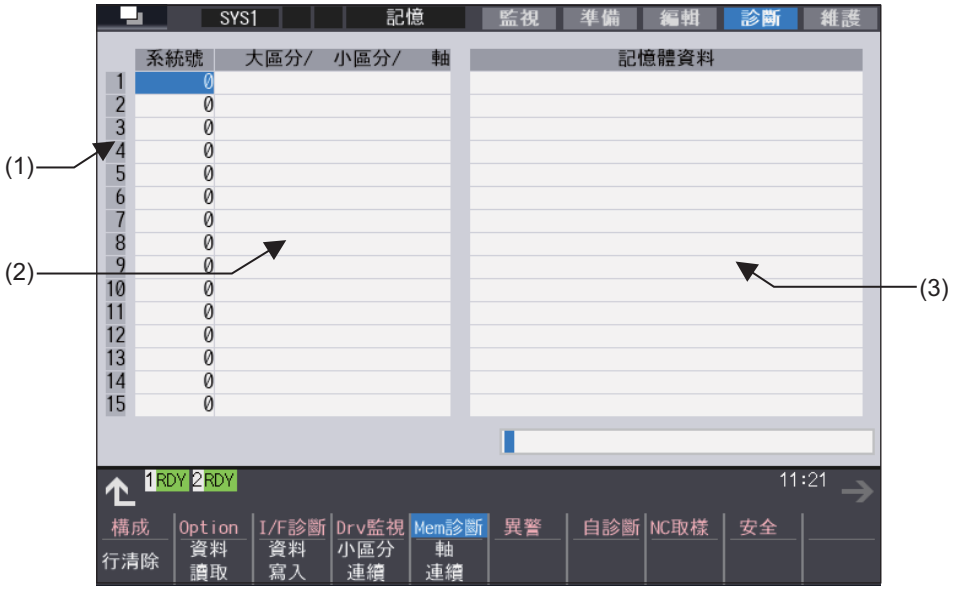
⚠ 注意

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。

11.4.2 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，可顯示及改寫 NC 內部資料。要顯示及改寫 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、大區分編號、小區分號碼、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」。 大區分 / 小區分 / 軸 指定設定 / 顯示之資料的大區分編號、小區分號碼、軸號碼。設定格式為大區分編號 / 小區分號碼 / 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。(*1) 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。

(*1) 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

11.4.3 收集 NC 資料（資料取樣畫面）

診斷 — 

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）進行資料取樣。

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	1.776ms × 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 (M800VW/M800VS 系列) 最多 655,360 個 (M80VW/M80V 系列)

注意

(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。

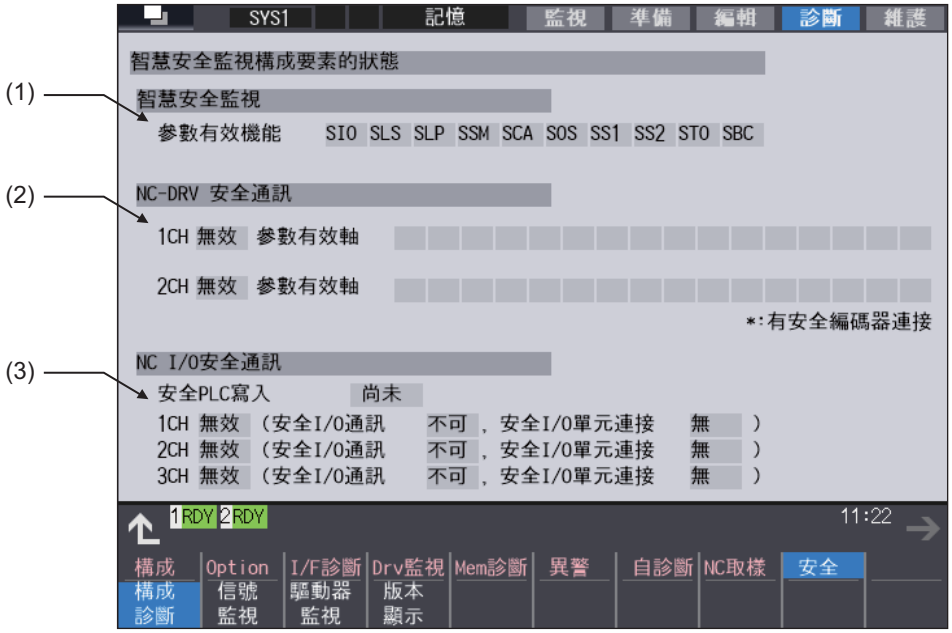
11.5 安全監視

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。

11.5.1 安全監視畫面 (構成診斷)

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 : 安全凸輪 (Safe Cam) SOS : 安全停止監視 (Safe Operating Stop) SS1 : 安全停止 1 (Safe Stop1) SS2 : 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，及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「*」。

顯示項目	內容
(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 : 顯示是否已寫入安全用 PLC 階梯圖的狀態 (已寫入 / 未寫入)。 安全 I/O 通訊 : 完全由 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、有安全 I/O 的操作盤) 時，將顯示「有」。

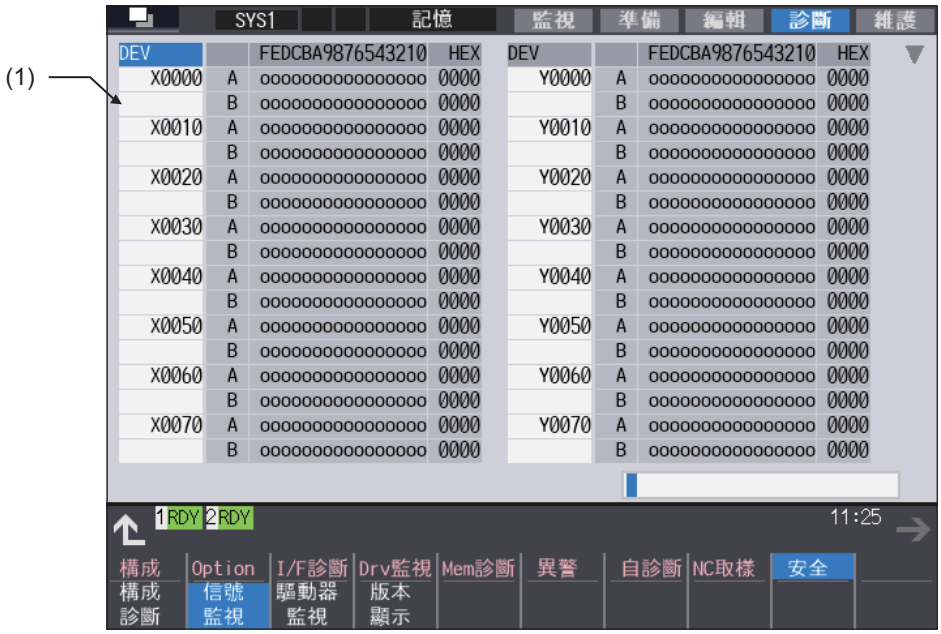
選單

選單	內容
構成診斷	將畫面轉換為智慧安全監視的構成診斷顯示。
信号监视	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。
版本顯示	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。

11.5.2 安全監視畫面 (訊號監視器)

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）	由指定的裝置號碼開始，依序顯示雙重化的安全 PLC 信號 (A,B)。 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、ZR。 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。

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	傳送給 PLC 的輸入訊號、機械輸入等
Y	Y0 ~ Y1FF	512	1 位元	由 PLC 傳送的輸出訊號、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。

注意

(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 PAGE ▲ / PAGE ▼ 或畫面上的 ▲ / ▼ 時，能以頁為單位，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。▲ / ▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。

11.5.3 安全監視畫面 (Drv 監視)

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。
安全指令 1H	

	Bit	內容
1L	0	STO 指令 （0：無指令 1：有指令）
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
1H	8	
	9	
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	

<table>
<tr><th>顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>安全指令 2L

安全指令 2H</td><td>對驅動傳送的資料。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>內容</th></tr>
<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：無指令 1：有指令）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SBT 用 SBC 指令 （1CH 側）（0：無指令 1：有指令）</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SBT 用 SBC 指令 （2CH 側）（0：無指令 1：有指令）</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>
</table></td></tr>
<tr><td>安全狀態 1L

安全狀態 1H</td><td>由驅動接收的資料。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>內容</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1L</td><td>0</td><td>STO 狀態 (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></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">1H</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>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>顯示項目</th><th>內容</th></tr>
<tr><td>安全狀態 2L</td><td rowspan="2">由驅動接收的資料。
<table>
<tr><th></th><th>Bit</th><th>內容</th></tr>
<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 狀態 (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>SBT 用 SBC 狀態 (1CH 側) (0 : 非動作中 1 : 動作中)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>SBT 用 SBC 狀態 (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>
</table></td></tr>
<tr><td>安全狀態 2H</td></tr>
<tr><td>安全位置 FB</td><td>顯示由驅動對 NC 傳送的編碼器位置資訊。</td></tr>
<tr><td>安全編碼器連線</td><td>顯示安全編碼器連線狀態。
0 : 未連線
1 : 已連線</td></tr>
<tr><td>安全狀態 2L</td><td>由驅動接收的資料。</td></tr>
</table>

11.5.4 安全監視畫面 (版本顯示)

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、註解及 CRC。
階梯圖 1,2	顯示安全 PLC 階梯圖 1,2 的變更日期時間、註解及 CRC。
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。 請利用 PAGE / PAGE 或畫面上的 ▲/▼，切換顯示項目進行瀏覽。 ▲/▼ 唯有在有可切換之頁面時，方會顯示。
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。

12

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 記憶或 NC 記憶 2 傳送至這些以外的其他裝置時，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 (*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：在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，可登錄的程式剩餘數量。 程式登錄數量與餘量的合計值，即為規格中規定之最大登錄數量。
(2) 記憶字數與剩餘字數 (*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。 在裝置中選擇 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 時，記憶字數與餘量的合計值，即為規格中規定之最大記憶字數。

顯示項目	內容
(3) 一覽表 (*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 > 在裝置中選擇 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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。 在裝置中選擇 NC 記憶或 NC 記憶 2 以外的其他選項時，將顯示目前設定欄位內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 12 個字，無附註欄時為 29 個字）時，超過部分將以顯示 (「*」) 的方式省略。 < 文字 > 顯示檔案大小。在裝置中選擇 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 時，將顯示加工程式的字數。 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、FD、記憶卡、DS、USB 隨身碟、乙太網路的情況下，將顯示檔案的更新日期與時間。 如為 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，可利用參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值，將顯示內容切換如下。 (*3) #8981 為「0」時 : 顯示加工程式的註解。 #8981 為「1」時 : 顯示檔案的更新日期與時間。 顯示 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 的註解時，不會顯示超過顯示字數上限（17 個字）後的部分。將以顯示 (「*」) 的方式省略。
(4) 檔案設定欄位 A (5) 檔案設定欄位 B	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。 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。 (*4)
(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。

(*1) 部分裝置不會顯示部分項目。

○：顯示　　×：不顯示

顯示項目 / 裝置	記憶 / 記憶 2	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	○	○	×	○	○	○

* 對參數「#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。

(*2) 裝置為序列時，將顯示空白的一覽表。

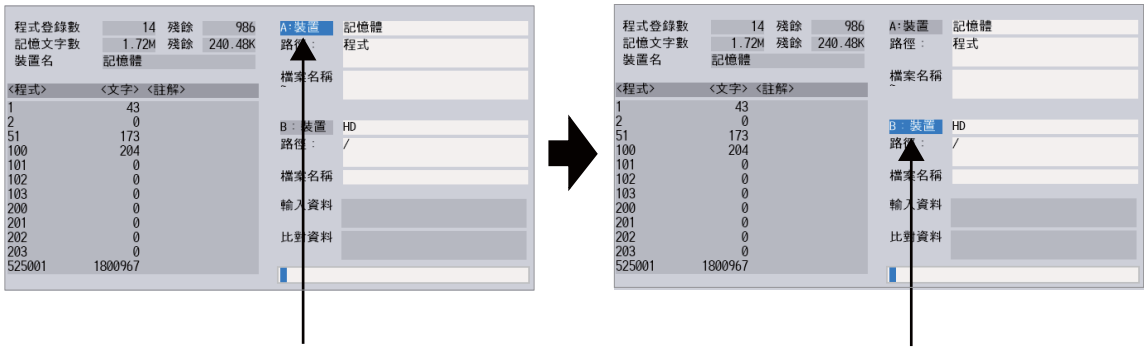
(*3) 在 NC 記憶或 NC 記憶 2 的程式一覽表顯示狀態下，多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1)，不論參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值為何，皆固定變為程式註解顯示。

(*4) 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。此外檔案名稱最多可保留 37 個字。
裝置為 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 時，除了由選單選擇的資料路徑外，其他部分將全部變為「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	設定執行輸出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 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 時，可由子選單選擇資料路徑。
檔案名稱	設定執行輸出入操作之檔案名稱用的選單，將轉為等待輸入狀態。 裝置為 NC 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。
計憶卡格式化	執行記憶卡 (正面 SD 記憶卡) 的格式化。
DS 格式化	執行 DS (內建 SD 記憶卡) 的格式化。
USB 格式化	執行 USB 隨身碟的格式化。
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（[區域切換]）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 – 

檔案選擇順序

指定目標檔案存在的裝置 → 從子選單選擇

↓

以完整路徑指定資料路徑 → 以由按鍵輸入或由一覽表中選擇的方式，輸入完整路徑。

↓

指定檔案名稱 → 以由按鍵輸入由一覽表中選擇的方式，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）。
記憶2	選擇 NC 記憶體 2 (程式)。
HD	選擇硬碟。 在 M800VS/M80V 系列上，不會顯示此選單。 (*1)
序列	選擇 RS-232C 機器（PC、紙帶等）。
記憶卡	選擇正面 SD 記憶卡。
DS	[M800VW 系列] 選擇控制單元內 SD 記憶卡。 [M800VS/M80V 系列] 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。

(*1) 在 M80V 系列上，當工業用 PC (IPC) 的 HD 運轉有效時，[HD] 選單將變為有效，並可選擇工業用 PC 的硬碟。是否具備本功能，取決於機械製造商的規格（「#1760 cfgPR10/bit2 」）。
欲使用此功能時，請對參數 #11005 設定 IP 位址。

[資料路徑] 選單 (裝置為 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況) 與 [檔案名稱] 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。
檔名讀取	將已選擇之裝置的檔案名稱，複製到輸入部位中。
檔名清除	刪除已選擇之裝置的檔案名稱。
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	[一般的情況] 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] 選單的子選單 (裝置為 NC 記憶體的情況)

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」。 檔案名稱將顯示 「WORK.OFS」。
刀具全資料	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」。
安全參數	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」。
裝置開放	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「工件設置誤差資料」。 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」。

選單	內容
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」。
干涉資料	資料路徑將顯示 「干涉資料」。 檔案名稱將顯示 「OBSTACL.DAT」。
系統參數	資料路徑將顯示 「系統參數」。 檔案名稱將顯示 「SYSTEM.PRM」。
Option	資料路徑將顯示 「變數」。 檔案名稱將顯示 「OPTION」。
階梯圖	資料路徑將顯示 「階梯圖」。 檔案名稱將顯示 「USERPLC.LAD」。
Email位址	資料路徑將顯示 「郵件通訊地址」。 檔案名稱將顯示 「MAILADDR.DAT」。
教導資料	資料路徑將顯示 「教導資料」。 檔案名稱將顯示 「TEACHPOS.DAT」。

[資料路徑] 選單的子選單 (裝置為 NC 記憶體 2 的情況)

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。

裝置、資料路徑、檔案名稱的指定方法

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 NC 記憶 2	• 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。	- (固定)
			由子選單選擇	
上述以外的其他裝置	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

NC 記憶體 2 只能儲存加工程式。

裝置可由子選單選擇。(可使用的裝置會依規格而改變。)

資料路徑 (NC 記憶體或 NC 記憶體 2 以外之其他裝置的情況)，以及檔案名稱的指定方法，共有以下兩種。

• 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。

檔案名稱可使用萬用字元 (*)。

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  鍵或  鍵後，輸入部位的檔案名稱將被清除。

(5) 指定固定循環程式時，必須設定參數「#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

電源開啟時的初期資料路徑，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 [記憶體]。

(3) 按下選單 [檔案名稱]。

(4) 輸入檔案名稱。

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

輸入檔案名稱。

10013 [INPUT]

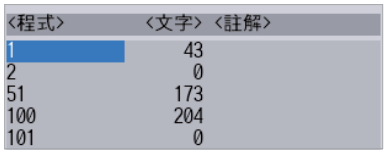
→ 將顯示選擇的檔案名稱。



< 從一覽表選擇檔案名稱的情況 >

(a) 按下選單 [一覽表讀取]。

→ 游標將顯示在一覽表中。



(b) 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。



(c) 按下 [INPUT] 鍵。

→ 將顯示選擇的檔案名稱。

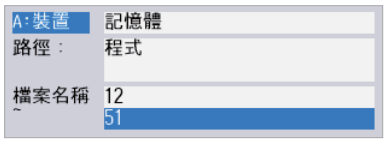
指定多個檔案

< 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

→



< 使用萬用字元時 >

檔案名稱可使用萬用字元 (*)。

檔案名稱：*
~

→ 將選擇全部檔案。

注意

(1) 如為序列時，無法比對多個檔案。

選擇 NC 記憶之程式以外的檔案。

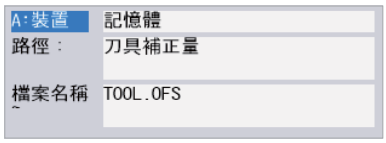
(1) 按下選單 [裝置選擇]。

(2) 按下選單 [記憶體]。

(3) 按下選單 [資料路徑]。

(4) 按下選單 [補正量]。

➡ 將顯示資料路徑與檔案名稱。



注意

(1) 對各資料路徑的檔案名稱固定不變。檔案名稱請參閱「12.8.2 檔案名稱一覽表」。
(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 記憶體或 NC 記憶體 2 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]。

(4) 選擇檔案。

< 從輸入部位輸入資料路徑時 >

以完整路徑輸入資料路徑。

/PRG/PRECUT [INPUT]

< 從一覽表選擇資料路徑時 >

(a) 按下選單 [一覽表讀取]。

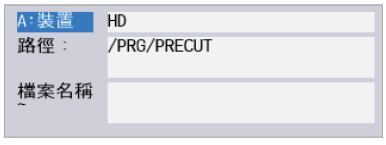
➡ 游標將顯示在一覽表中。

(b) 將游標移動至要選擇的資料路徑，再確定選擇內容。

[↑]、[↓] [INPUT]

重複此操作，直到到達目標資料路徑為止。

➡ 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。



(c) 到達所需的資料路徑後，按下 ◁ 鍵或 ↵ 鍵，結束輸入資料路徑的模式。

注意

(1) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 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 [檔案名稱]。

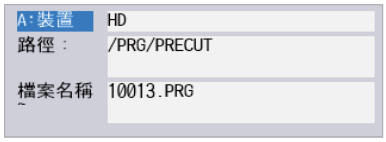
(4) 選擇檔案。

< 從輸入部位輸入檔案名稱時 >

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 >

(a) 按下選單 [一覽表讀取]。

→ 游標將顯示在一覽表中。

(b) 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。僅選擇資料路徑並按下按鍵時，請另行選擇檔案名稱。

(c) 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]、[檔案名稱] 的各選單。

(2) 按下 鍵或 鍵。

變更 / 清除已設定的檔案名稱

要編輯或清除裝置 A、裝置 B 中已設定的檔案名稱時，若使用 [檔案名稱匯入] 選單與 [檔案名稱清除] 選單，可簡化操作流程。

■ 對已設定之檔案名稱進行局部變更

(1) 選擇欲變更檔案名稱的裝置後，按下 [檔案名稱] 選單。

(2) 按下選單 [檔案名稱讀取]。 ➡ 選擇之裝置的檔案名稱，將被匯入至輸入部位中。

(3) 使用 [→]、[←]、[DELETE] 等按鍵變更檔案名稱。

(4) 按下 [INPUT] 鍵。

■ 清除已設定的檔案名稱

(1) 選擇欲清除檔案名稱的裝置後，按下 [檔案名稱] 選單。

(2) 按下選單 [清除檔案名稱]。 ➡ 檔案名稱將被清除。

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 記憶體或 NC 記憶體 2 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 所使用的是 「EOB (單節結束)」和 「EOR (記錄結束)」。

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 記憶或 NC 記憶 2 執行輸入或比對時，若 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。)

(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。

■ 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影響輸入 PRG，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) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 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 記憶或 NC 記憶 2 時，小寫字母將被轉換成大寫字母。

(6) 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，將參數「同位 V」切換為有效後再使用。

(7) 對 NC 記憶輸入機械製造廠巨集程式、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

(8) 無法於序列 <=> 序列以外之其他外部機器之間，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。

(10) 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，將顯示為操作訊息「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)。

(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) 在參數「#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「5.8.6 關於開頭 0」。

(13) 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 記憶體或 NC 記憶體 2 的動作。如為「1」時，則僅會傳送顯示系統的加工程式。

(14) 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 記憶或 NC 記憶 2 傳送至這些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。

(15) 序列以外之外部機器 ->NC 記憶或 NC 記憶 2 的傳送範圍，會因參數「#19006 EOR 無效」的值而改變。

< 參數「#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。

< 參數「#19006 EOR 無效」=「1」時 >
將傳送檔案的全部內容。

(16) 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。)

(17) 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。

(18) 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：先以暫時性的檔案名稱傳送，傳送完成後再將其變更為指定的檔案名稱。
- 指定新檔案時：先以暫時性的檔案名稱建立新檔案，傳送完成後再將其變更為指定的檔案名稱。

(1) [B：裝置] : 記憶體
資料路徑：加工程式

(2) [B：裝置] : DS、記憶卡 (M800VS/M80V 系列)、USB 隨身碟 (M800VS/M80V 系列)

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

■ 傳送刀具補正量資料檔案時的注意事項

(1) 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。

(2) 刀具補正量資料檔案，無法執行序列→記憶的傳送動作。

■ 傳送參數檔案時的注意事項

(1) 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。

(2) 將參數檔案傳送至 NC 記憶時，參數的設定值亦會一併變更。下次執行傳送作業前，請再次設定參數。

(3) 將參數檔案傳送至 NC 記憶體時，若客戶 PRM、機械參數、螺距誤差補正中的任何一項，處於已設定保護的狀態，將顯示「是否跳過保護中的資料並傳輸？ (Y/N)」的訊息，按下 [Y] 後，將跳過設定保護之參數進行輸入。所有參數皆處於已設定保護的狀態時，將顯示「資料保護中」的訊息，且無法輸入。

(4) 將參數檔案由 NC 記憶體傳送至外部時，若客戶 PRM、機械參數、螺距誤差補正中的任何一項，處於已設定保護的狀態，將顯示「資料保護中」的訊息，且無法輸出。

■ 傳送共變數資料檔案時的注意事項

(1) 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。

(2) 已使用參數 #12111 ~ #12114 設定共變數的保護功能時，將顯示「是否跳過設定保護之變數並傳輸？ (Y/N)」的訊息，按下 [Y] 後，設定保護的變數將被跳過，不會被寫入 NC 記憶體中。

(3) 包含在共變數資料檔案內之區分系統的共變數，即使在輸入的 NC 將其視為系統共用變數處理，但若該變數已使用參數 #12111 ~ #12114 設定保護功能，依然會被跳過，不會被寫入 NC 記憶體中。

■ 傳送刀具全部資料檔案時的注意事項

(1) 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]

(2) 將刀具的所有資料傳送至 NC 記憶體時，若刀具資料、W- 偏移資料中的任一方處於已設定保護的狀態，將顯示「是否跳過保護中的資料並傳輸？ (Y/N)」的訊息，按下 [Y] 後，將跳過設定保護之資料進行輸入。兩者皆處於已設定保護的狀態時，將顯示「資料保護中」的訊息，且無法輸入。

(3) 將刀具的所有資料由 NC 記憶體傳送至外部時，若刀具資料、W- 偏移資料中的任一方處於已設定保護的狀態，將顯示「資料保護中」的訊息，且無法輸出。

■ 傳送取樣資料時的注意事項

(1) 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。

(2) 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）。

■ **傳送工件補正量資料時的注意事項**

(1) 工件補正量資料檔案，無法執行序列→記憶的傳送動作。

■ **傳送加工面資料檔案時的注意事項**

(1) 在已於加工面選擇畫面中選擇加工對象面的情況下，當試圖傳送 (輸入) 資料時，將顯示「無法寫入裝置 B 的檔案」的錯誤訊息。如需輸入時，請取消加工對象面。

■ **傳送空間誤差資料檔案 (POSTURE.DAT) 時的注意事項**

(1) 雖可由外部機器對 NC 記憶體進行傳送（輸入），但無法由 NC 記憶體對外部機器進行傳送（輸出）。

■ **傳送郵件通訊記錄檔案時的注意事項**

(1) 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）。

■ **傳送教導資料時的注意事項**

(1) 教導資料處於已設定保護的狀態時，將顯示「資料保護中」的操作訊息，且無法輸入輸出資料。

■ **輸入輸出程式時的注意事項**

(1) 在多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0 = 1)，且 NC 記憶體的程式為固定循環程式的情況下，於 NC 記憶體與 NC 記憶體 2 之間輸入輸出程式時，將顯示「設定錯誤」。

12.3 比對檔案（Compare）

維護 – 

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。

注意

(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。
(2) 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。
(3) 即使將參數「#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。
(4) 曾對要傳送來源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比對。
(5) 正在重新排列刀具資料時，將顯示「無法開啟裝置 A (orB) 的檔案」之操作訊息，並且無法進行比對。

12.4 刪除檔案

維護 – 輸出入

操作方法（刪除檔案設定欄位 A 的檔案。）

(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 [消除 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。

注意

(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。

(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「指定的檔案無法移除」，並且無法刪除。

(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。

(4) 與檔案連結之圖片資料亦會被刪除。但在參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效)，且「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為「1」的情況下，若在已選擇之系統以外的其他系統中，存在相同名稱的檔案時，該圖片資料不會被刪除。

操作方法（刪除檔案設定欄位 B 的檔案。）

操作方式與「刪除檔案 [消除 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 [消除 B]。

12.5 變更檔案名稱（更名）

維護 – 

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]。

注意

(1) 在變更前與變更後欄位中，請選擇相同裝置。

(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。

(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「指定的檔案無法更名」，並且無法更名。

(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。

(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「指定的檔案無法更名」。

(6) 與檔案連結之圖片資料亦會被更名。但在參數「#1285 ext21/bit0」(多系統程式管理) 為「1」(有效)，且「#1285 ext21/bit2」(多系統程式之產生與運轉) 為「1」的情況下，若在已選擇之系統以外的其他系統中，存在相同名稱的檔案時，該圖片資料不會被更名。

12.6 建立資料路徑

維護 – 

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

(1) 在乙太網路輸出入的情況下，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。

(2) 對 NC 記憶或 NC 記憶 2 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。

關於裝置定義

(1) 將 E 磁碟機之後的可卸除式磁碟，作為記憶卡裝置使用。(使用由 E 磁碟機移動「#1390　BackUSBUseNum」之數值後的磁碟機名稱。(例) #1390 : 2 的情況、G 磁碟機) (*1)

(2) 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) (*1)

(3) 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。

(4) 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。

(*1) 僅適用 M800VW/M80VW 系列。

關於一覽表顯示

(1) 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。

(2) 在 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 內，無法以方向鍵或 [INPUT] 鍵進行資料路徑移動。

(3) 檔案名稱與資料路徑名稱請勿超過 64 個字。超過 64 個字時，可能無法將其辨識為檔案名稱與資料路徑名稱。

(4) 將含有日文檔案名稱等 2 位元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 2 位元字碼的檔案名稱，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。

(5) 在 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 的程式一覽表顯示狀態下，多系統程式管理有效時 (#1285 ext21/bit0=1)，不論參數「#8981 NC 記憶檔案日期顯示」的設定值為何，都會顯示程式註解。

(6) 執行乙太網路的程式一覽表顯示時，若因乙太網路參數的設定錯誤等因素，處於無法連接主機電腦的狀態，將持續顯示「一覽表更新中」的操作訊息，且無法操作畫面，直到判定連線逾時為止。

(7) 在裝置中選擇 NC 記憶體 2 時，資料路徑無法設定 [程式] 與 [所有程式] 以外的其他內容。資料路徑中有輸入內容時，將顯示「設定錯誤」。

關於程式名稱

NC 記憶體或 NC 記憶體 2 內可建立與傳送的檔案名稱，存在以下限制。

(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名等 2 個位元組代碼的檔案名稱。

(3) 編輯鎖定 B、C 與程式顯示鎖定，僅對只有半形數字的 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 內的檔案有效。

(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 0。	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。

- 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) 在裝置中選擇 NC 記憶體時，檔案名稱可使用的字數等限制，會因參數 「#1166 fixpro」的設定值而改變。

種類	#1166 設定值	字數限制等
一般程式	0	32 個字
固定循環程式	1	僅限 9 位數數字
機械製造廠巨集程式	機械製造廠巨集程式密碼	32 個字

在裝置中選擇 NC 記憶體 2 時，不論參數 「#1166 fixpro」的設定值為何，檔案名稱皆可使用至 32 個字。

關於 ALL.PRM 輸入

(1) 可藉由在 ALL.PRM 的資料起始處加入 「;」(分號) 的方式，將該參數作為註解處理，於輸入時將其跳過。但進行比較時，將顯示 「比對錯誤」的操作訊息。

(2) 將有標頭資訊 (輸出日期與時間、機種名稱、CNC 型號、單元型號、製造號碼、NC 系統資訊) 的 ALL.PRM 輸入至舊版本之中時，將發生錯誤並顯示操作訊息 「無法寫入裝置 B 的檔案」。

(3) 雖可利用參數 「#1218 aux02/bit3」(參數輸出入格式) 切換輸出格式，但標頭資訊的格式固定不變。

(4) 將由 NC 記憶體輸出至各裝置 (HD、DS、USB 隨身碟等) 的參數檔案 (ALL.PRM) 相互比較時，將連同標頭資訊一併比對，因此將顯示 「比對錯誤」的操作訊息。

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位 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;
%
```

合併之前，在檔案設定欄位A內的檔案詳細內容。

合併之前，在檔案設定欄位B內的檔案詳細內容。

此外，檔案設定欄位 B 的檔案內容不會變更。

注意

(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。

(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。

(3) 客戶參數「#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。

(4) 可合併的裝置僅限 NC 記憶體、NC 記憶體 2、HD (*1)、記憶卡、DS、USB 隨身碟。

(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。

(6) 在多系統程式管理有效 (#1285 ext21/bit0 = 1) 的情況下，NC 記憶體與 NC 記憶體 2 之間的合併將顯示「設定錯誤」，且無法合併。

(*1) 因連接工業用 PC 所顯示的硬碟除外。

12.8.2 檔案名稱一覽表

在 NC 記憶體與 NC 記憶體 2 中，依據資料種類分別設有各種資料路徑。

各資料路徑與檔案名稱 (固定) 如下。

在 NC 記憶 2 中，僅有加工程式的資料路徑。
此外存放於 NC 記憶或 NC 記憶 2 以外的其他裝置上時，請注意避免變更副檔名 (.XXX)。

資料種類	NC 記憶的資料路徑	固定檔案名稱
加工程式	/PRG/USER /PRG2/USER	(程式號碼)
固定循環程式	/PRG/FIX	(程式號碼)
機械製造廠巨集程式	/PRG/MMACRO	(程式號碼)
客戶巨集	/PRG/UMACRO	(程式號碼)
參數	/PRM	
參數 [客戶、機械] (文字格式)		ALL.PRM
DeviceNet		DEVICENT.PRM
安全參數檔案		SAFEPARA.BIN
PLC 程式	/LAD	
各程式的 PLC 程式檔案		PROJECTxx.LAD (xx:01 ~ 可使用的專案號碼)
自局安全 PLC 程式檔案		SAFEPLC1.LAD
他局安全 PLC 程式檔案		SAFEPLC2.LAD
NC 資料	/DAT	
補正量資料		TOOL.OFS
刀具全部資料		TOOLALL.DAT
共變數資料		COMMON.VAR
SRAM 資料		SRAM.BIN
工件補正資料		WORK.OFS
Option 檔案		OPTION-ADD.OPT
工件設置誤差補正資料		WKPOS.OFS
SRAM 開放資料		SRAMOPEN.DAT
裝置開放資料		DEVOPEN.DAT
加工面資料		RNAVI.DAT
空間誤差資料檔案 (文字格式)		POSTURE.DAT
空間誤差資料檔案 (二進位格式)		POSTURE.BIN
干涉資料		OBSTACL.DAT
郵件通訊設定檔案		MAILSET.DAT
郵件通訊地址檔案		MAILADDR.DAT
教導資料		TEACHPOS.DAT
系統 構成資料	/DGN	ASSEMBLY.INF
解除碼	/RLS	PASSCODE.DAT
取樣資料 (二進位)	/LOG	NCSAMP.CSV
郵件通訊記錄檔案		MAILSENDxx.LOG (xx :1 ~ 10)
履歷資料		NCSAMP.BIN
全部履歷		ALLLOG.LOG
按鍵履歷		KEYLOG.LOG
異警履歷		ALMLOG.LOG
觸控螢幕履歷		TOUCHLOG.LOG

資料種類	NC 記憶的資料路徑	固定檔案名稱
異警詳細資訊履歷	/LOGEX	ALM-SVn.LOG ALM-OTRn.LOG (n : 1 ~ 5)
避讓全部履歷		ALLLOGm.LOG (m : 1 ~ 3)

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，裝置 [記憶] 內之加工程式的保護功能。

加工程式	編輯鎖定 B	編輯鎖定 C
A 1~7999 10000~99999999	---	---
B (使用者標準程式) 8000~8999	禁止編輯	---
C (機械製造商自訂程式) 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	○	×	×	○	○	×
輸出入	傳送	○	×	×	○	○	×
	比對	○	×	×	○	○	×
	複製	○	×	×	○	○	×
	合併	○	×	×	○	○	×
	更名	○	×	×	○	○	×
	消除	○	×	×	○	○	×
運轉	PRG 修正	○	×	×	○	○	×

注意

(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。
(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。
(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。
(4) USB 隨身碟內的加工程式不論檔案名稱為何，皆等同加工程式 A，不會成為編輯鎖定 B,C 的加工程式保護對象。

12.8.4 資料保護鍵

可透過資料保護鍵禁止各類資料的設定、刪除等操作。
鎖定名稱因機械製造商而異。詳情請參照機械製造商提供的說明書。

可透過資料保護鎖進行保護的資料如下所示。

- 所有刀具資料及透過原點設定進行的座標系預設
- 使用者參數、共變數
- 加工程式
- 記憶卡上的檔案
- DS 中的檔案

所有資料保護鎖都在 PLC 訊號關閉 (B 觸點) 時有效，禁止資料的設定、刪除等操作。
資料保護鎖比各使用者級別資料保護的保護級別更高。

12.8.5 一次輸出入 NC 記憶的所有加工程式

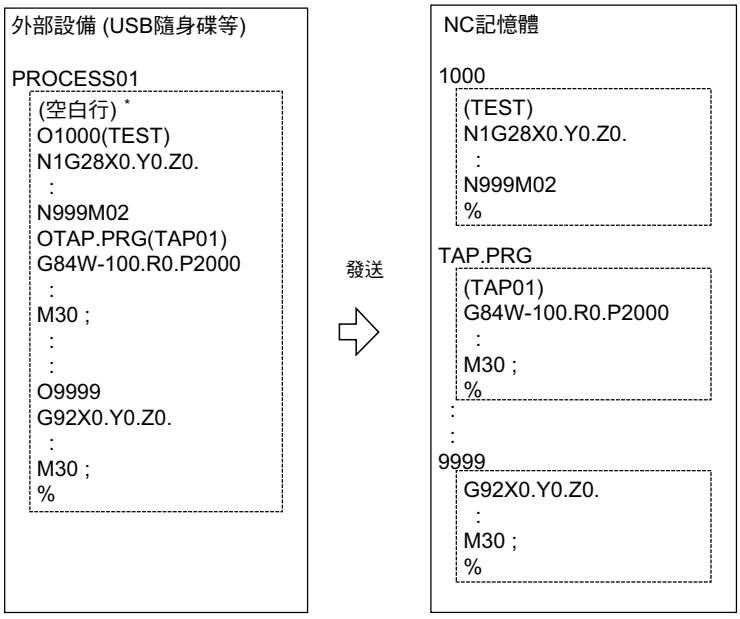
維護 – 輸出入

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 記憶體或 NC 記憶體 2，或是將 NC 記憶體或 NC 記憶體 2 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。

一次將所有程式輸入至 NC 記憶 /NC 記憶 2，並進行比對。

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]。

注意

(1) 希望一次將所有程式輸入至 NC 記憶或 NC 記憶 2 時，請務必在傳送目的地之 NC 記憶或 NC 記憶 2 的資料路徑中，指定「所有程式」。未指定 [程式一次性] 時，將直接傳送單一檔案。

(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「12.8.3 編輯鎖定 B,C」)

(3) 加工程式的保護有效時，無法進行傳送與比對。(參閱「12.8.4 資料保護鍵」)

(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。

(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。

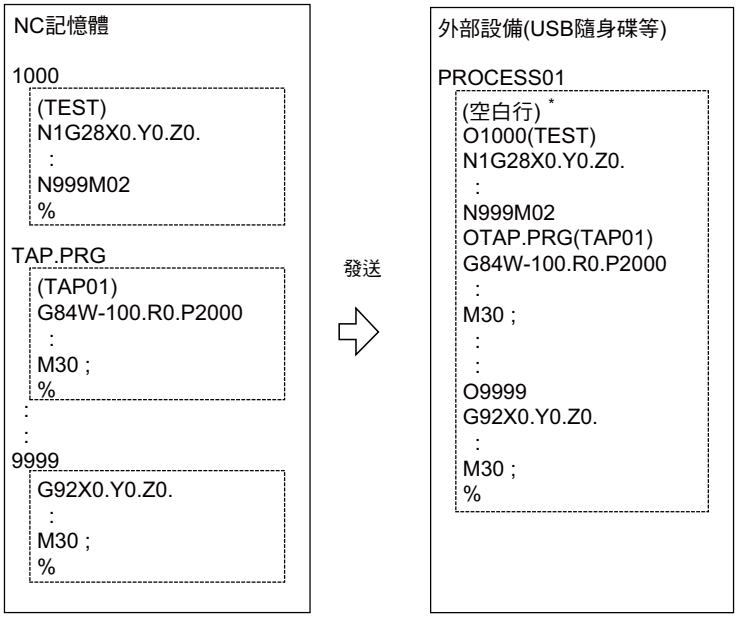
(6) 傳送來源檔案的起始行將被忽視。

(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 /NC 記憶 2 一次輸出所有程式與進行比對。

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]。

注意

(1) 由 NC 記憶或 NC 記憶 2 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「程式一次性」時，每次只會傳送 1 個程式至 1 個檔案中。

(2) NC 記憶或 NC 記憶 2 內存在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「12.8.3 編輯鎖定 B,C」)

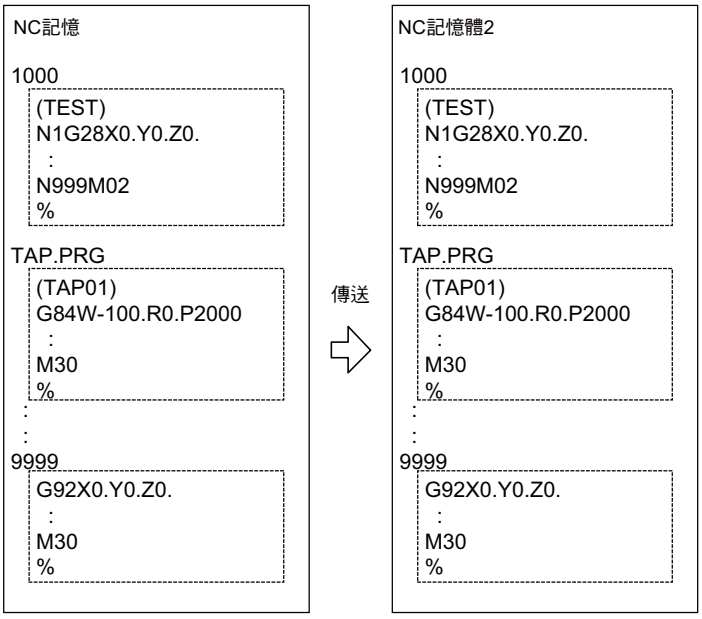
(3) 加工程式的保護有效時，無法進行傳送與比對。(參閱「12.8.4 資料保護鍵」)

(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）

在 NC 記憶體與 NC 記憶體 2 之間執行一次性輸出、比對

加工程式的 NC 記憶體 → NC 記憶體 2 一次性傳送範例



(1) 按下選單 [區域切換]，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（記憶 2）。

(6) 按下選單 [資料路徑] - [所有程式]。
請勿指定檔案名稱。指定後將顯示錯誤。

(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]。

注意

(1) 將 A 的裝置設為 NC 記憶體 2，將 B 的裝置設為 NC 記憶體時，亦同樣可執行一次性輸入。
(2) 裝置 A、B 的資料路徑皆請設定 [所有程式]。對資料路徑設定 [程式] 時，即使按下選單 [傳送　A → B]，也不會執行傳送動作，而會顯示操作訊息 「設定錯誤」。
(3) 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 「12.8.3 編輯鎖定 B,C」)
(4) 加工程式的保護有效時，無法進行傳送與比對。(參閱 「12.8.4 資料保護鍵」)
(5) 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。
(6) 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。
(7) 請將參數 「#1166 fixpro」(固定循環編輯) 設為 「0」。選擇 「0」以外的選項時，將顯示操作訊息 「設定錯誤」。

注意事項

(1) 使用 NC 記憶或 NC 記憶 2 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 記憶體或 NC 記憶體 2 的資料路徑指定 「所有程式」時，無法刪除、消除、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 「12.2 傳送檔案」的注意事項。

12.8.6 將記憶卡 /DS/USB 隨身碟格式化

以下對記憶卡 (前置 SD 卡)、DS (內置 SD 卡)、USB 隨身碟的格式化方法進行說明。

(例) 格式化記憶卡

(1)　按 [記憶卡格式化] 選單。 ➡ 顯示格式化確認訊息 “OK? (Y/N) ”

(2)　按 [Y] 或 [INPUT]。 ➡ 格式化記憶卡。
格式化時，顯示訊息 “ 正在格式化 ” ，格式化完成後，顯示訊息 “ 格式化完成 ” 。

格式化 DS、USB 隨身碟時，請按照步驟 (1)，按 [DS 格式化]、[USB 隨身碟格式化] 選單。

注意

(1) 進行記憶卡、DS、USB 隨身碟的格式化時，不到 2GB 時以 FAT16 格式，2GB 以上 32GB 以下時以 FAT32 格式進行格式化。
對超過 32GB 的記憶卡、DS、USB 隨身碟進行格式化時，顯示訊息 “ 格式化錯誤 ” ，不能進行格式化。
(2) 自動運轉時，不能進行格式化操作。

12.9 全部備份

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。
此操作受到操作等級保護。

能以一次性備份 / 回存功能使用的裝置如下。

HD	硬碟 (在 M800VS/M80V 系列上無法選擇硬碟。)
記憶卡	前面 SD 卡
DS	[M800VS/M80V 系列] 顯示器背面 SD 記憶卡 [M800VW/M80VW 系列] 控制單元內 SD 記憶卡
USB 隨身碟	-

主檔資料的備份 / 回存功能，唯有在希望備份 / 回存機械製造商設定之初始狀態資料時，方須使用。主檔資料的備份 / 回存功能不受選擇的裝置影響，固定使用內建記憶體。

備份 / 回存功能的目標檔案如下。

畫面顯示	檔名	資料種類
系統資料	SRAM.BIN	SRAM 資料 (二進位檔案) 程式、參數、R 暫存器等
	ALL.PRM (*1)	參數
	ASSEMBLY.INF (*1)	系統構成
	NCMEMORY2.IMG (*3)	NC 記憶體 2 的加工程式資料
階梯圖	USERPLC.LAD	使用者 PLC 程式
	EIPCONFDATA.BIN	EtherNet/IP 設定檔
	PLCMSG_XXX.TXT (*2)	機械製造商用 PLC 訊息檔
	PLCUMSG_XXX.TXT (*2)	使用者用 PLC 訊息檔
	MCRMSG_XXX.TXT (*2)	巨集異警訊息檔
安全參數	SAFEPARA.BIN	安全參數 (二進位檔案)
安全階梯圖 1	SAFEPLC1.LAD	安全 PLC 程式 1
安全階梯圖 2	SAFEPLC2.LAD	安全 PLC 程式 2
APLC 資料	APLC.BIN	使用者建立的 C 語言模組
客製化資料	-	客製化畫面資料

(*1) 僅適用備份功能。無法回存。

(*2) 「XXX」將代入語言名稱的縮寫。

(*3) 不會包含在主檔資料中。



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)	檔案名稱	顯示備份 / 回存對象的檔案名稱。 由上而下依序顯示以下內容。 「系統資料」、「階梯圖」、「安全參數」、「安全階梯圖 1」、「安全階梯圖 2」、「APLC 資料」、「客製化資料」
(3)	執行狀態	顯示處理的執行狀態。 將依照 「系統資料」、「階梯圖」、「安全參數」、「安全階梯圖 1」、「安全階梯圖 2」、「APLC 資料」的順序，執行處理。 (*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。 在回存處理中，可選擇此類資料。 (*2)

備份區	說明	備份方式
自動 1 自動 2 自動 3	自動備份的資料。 以降序顯示備份的日期。顯示最新 3 代的資料。	自動
手動	在本畫面中備份的資料。	手動
主檔資料 (固定儲存於內建記憶體中)	在本畫面中備份的資料。 基本上為機械出貨時預設的資料。	手動

(*1) APLC 開放規格無效時，APLC 資料不會被執行備份 / 回存處理。

(*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。
主資料備份	將 NC 資料備份至內建記憶中。
主資料回存	將 NC 資料回存至內建記憶中。
中斷	中斷處理。

12.9.1 一次性備份

此處說明將各種 NC 資料一次性備份至記憶卡中的步驟。

注意

(1) APLC 資料唯有在 APLC 開放規格有效時，方會被備份。

操作步驟

(1) 按下選單 [備份]。

螢幕將顯示一次性備份畫面。



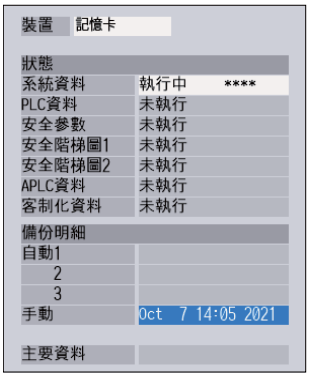
< 註 >

- 希望取消此處理時，請按下。

(2) 輸入 [Y]、[y] 或 [INPUT]。

開始備份。

處理中的檔案狀態將以 「執行中」+ 「*」的方式顯示。



< 註 >

- 備份的資料夾中已存在任一 NC 資料檔時，將顯示「覆蓋此一檔案？ (Y/N)」的確認訊息。此時輸入 [Y]、[y] 或是 [INPUT] 後，即開始備份。
- 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息「檔案存取錯誤」，無法進行備份。
- 客製化資料在執行備份的過程中，無法中斷處理。

(3) 備份正常結束。

備份完成的檔案之狀態將轉變為 「執行完成」，備份一覽表顯示的日期將會更新。

< 註 >

- APLC 開放規格無效時，APLC 資料不會被備份，將顯示 「未執行」。

注意

(1) 在執行備份的過程中發生錯誤時，將顯示以下內容。

- 操作訊息 :「檔案存取錯誤」
- 執行狀態 :「錯誤」(僅限發生錯誤的檔案)
- 選擇的區域 : 清除

(2) 即使資料保護鍵 (記憶卡) 或資料保護鍵 (SD) 處於有效狀態，仍可備份至記憶卡與 DS。

(3) 在內建 Windows 型的顯示單元上，若客製化資料的大小 (實體記憶體上的大小) 超過 48MB 時，將顯示操作錯誤 「因容量超過故跳過客製化資料」，無法備份客製化資料。此外實體記憶體上的大小可能會與 Windows 上的大小不一致。

12.9.2 一次性回存

此處說明將已備份至記憶卡中的各種 NC 資料，一次性進行回存的步驟。
僅限選擇參數「#8919 自動備份裝置」中設定的裝置時，方可回存自動備份檔案。

注意

(1) 回存時不會檢查傳送目的地有無系統資料、階梯圖、APLC 資料、客製化資料 (僅限 M80V 系列) 的各檔案。
(2) 進行回存時，系統資料、階梯圖、APLC 資料、客製化資料 的各檔案將被覆蓋。
(3) 以下情況將顯示錯誤訊息，不會執行回存處理。
- 自動運轉中的情況
- 資料保護鍵 1、2、3 中的任一鍵有效時
- NC 的製造號碼與備份資料中的製造號碼不一致時
- 傳送來源不存在系統資料檔案時
- 曾在大容量 PLC 規格有效的情況下，儲存大於 256KB 的階梯圖，並執行一次性備份，之後將大容量 PLC 規格設為無效時。

(4) APLC 資料唯有在 APLC 開放規格有效時，方會回存。
(5) 智慧安全監視有效時，必須事先輸入安全密碼。未輸入安全密碼時，不會回存安全參數與安全階梯圖。智慧安全監視無效時，請由步驟 (3) 開始操作。

操作步驟

(1) 在維護畫面中按下 [密碼] 選單。

(2) 輸入安全密碼。

(3) 在一次性備份畫面中，將裝置設為「記憶卡」。 → 裝置將變為「記憶卡」。

(4) 按下選單 [回存]。 → 螢幕將顯示一次性回存的畫面。



< 註 >
- 希望取消此處理時，請按下 鍵。
- 自動備份裝置的設定內容與目前選擇的裝置不一致時，游標一開始將以「手動」反白的方式顯示。

(5) 移動游標選擇檔案。按下 [INPUT] 鍵。

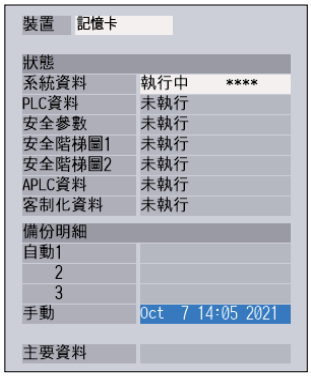
游標將以下列方式移動。
[↓] 鍵 : 自動 1 →自動 2 →自動 3 →手動→自動 1...
[↑] 鍵 : 自動 1 →手動→自動 3 →自動 2 →自動 1 →...

螢幕將顯示「OK? (Y/N)」的操作訊息。

< 註 >
- 移動後的游標位置不存在檔案時，將顯示「請選擇要回存的資料路徑」的操作訊息。請重新選擇檔案後，按下 [INPUT] 鍵。

(6) 輸入 [Y]、[y] 或 [INPUT]。

開始回存。
處理中的檔案狀態將以 「執行中」+ 「*」的方式顯示。



< 註 >
- PLC 處於運轉中狀態時，將顯示操作訊息「PLC 執行中，是否 STOP? (Y/N)」。
  按下 [Y]、[y]、或是 [INPUT] 後，將繼續回存。
- 正在對刀具資料進行排列時，將顯示操作訊息 「檔案存取錯誤」，無法進行回存。
- 客製化資料在執行回存的過程中，無法中斷處理。

(7) 回存正常結束。

回存完成的檔案之狀態將轉變為 「執行完成」，並顯示操作訊息 「回存完成」。
因不存在檔案等因素而無法回存的檔案，顯示內容將變為 「未執行」。

注意

(1) 回存失敗時將無法正常執行動作，故請務必再次執行回存。
(2) 絕對位置資料亦會因回存而被改寫。回存後請再次執行絕對位置檢出。
(3) 在內建 Windows 型顯示單元上，若已預先安裝客製化資料，當執行客製化資料的回存操作時，可能會出現顯示 「檔案存取錯誤」的訊息，無法回存的情況。如需回存客製化資料，請事先使用整合安裝程式，刪除 NC 內的客製化資料後，再執行回存。

13

日常維護

在部分部件到達壽命後，可能無法執行硬體上的動作，請在壽命時間內進行更換。
驅動器關聯的檢修維護請參照各驅動單元的使用說明書。

型式	名稱	壽命	檢修 / 更換
日常維修	觸控式螢幕		根據實際情況 (觸控式螢幕反應慢，螢幕有汙跡時)
	框架 (顯示器周圍、鍵盤等)		每 2 個月 1 次 (汙跡明顯時需酌情處理)
定期維修	電池 (鋰電池)	總計資料儲存時間 45,000 小時	發生電池電壓過低注意警報時 (標準約 5 年)

注意

(1) NC 畫面顯示 “Z52 電池電壓過低 0001” 時，請在一個月以內更換電池。
(2) 顯示 “Z52 電池電壓過低 0003” 時，內部資料可能已損壞。

觸控式螢幕

⚠ 注意

請經常清潔觸控式螢幕的表面，在發現有汙跡時立即將其去除。請勿在觸控式螢幕有汙跡的狀態下操作。

(1) 觸控式螢幕的清潔
- 附著金屬粉末、塵埃時，為了避免劃傷螢幕，請去除金屬粉末 / 塵埃。
- 請使用軟布等小心地擦拭螢幕。

(2) 使用上的注意事項
- 觸控式螢幕有汙跡時，可能會導致觸控操作時反應慢，或沒有反應。
- 觸控式螢幕請用手指操作，使用指甲觸控時沒有反應。
- 使用手套等時，根據手套的材質、厚度，可能會導致螢幕反應遲鈍，影響操作手感等。
- 觸控式螢幕表面的偏光板 (顯示面) 容易受損，請謹慎使用。
- 觸控式螢幕使用了玻璃材質，因此掉落或碰撞堅硬物體時，可能導致破裂、破損，請謹慎使用。
- 水滴等長時間附著在偏光板上可能會導致偏光板變色、出現斑點，因此應立即將水滴擦去。
- 偏光板上沾有汙垢時，請使用脫脂棉或軟布等進行擦拭。
- 觸控式螢幕內部使用電子零件，因此在使用時請注意靜電。
- 拆解觸控式螢幕可能會導致故障，絕對不可進行拆解。

(3) 存放時的注意事項
- 請勿在高溫多濕場所存放。且應確保環境溫度在要求的存放溫度範圍內。
- 要將觸控式螢幕單獨存放時，應注意避免其他物品接觸偏光板 (顯示面)。
- 若需長時間存放，請存放於無陽光直射或螢光燈光線直射的昏暗場所。

清潔框架

(1) 使框架表面處於可清潔的狀態。
(2) 使用乾淨的軟布進行擦拭。汙跡難以去除時，可在布上加一點中性洗劑後再擦拭。注意不可使用酒精、稀釋劑等。

14

附錄 1 : 無線網路功能

本功能為透過 NC 內建的無線網卡，與支援無線網路規格的設備，以無線通訊傳送接收資料用的功能。

欲使用本功能時，請將參數「#75000 WLAN STA/AP mode」設為「1」或「2」。

本章中使用的用語涵義如下。

用語	意義
存取點 (AP)	指無線網路的主機，具有讓電腦或智慧型手機等無線網路子機相互連線，或是連接其他網路的功能。
站台 (STA)	指無線網路的子機，可透過存取點進行通訊，或是與其他子機直接通訊。
主機 (AP) 模式	讓 NC 單元作為存取點 (AP) 運作用的模式。
子機 (STA) 模式	讓 NC 單元作為站台 (STA) 運作用的模式。
基礎架構模式	作為站台的設備經由作為存取點的設備，進行通訊的方式。
SSID	無線網路中的存取點識別名稱。
ESSID	無線網路中的存取點與無線網路的識別名稱。單純記載為 SSID 時，一般係指 ESSID。
BSSID	無線網路中的存取點與無線網路的識別名稱。可藉由指定存取點之 MAC 位址的方式，連接特定存取點。使用於希望在漫遊環境下，使用特定存取點等情況中。
ANY 連線拒絕	存取點對於未設定 SSID 或將其設為「ANY」的站台，禁止其連線的模式。對於 ANY 連線拒絕設為有效的存取點，唯有已指定 SSID 的站台可進行連線。
AP 隔離	存取點禁止站台間相互通訊的功能。亦被稱為隱私分離功能。

注意事項

(1) 請確認是否已配合機械的使用國家，設定符合的國名代碼。機械的使用國家與設定的國名代碼不一致時，可能會違反電波法的規定。對於因國名代碼設定錯誤所導致的問題，本公司恕不負任何責任。

(2) 希望變更國名代碼時，請委託機械製造商進行設定。

(3) 無線通訊只要在能收到電波的範圍內即可進行通訊，故通訊內容可能會被非預期的設備讀取。請設定不易被猜中的加密金鑰，或是限制可連線之設備等，進行適當的安全設定。

(4) 將 NC 單元設為主機 (AP) 時，若同時連接多台子機，可能會因通訊負荷導致有線網路的通訊速度變慢。

(5) 將通訊對象的設備設置在機械背面時，通訊品質可能會不穩定。

(6) 將與有線網路同一網路的 IP 位址設定至無線網路時，無法保證其動作。

(7) 在參數「#75007 Encryption key」的設定中，無法使用 Undo 的功能。

(8) DHCP 伺服器功能與 IP 位址篩選器的通過功能，無法同時使用。IP 位址篩選器的通過功能有效時，NC 單元無法提供 IP 位址給 DHCP client。欲使用 DHCP 伺服器功能時，請將無線網路的 IP 位址篩選器功能設為無效。

14.1 設定無線網路

NC 單元兼具作為無線網路主機的主機 (AP) 模式，以及作為無線網路子機的子機 (STA) 模式兩種功能。但無法同時使用 2 種模式。要讓 NC 單元在哪一種模式下運作，是利用參數進行切換。

14.1.1 設定主機 (AP 模式)

將 NC 單元作為主機 (AP) 使用時，請依照以下步驟，設定 NC 單元與無線網路子機。

進行 NC 單元側的設定

(1) 將參數「#75000 WLAN STA/AP mode」設為「2」。

(2) 配合網路環境，設定以下參數。

- #75001 WLAN IP address
- #75002 WLAN Subnet mask
- #75005 SSID
- #75006 Encryption mode
- #75007 Encryption key
- #75008 WLAN channel
- #75009 Frequency band

(3) 將 NC 重新開機後，確認 NC 狀態的左側有無顯示以 AP 模式運作時 (未連接子機) 的圖示 。



進行無線網路子機側的設定

請依照以下步驟，設定無線網路子機。由於設定步驟會因無線網路子機而改變，故詳情請利用該機器隨附的使用手冊等資料確認。

(1) 請將無線網路功能設為有效。

(2) 請配合網路環境，進行子機的網路設定。此時必須設定 IP 位址與子網路遮罩，讓子機與 NC 單元處於相同網路中。
此外如需設定無線網路的安全性種類 / 加密方式時，請設定支援參數「#75006 Encryption mode」之設定值的種類 / 方式。

確認連線情況

為確認 NC 單元與無線網路子機的設定是否正確，請依照以下步驟確認連線情況。

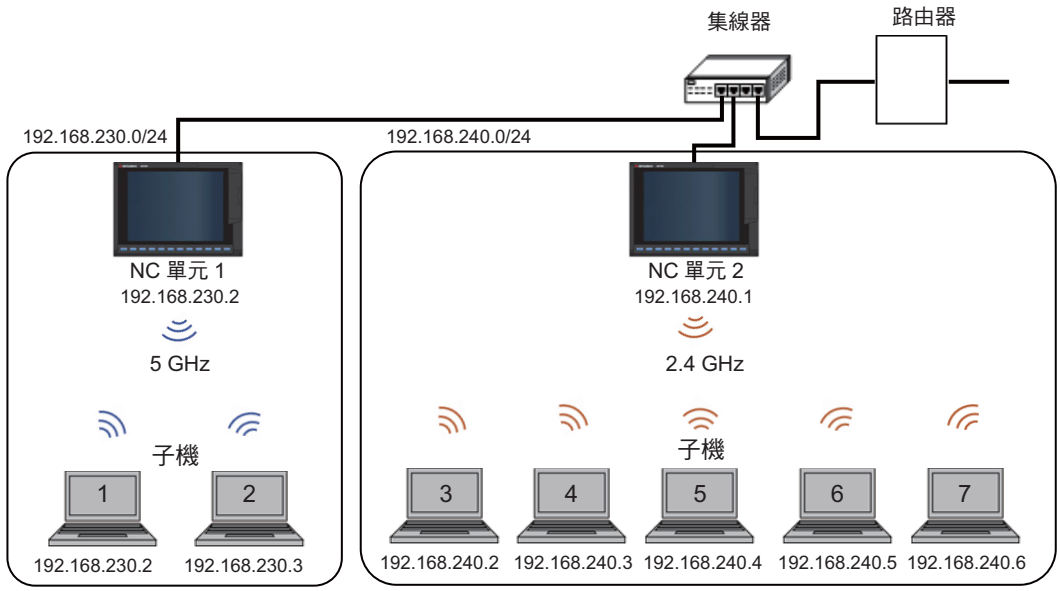
(1) 請於無線網路子機的設定畫面中，顯示可用網路 (SSID) 的一覽表，並選擇在參數「#75005 SSID」中設定的 SSID 。

(2) 被要求輸入加密金鑰時，請輸入在參數「#75007 Encryption key」中設定的加密金鑰。

(3) 稍待片刻，當 NC 狀態的左側顯示以 AP 模式運作時 (連接子機中) 的圖示 後，即代表連線成功。

網路構成範例

將 NC 單元作為主機 (AP) 時的網路構成範例如下。



[WLAN param 設定範例]

參數		NC 單元 1 之設定	NC 單元 2 之設定
75000	WLAN STA/AP mode	2	2
75001	WLAN IP address	192.168.230.1	192.168.240.1
75002	WLAN Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0
75005	SSID	CNC-UNIT1	CNC-UNIT2
75006	Encryption mode	0	1
75007	Encryption key	UNIT1-KEY	UNIT2-KEY
75008	WLAN channel	0	0
75009	Frequency band	1	0

[無線網路子機設定範例]

項目	子機 1 的設定	子機 3 的設定
IP 位址	192.168.230.2	192.168.240.2
子網路遮罩	255.255.255.0	255.255.255.0
網路名稱 (SSID)	CNC-UNIT1	CNC-UNIT2
安全性的種類	WPA-PSK	WPA2-PSK
加密種類	TKIP	AES
Encryption key	UNIT1-KEY	UNIT2-KEY

14.1.2 設定子機 (STA 模式)

將 NC 單元作為子機 (STA) 使用時，請依照以下步驟，設定 NC 單元與無線網路主機。

設定無線網路機器側

請依照無線網路主機 (無線網路路由器等) 隨附的使用手冊等資料，進行設定。

進行 NC 單元側的設定

(1) 將參數「#75000 WLAN STA/AP mode」設為「1」。

(2) 配合網路環境，設定以下參數。此時必須設定 IP 位址與子網路遮罩，讓無線網路主機處於相同網路中。
此外 SSID 與加密金鑰，請設定連接對象之無線網路主機中設定的值。

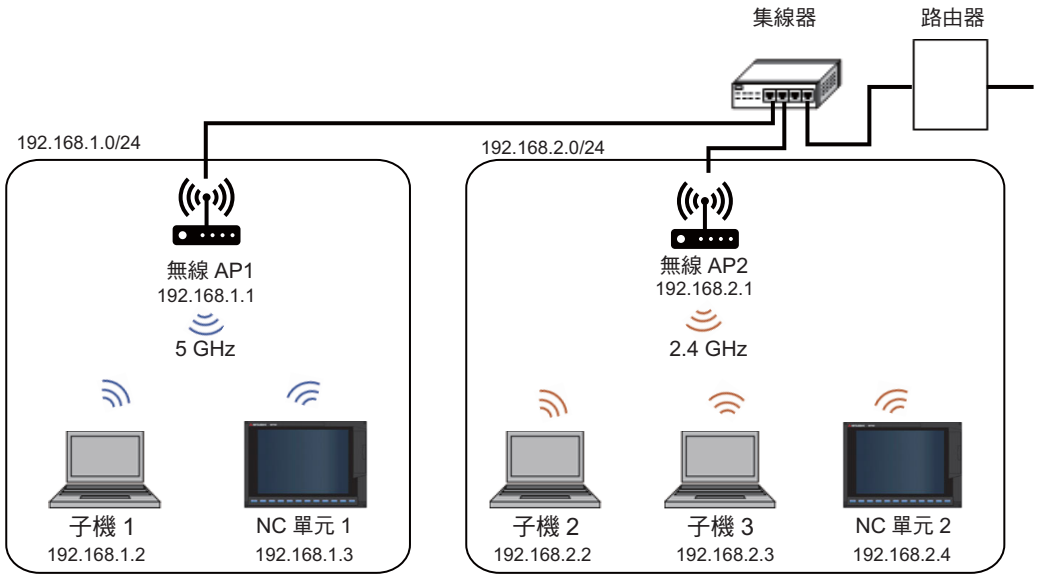
- #75001 WLAN IP address
- #75002 WLAN Subnet mask
- #75003 Connect SSID
- #75007 Encryption key

(3) 確認無線網路主機的狀態是否可讓子機連線。

(4) 將 NC 重新啟動後稍待片刻，當 NC 狀態的左側顯示以 STA 模式運作時 (連線中) 的圖示後，即代表設定完成。

網路構成範例

將 NC 單元作為子機 (STA) 時的網路構成範例如下。



[WLAN param 設定範例]

參數		NC 單元 1 之設定	NC 單元 2 之設定
75000	WLAN STA/AP mode	1	1
75001	WLAN IP address	192.168.1.3	192.168.2.4
75002	WLAN Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0
75003	Connect SSID	ACCESSPOINT-1	ACCESSPOINT-2
75007	Encryption key	ACCESSPOINT1-KEY	ACCESSPOINT2-KEY

[無線網路主機設定範例]

項目	無線 AP1 的設定	無線 AP2 的設定
IP 位址	192.168.230.1	192.168.230.10
子網路遮罩	255.255.255.0	255.255.255.0
網路名稱 (SSID)	ACCESSPOINT-1	ACCESSPOINT-2
安全性的種類	WPA-PSK	WPA2-PSK
加密種類	TKIP	AES
Encryption key	ACCESSPOINT1-KEY	ACCESSPOINT2-KEY

14.2 詳細功能之說明

14.2.1 DHCP

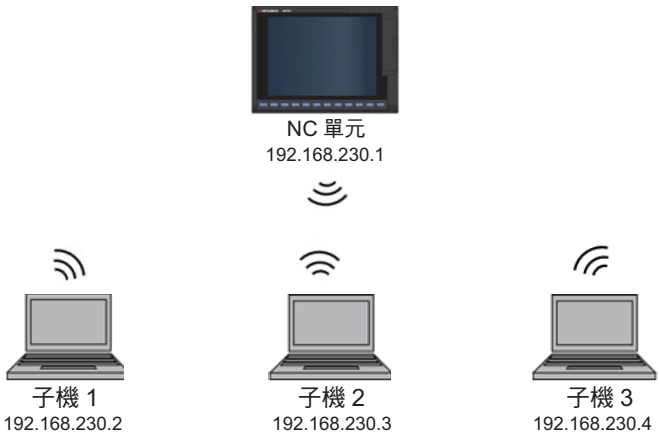
DHCP 為可自動分配 IP 位址等使用網路所需之設定資訊的功能。使用 DHCP 時，可免去以人工分配 IP 位址的作業，故能減輕網路管理的繁雜度。
NC 單元同時支援自動將網路的設定資訊分配給 DHCP client 的 DHCP server 功能，以及自動由 DHCP server 取得網路設定資訊用的 DHCP client 功能。

DHCP server

DHCP server 為在 NC 單元作為主機 (AP) 的情況下，自動將 IP 位址等使用網路所需之設定資訊，分配給 DHCP client 的功能。欲啟用本功能時，請將參數「#75051 DHCP server」設為「1」。並請配合網路環境設定以下參數。

- #75052 StartIP DHCPserver
- #75053 IP num DHCPserver

將 NC 單元作為 DHCP server 時的網路構成範例如下。



[WLAN param 設定範例]

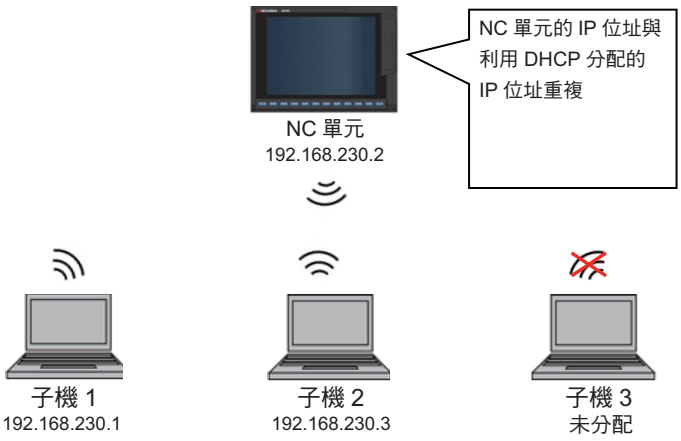
參數		NC 單元之設定
75000	WLAN STA/AP mode	2
75001	WLAN IP address	192.168.230.1
75002	WLAN Subnet mask	255.255.255.0
75051	DHCP server	1
75052	StartIP DHCPserver	192.168.230.2
75053	IP num DHCPserver	253

[無線網路子機設定範例]

項目	無線 AP1 的設定
IP 位址	自動取得
子網路遮罩	自動取得
DHCP client	有效

■IP num DHCPserver 較設定值少 1 個的範例

使用 DHCP server 時，若提供的 Client 側之 IP 位址中，存在與參數「#75001 WLAN IP address」重複的 IP 位址，參數「#75053 IP num DHCPserver」將比設定的值少 1 個。
以下為 IP num DHCPserver 較設定值少 1 個時的網路構成範例。
子機 3 不會被分配 IP 位址，無法與主機連線。



[WLAN param 設定範例]

參數		NC 單元之設定
75000	WLAN STA/AP mode	2
75001	WLAN IP address	192.168.230.2
75002	WLAN Subnet mask	255.255.255.0
75051	DHCP server	1
75052	StartIP DHCPserver	192.168.230.1
75053	IP num DHCPserver	3

[無線網路子機設定範例]

項目	無線 AP1 的設定
IP 位址	自動取得
子網路遮罩	自動取得
DHCP client	有效

■DHCP server 無作用的範例

對於參數「#75052 StartIP DHCPserver」與「#75053 IP num DHCPserver」，設定時請避免造成提供之 Clinet 側的 IP 位址第 4 個八位元組，被分配 255 以上之數字。否則不會套用 WLAN param 的設定。
以下為 DHCP server 無法發揮功能時的 WLAN param 設定範例。
在參數「#75052 StartIP DHCPserver」的第 4 個八位元組為 253，參數「#75053 IP num DHCPserver」為「3」的情況下，分配給第 3 台的 IP 位址之第 4 個八位元組將變為 255，故不會套用 WLAN param 的設定。

[WLAN param 設定範例]

參數		NC 單元之設定
75000	WLAN STA/AP mode	2
75001	WLAN IP address	192.168.230.1
75002	WLAN Subnet mask	255.255.255.0
75051	DHCP server	1
75052	StartIP DHCPserver	192.168.230.253
75053	IP num DHCPserver	3

DHCP client

DHCP client 為在 NC 單元作為子機 (STA) 的情況下，自動由 DHCP server 取得 IP 位址等使用網路所需之設定資訊的功能。欲啟用本功能時，請將參數「#75050 DHCP client」設為「1」。

[WLAN param 設定範例]

參數		NC 單元之設定
75000	WLAN STA/AP mode	1
75050	DHCP client	1

[無線網路主機設定範例]

項目	無線 AP1 的設定
IP 位址	192.168.1.1
子網路遮罩	255.255.255.0
DHCP server	有效
分配的 IP 位址	192.168.1.2
分配數量	64

14.2.2 ESSID stealth

ESSID stealth 為在 NC 單元作為主機 (AP) 的情況下，防止由不特定的子機進行存取的功能。

通常無線網路的主機 (AP) 係藉由發出記載著本身 ESSID 之信標的方式，將 ESSID 通知子機，但可將 ESSID stealth 功能設為有效來停止發出信標，避免讓子機得知 ESSID。欲啟用此功能時，請將參數「#75010 ESSID stealth」設為「1」。

ESSID stealth 功能無效時，NC 單元的 ESSID，將對 NC 單元發出之信標的可接收範圍內存在之所有無線設備公開。

14.2.3 AP 隔離

AP 隔離為在 NC 單元作為主機 (AP) 的情況下，防止子機間相互通訊的功能。一般亦被稱為隱私分離功能。本功能預設為有效。欲停用本功能時，請將參數「#75011 AP 隔離」設為「1」。

AP 隔離功能有效時，子機彼此之間無法透過 NC 單元進行通訊。

14.2.4 abg mode

abg mode 為在 NC 單元作為主機 (AP) 的情況下，禁止透過 IEEE802.11n 進行通訊的功能。使用於因為與無線網路子機的設備之間之相容性等因素，以 IEEE802.11n 進行通訊時，會發生異常動作的情況。欲啟用本功能時，請將參數「#75012 abg mode」設為「1」。

14.3 與其他功能之關連性

IP 位址篩選器

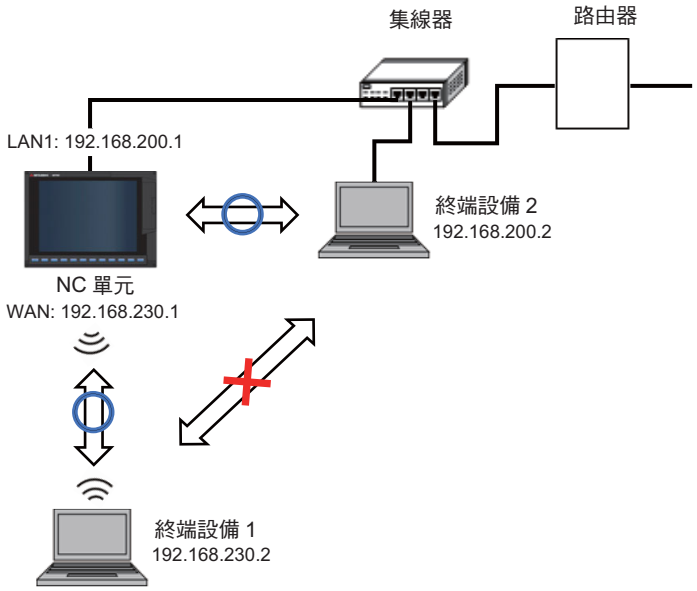
使用 IP 位址篩選器功能，可識別存取來源的 IP 位址，防止由外部機器進行非法存取。關於 IP 位址篩選器功能的詳情，請參閱「附錄 2 : IP 位址篩選器功能」。

有線網路

NC 單元雖具備使用 Ethernet 網路線連接網路的有線網路功能，但由於 NC 單元的無線通訊與有線通訊為分別獨立處理，故無法中繼兩者的通訊。

無線網路與有線網路間的通訊範例如下。

由於 NC 單元無法在無線網路的網路 (192.168.230.0/24) 與有線網路的網路 (192.168.200.0/24) 之間中繼通訊，故位於無線網路之網路內的終端設備 1，無法與位於有線網路之網路內的終端設備 2 相互通訊。



閘道

NC 單元的有線網路埠與無線網路埠雖分屬不同子網路，但閘道的 IP 位址僅能設定 1 個。故已對參數「#1928 Global Gateway」設定有線網路之子網路內的 IP 位址時，無線網路將無法跨越子網路進行通訊。希望以無線網路跨越子網路進行通訊時，請對參數「#1928 Global Gateway」設定無線網路之子網路內的 IP 位址。

14.4 故障排除

現象	排除方法
無法進行無線通訊。	[未顯示無線網路之工作狀態圖示 () 時] • 請確認 WLAN param 的設定內容是否正確。 • 請確認是否已設定國名代碼 (Country Code)。未設定國名代碼時，即使已適當設定 WLAN param，無線網路功能依然會被停用。 [已顯示無線網路之工作狀態圖示時] • 請確認有無發生 IP 位址重複的情況。 • 請確認通訊有無遭 IP 位址篩選器功能，或是無線網路路由器的 MAC 位址篩選器功能封鎖。 • 有時可改變與通訊設備之間的距離與角度，改善通訊狀態。 • 請確認是否已正確設定符合國名代碼 (Country Code) 的無線網路頻道。
無線通訊呈現半途中斷或通訊速度變慢等不穩定的狀態。	• 請縮短 NC 單元與通訊設備之間的距離，確認通訊是否會變穩定。此外若周圍有障礙物時，請利用移除或移動障礙物等方式，改善電波的接收環境。 • 有發出的電波頻段與 NC 單元相同的設備，在 NC 單元周圍運作時，可能會出現無線通訊不穩定的情況。請將這類設備遠離 NC 單元，或是暫停使用。無法採取此方式時，請將 NC 單元的通訊頻段變更為不會發生電波干擾的頻段。 • 請設定不會與周圍的電波相互干擾的無線網路頻道。將頻道設為自動時，將配合周圍的電波狀況自動設定頻道。 • 將通訊對象的設備設置在機械背面時，通訊品質可能會不穩定。請移動通訊對象的設置位置。
DHCP server 無作用	• 請確認 WLAN param 的 DHCP server 設定內容是否正確。 •DHCP 伺服器功能與無線網路的 IP 位址篩選器通過功能，無法同時使用。欲使用 DHCP 伺服器功能時，請將無線網路的 IP 位址篩選器功能設為無效。 • 若提供的 Client 側之 IP 位址中，存在與參數「#75001 WLAN IP address」的設定值重複的 IP 位址，「#75053 IP num DHCPserver」將比設定的值少 1 個。# 請增加 75053 的分配 IP 位址數量，或是變更「#75052 StartIP DHCPserver」，讓 #75001 未包含在提供之 IP 位址內。詳情請參閱「14.2.1 DHCP」。 • 對於參數「#75052 StartIP DHCPserver」與「#75053 IP num DHCPserver」，設定時請避免對提供之 Clinet 側的 IP 位址第 4 個八位元組，分配 255 以上之數字。請將 #75052 與 #75053 的設定內容，變更為未含有 255 以上之 IP 位址的狀態。詳情請參閱「14.2.1 DHCP」。

14.5 關於使用的軟體授權

wpa_supplicant and hostapd

Copyright (c) 2002-2019, Jouni Malinen <j@w1.fi> and contributors All Rights Reserved.

These programs are licensed under the BSD license (the one with advertisement clause removed) .

If you are submitting changes to the project, please see CONTRIBUTIONS file for more instructions.

This package may include either wpa_supplicant, hostapd, or both. See README file respective subdirectories (wpa_supplicant/README or hostapd/README) for more details.

Source code files were moved around in v0.6.x releases and compared to earlier releases, the programs are now built by first going to a subdirectory (wpa_supplicant or hostapd) and creating build configuration (.config) and running 'make' there (for Linux/BSD/cygwin builds) .

License

This software may be distributed, used, and modified under the terms of BSD license:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

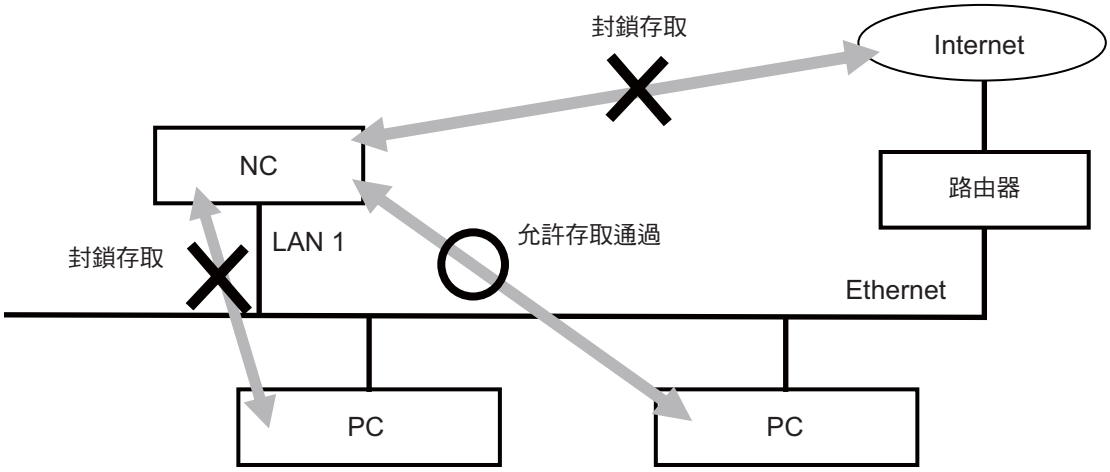
(1) Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
(2) Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
(3) Neither the name (s) of the above-listed copyright holder (s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

15

附錄 2 : IP 位址篩選器功能

本功能為可在 NC 連接乙太網路時，識別存取來源的 IP 位址，防止由外部機器進行非法存取的功能。藉由設定通過與封鎖之 IP 位址，可限制來自外部機器的存取。



15.1 設定 IP 位址篩選器

IP 位址篩選器需設定相關參數，並重新啟動電源後才會生效。
可對 NC 的各網路通訊埠，分別設定欲允許或禁止的 IP 位址。

利用參數 #8910 或 # 9830，設定存取的限制方法。

設定值	限制方法	內容
0	無效	將 IP 位址篩選器功能設為無效。
1	通過	設定欲允許通訊之存取來源的 IP 位址範圍後，將允許來自該 IP 位址範圍內的存取。來自其他 IP 位址的存取則會被禁止。
2	封鎖	設定欲禁止通訊之存取來源的 IP 位址範圍後，將禁止來自該 IP 位址範圍內的存取。來自其他 IP 位址的存取則會被允許。

將欲允許或封鎖通訊的 IP 位址範圍 (起始位址與最終位址)，設定至以下參數中。
IP 位址的範圍最多可設定 8 組。

各網路埠與機種的參數設定範圍

連接器名稱		參數號碼	內容
M800VW/M80VW 系列	M800VS/M80V 系列		
LAN	LAN1	#9810	IP 位址過濾設定 LAN1 0 : 無效　1 : 通過　2 : 封鎖
		#9811/#9812 ~ #9825/#9826	IP 位址篩選器起始 / 最終 LAN1-1 ~ LAN1-8
GDI	LAN2	#9830	IP 位址過濾設定 LAN2 0 : 無效　1 : 通過　2 : 封鎖
		#9831/#9832 ~ #9845/#9846	IP 位址篩選器起始 / 最終 LAN2-1 ~ LAN2-8
LAN3	-	#9850	IP 位址篩選器 LAN3 0 : 無效　1 : 通過　2 : 封鎖
		#9851/#9852 ~ #9865/#9866	IP 位址篩選器起始 / 最終 LAN3-1 ~ LAN3-8
-	WLAN	#75100	IP 位址篩選器 WLAN 0 : 無效　1 : 通過　2 : 封鎖
		#75101/#75102 ~ #75115/#75116	IP 位址篩選器起始 / 最終 WLAN-1 ~ WLAN-8

15.2 IP 位址篩選器的使用範例

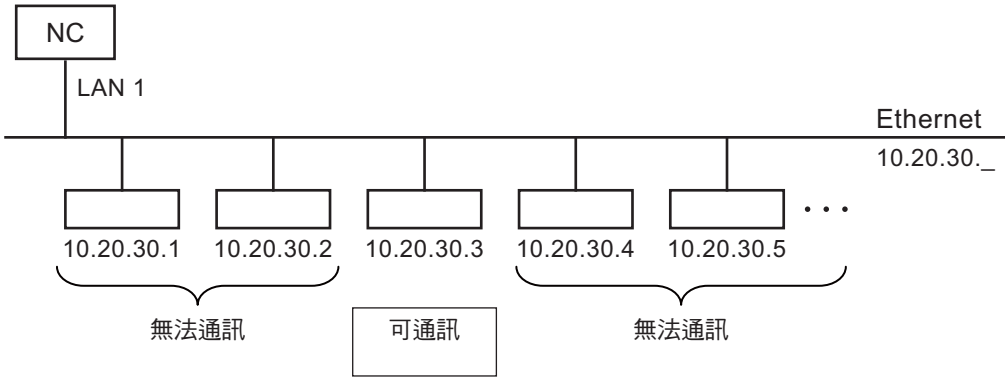
■ 僅允許 1 台連線 (通過) 的情況

對起始位址與最終位址輸入相同數值。

< 參數設定 >
#9810 IP 位址過濾設定 LAN1 : 1
#9811 IP 過濾起始 LAN1-1 : 10.20.30.3
#9812 IP 過濾最終 LAN1-2 : 10.20.30.3

< 動作 >

僅能由設定的 10.20.30.3 存取 NC，其他 IP 位址則無法存取。

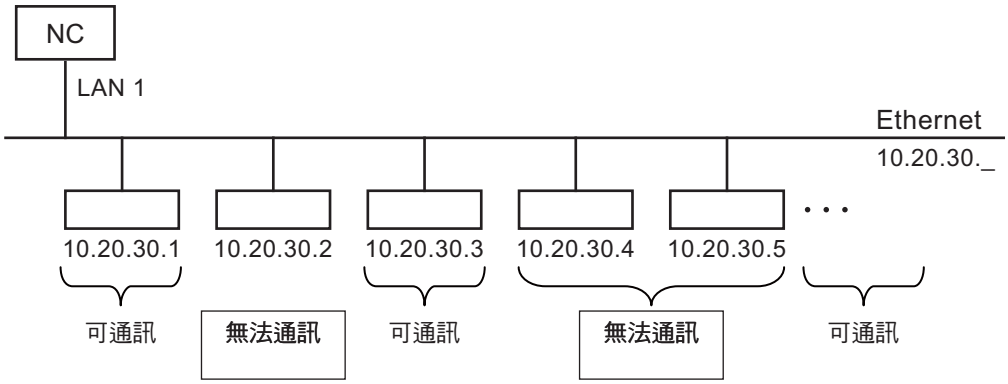


■ 禁止 (封鎖) 多個 IP 位址範圍的連線，但允許由其他 IP 連線時。

< 參數設定 >
#9810 IP 位址過濾設定 LAN1 : 2
#9811 IP 過濾起始 LAN1-1 : 10.20.30.2
#9812 IP 過濾最終 LAN1-1 : 10.20.30.2
#9813 IP 過濾起始 LAN1-2 : 10.20.30.4
#9814 IP 過濾最終 LAN1-2 : 10.20.30.5

< 動作 >

設定的 10.20.30.2 與 10.20.30.4 ~ 10.20.30.5 將無法存取 NC，其他 IP 位址則依然可存取。



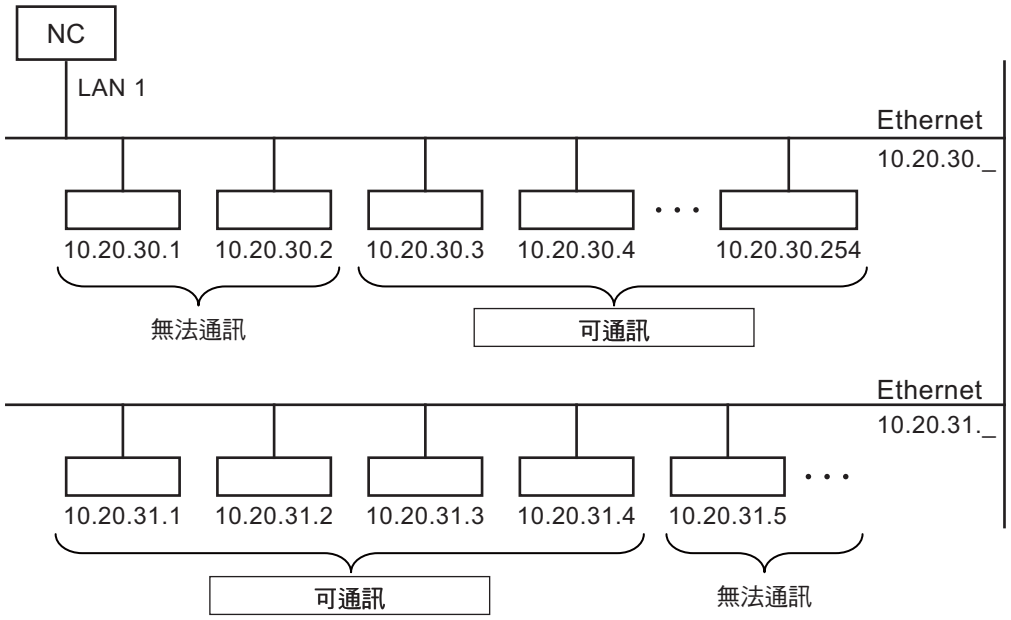
■ 允許 (通過) 多個 IP 位址範圍的連線，禁止由其他 IP 連線時。

< 參數設定 >

#9810 IP 位址過濾設定 LAN1 : 1
#9811 IP 過濾起始 LAN1-1 : 10.20.30.3
#9812 IP 過濾最終 LAN1-1 : 10.20.31.4

< 動作 >

由 10.20.30.3 ~ 10.20.30.254 與 10.20.31.1 ~ 10.20.31.4 的範圍可進行存取，但其他 IP 位址則無法存取。



注意事項

(1) 請勿設定成將分離型顯示器的 IP 位址封鎖的狀態。否則將無法與顯示器通訊。不慎設為此狀態時，請執行以下 (a) ~ (e) 的步驟排除問題。

(a) 在 NC 電源關閉的狀態下，將控制單元的旋轉開關轉動至 「B」，並開啟電源。

(b) 待 7 字管顯示器顯示 「0y」後，關閉 NC 的電源。

(c) 將旋轉開關轉回 「0」的位置。

(d) 開啟 NC 的電源。

(e) 藉由步驟 (a) ~ (d) 的操作，NC 將暫時以停用 IP 位址篩選器功能的狀態啟動。將 IP 位址篩選器的參數設定內容，代換為正確數值。

在步驟 (e) 未設定參數即關閉電源時，請重新由步驟 (a) 開始執行。

(2) 起始位址與最終位址的大小關係無任何限制。即使起始位址大於最終位址，範圍內的 IP 位址仍會成為 IP 位址篩選器的對象。

(3) 如存在起始位址或最終位址只有其中一方設為 「0.0.0.0」的組別時，將顯示 「Y05 初期參數異常」。

(4) 在沒有任何有效之位址範圍的情況下，將 IP 位址篩選器功能設為有效 (通過或封鎖) 時，將顯示 「Y05 初期參數異常」，IP 位址篩選器將變為無效。

(5) 「0.0.0.0」為具有特殊意義的 IP 位址，故無法作為有效的 IP 位址使用。
此外廣播位址 (末端為 255 的 IP 位址) 亦無法作為有效的 IP 位址使用。

(6) 即使將含有 NC 本身之 IP 位址的範圍設為禁止存取，仍可順利進行通訊。

16

附錄 3 : VNC 伺服器功能

VNC 伺服器功能可在外部電腦或平板上顯示 NC 畫面，以確認狀態和進行遠端操作。
要使用本功能，需具備 “VNC 伺服器功能” 的附加規格，並且參數 “#19701 VNC 伺服器操作限制” 需設定為 ” 1 “ 或者 ” 2 “。

16.1 環境設定 (事前準備)

為了連接 VNC 用戶端，必須設定參數。

設定乙太網路參數

使用參數 #1953 ~ #1955。對 「#1953 Intra IP address」設定與 VNC 用戶端運作之外部電腦或平板電腦，隸屬於相同群組的 IP 位址。

注意

(1) 如為 M80V 系列時，請設定與參數 「#1926 Global IP address」~ 「#1928 Global Gateway」相同的數值。
(2) 如為 M800VS 系列時，參數 「#1926 Global IP address」與 「#1953 Intra IP address」則需設為相同群組的 IP 位址。#1954、#1955 請設定與 #1927、#1928 相同的數值。數值不同時將無法連接。

設定操作參數

對 #19702 VNC 伺服器密碼，設定密碼。

對 #19703 VNC 伺服器連接埠設定埠號。

建議請設為 「5901」。

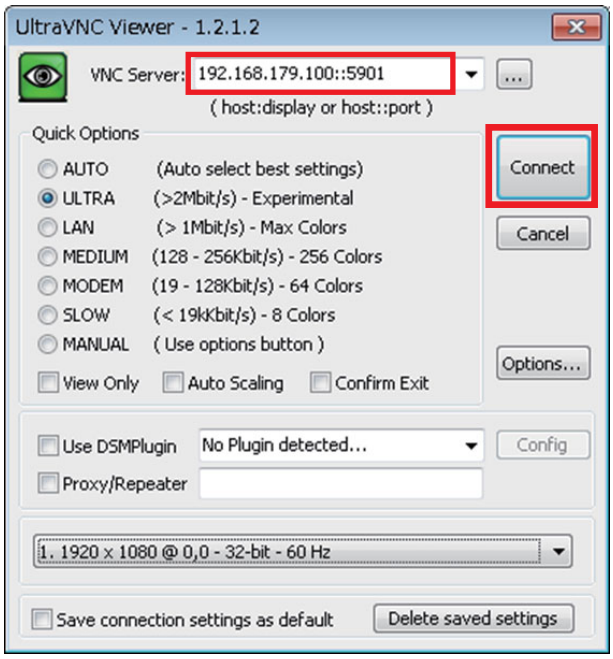
16.2 於 VNC 用戶端上顯示 NC 畫面

使用 “UltraVNC Viewer” 作為 NC 用戶端。

16.2.1 連接 VNC 用戶端

(1) 在開始選單中點擊 ” UltraVNC “-” UltraVNC Viewer “ 後，VNC 用戶端啟動。

(2) 將在參數 “#1953 Intra IP address” 中設定的 VNC 伺服器的 IP 位址和 “#19703 VNC 伺服器連接埠 ” 中設定的埠號使用 “::” 連接後輸入，點擊 [Connect]。



(3) 顯示密碼輸入畫面後，輸入在參數 “#19702 VNC 伺服器連接密碼 ” 中設定的密碼，點擊 “Log On” 。

(4) 與 VNC 伺服器連接後，顯示 NC 的畫面。

"UltraVNC Viewer" 的設定如下所示。

顯示項目		說明
設定色彩深度	AUTO	請設定為 ULTRA ~ SLOW。
	ULTRA	根據參數 "#19704 VNC 伺服器色彩深度" 的設定進行連接。(推薦設定)
	LAN	
	MEDIUM	以 8bit 色連接。顯示為與 NC 畫面不同的色調。
	MODEM	以 6bit 色連接。顯示為與 NC 畫面不同的色調。
	SLOW	以 3bit 色連接。顯示為與 NC 的畫面差別較大的色調。
	MANUAL	請點擊 [Options...] 進行設定。
View Only		勾選後將無法從 VNC 用戶端進行操作。請勿勾選。
Auto Scaling		根據外部 PC 的畫面放大 VNC 用戶端的畫面。可任意設定。
Confirm Exit		退出 VNC 用戶端時，顯示確認訊息。可任意設定。
Use DSMPlugin		通訊加密的設定。VNC 伺服器功能不支援加密，請勿勾選該項。
Proxy/Repeater		從外部網路對工廠內網路的 NC 中進行 VNC 用戶端連接時的設定。VNC 伺服器功能不支援使用 Proxy 的連接，請勿勾選該項。
Save connection settings as default		保存為預設設定。可任意設定。

注意

(1) 同時操作 VNC 用戶端和 NC 實機時，可能會有意外的動作。

(2) 連接 VNC 用戶端時若 NC 電源被切斷，若更新 VNC 用戶端的顯示，則顯示 NC 電源切斷時的畫面，對 NC 繼續通訊。此時請關閉 VNC 用戶端，開啟 NC 電源，然後再次連接 VNC 用戶端。

(3) 連接 VNC 用戶端時，若要再次連接 "UltraVNC Viewer" 時，將會持續顯示 "Connecting..." ，不能連接。

(4) 使用連接無線網路的電腦運轉 VNC 用戶端時，若 VNC 用戶端持續一定時間內無操作，則畫面停止更新。透過操作 VNC 用戶端，可恢復畫面更新。

16.2.2 使用鍵盤操作 NC

可以使用 VNC 用戶端的 PC 鍵盤，進行 NC 畫面的按鍵操作。

NC 鍵盤和 PC 鍵盤的對應表如下所示。

NC 鍵盤	PC 鍵盤	補充	NC 鍵盤	PC 鍵盤	補充
(MONITOR)	Shift+F1	運轉畫面	MENU8	F8	
(SETUP)	Shift+F2	設定畫面	MENU9	F9	
(EDIT)	Shift+F3	編輯畫面	MENU10	F10	
(DIAGN)	Shift+F4	診斷畫面	◁	F11	返回 (選單)
(MAINTE)	Shift+F5	維護畫面	▷	F12	下一個選單
$↔$	Ctrl+F1	$<=>$ 切換	DELETE	Delete	DELETE
?	Ctrl+F2	操作教導、參數教導、警報教導的顯示 / 不顯示	INSERT	Insert	INSERT
			C.B.	Shift+Home	清除輸入區
BACK	Ctrl+F6	選擇前一畫面 在診斷 / 維護畫面中有效	CAN	Esc	
			ENTER	Enter	
LIST	Ctrl+F8	選單清單的顯示 / 不顯示	↑	↑	
	Ctrl+F9	切換到前一個選項	↓	↓	
	Ctrl+F10	切換到下一個選項	←	←	
PAGE ▲	PageUp	顯示上一頁	→	→	
PAGE ▼	PageDown	顯示下一頁	左選項 (| ←)	Shift+Tab	輸入目標游標移動
MENU1	F1		右選項 (→ |)	Tab	輸入目標游標移動
MENU2	F2		A-Z	A-Z	字母
MENU3	F3		0-9	0-9	數字
MENU4	F4		+ - / * @ , . ! ; : ( ) [ ] # $ = ~	+ - / * @ , . ! ; : ( ) [ ] # $ = ~	符號
MENU5	F5				
MENU6	F6				
MENU7	F7				

輸入字母時的大寫 / 小寫，可以用 VNC 用戶端活動的外部電腦的 CapsLock 鍵或 Shift 鍵來切換。

注意

(1) 即使參數 “#19701 VNC 伺服器操作限制 ” 設定為 “2” ，也不限制除了電腦的 Enter 鍵操作及軟體操作鍵盤的 “INPUT” 鍵以外的其他操作。

16.2.3 限制 VNC 用戶端的操作

參數 “#19701 VNC 伺服器操作限制 ” 設定為 “2” 後，電腦的 Enter 鍵操作及軟體操作鍵盤的 “INPUT” 鍵的操作將會無效。

16.3 故障排除

與連接 VNC 用戶端有關之一般問題的排除方法如下。

現象	可能原因	排除方法
無法連接 VNC 用戶端	未連接網路線。	請將網路線連接至 VNC 伺服器運作之 NC 實體設備或顯示單元上的 LAN1 端子。
	參數「#1953 Intra IP address」、「#1954 Intra Subnet mask」、「#1955 Intra Gateway」的設定不正確。	請將參數 #1953，#1954、#1955，設為與 VNC 用戶端運作之外部電腦或平板電腦，隸屬於相同群組的 IP 位址。
	參數「#19702 VNC 伺服器密碼」未設定密碼。	請對參數 #19702 設定密碼。
	參數「#19703 VNC 伺服器連接埠」中設定的埠號，已在網路內被使用於其他用途。	對於參數「#19703 VNC 伺服器連接埠」，請設定建議值的「5901」。
	目前已連接其他 VNC 用戶端。	試圖讓已連接 VNC 的 NC，連接其他 VNC 用戶端時，將維持在顯示「Connecting...」的狀態，且無法成功連接。如有已連接的 VNC 用戶端時，請先切斷其連線後，再連接其他 VNC 用戶端。
	使用的 VNC 用戶端不支援 RFB 通訊協定 3.3, 3.7, 3.8。	請使用支援 RFB 通訊協定 3.3, 3.7, 3.8 的 VNC 用戶端。
	使用的 VNC 用戶端不支援「VNC Authentication」的安全性型式。	請使用支援「VNC Authentication」之安全型式的 VNC 用戶端。
	VNC 用戶端應用程式未正常結束。	VNC 用戶端應用程式已結束，但卻無法進行新連線時，有時將結束 VNC 用戶端應用程式的外部電腦重新開機，即可順利進行新連線。
	[M80V 系列的情況] 參數「#1926 Global IP address」、「#1927 Subnet mask」、「#1928 Global Gateway」，未設為與「#1953 Intra IP address」、「#1954 Intra Subnet mask」、「#1955 Intra Gateway」相同的數值。	#1926 ~ #1928 的設定值未設為與 #1953 ~ #1955 相同的數值時，無法進行連接。
	[M800VS 系列的情況] 參數「#1926 Global IP address」與「#1953 Intra IP address」未設為相同群組的 IP 位址。	#1926 與 #1953 必須設為相同群組的 IP 位址。 此外 #1954、#1955 請設為與 #1927、#1928 相同的數值。不同數值時將無法連接。
VNC 用戶端上顯示的畫面與實際顏色不同。	參數「#19704 VNC 伺服器色彩深度」的設定值被設為「1」。	#19704 被設為「1」時，將以減色為 8bit 色彩的方式顯示。 希望顯示成與 NC 的畫面相同的顏色時，請將 #19704 設為「0」，並在「UltraVNC Viewer」連接時的設定中選擇「ULTRA」。
	在「UltraVNC Viewer」連接時的設定中，選擇了「MEDIUM」、「MODEM」、或是「SLOW」。	選擇「MEDIUM」、「MODEM」、或是「SLOW」時，將以減色為 8bit 色彩以下的方式顯示。 希望顯示成與 NC 的畫面相同的顏色時，請選擇「ULTRA」，並將參數「#19704 VNC 伺服器色彩深度」的設定值設為「0」。
無法由 VNC 用戶端進行操作	在「UltraVNC Viewer」連接時的設定中，勾選了 [View Only]。	勾選 [View Only] 後，將無法由 VNC 用戶端進行任何操作，故請取消勾選。
	參數「#19701 VNC 伺服器操作限制」設定為「2」。	將 #19701 設為「2」時，由電腦使用 Enter 鍵與軟體鍵盤的 [INPUT] 鍵執行的操作，將變為無效。欲啟用此操作功能時，請將 #19701 設為「1」。
	-	使用 2 根手指進行的手勢操作 (3D 檢查形狀的放大 / 縮小、旋轉等拖曳操作等)，以及以長按 (長點) 方式進行的操作 (顯示參數教導畫面等)，不論參數的設定值為何，皆無法使用。

現象	可能原因	排除方法
VNC 用戶端的顯示更新過慢	-	可能可藉由將參數「#19705 VNC 伺服器發送週期」之設定值，變更為「1」或「2」的方式改善。 但將 #19705 的設定值變更為「0」以外的其他數值時，可能會出現 NC 主機的畫面更新變慢的情況。
	-	將參數「#19704 VNC 伺服器色彩深度」的設定值變更為「1」，並在「UltraVNC Viewer」連接時的設定中選擇「ULTRA」時，可能可獲得改善。 但將 #19704 的設定值變更為「1」，並在「UltraVNC Viewer」連接時的設定中選擇「ULTRA」時，VNC 用戶端將減色顯示，因此顯示的色澤會與 NC 的畫面不同。

17

附錄 4 : 功能代碼一覽表

功能代碼 ISO	控制裝置內有意義 / 無意義	奇偶校驗 V 計數物件	畫面顯示	設定顯示裝置 鍵入	記憶體內 記憶	紙帶打孔輸出 ISO	控制裝置內功能
0 ~ 9	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	0 ~ 9	數值資料
A ~ Z	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	A ~ Z	位址
+	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	+	符號、變數運算符號 (+)
-	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	-	符號、變數運算符號 (-)
.	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	.	小數點
,	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	,	
/	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	/	單節刪除 (可選單節跳躍) 變數運算子 (÷)
%	有意義	計數	顯示	不可鍵入 (自動插入)	記憶	%	EOR (紙帶記錄結束) 紙帶搜尋時回退開始 & 停止
LF/NL	有意義	計數	顯示	可鍵入 ;/EOB	記憶	LF	EOB
(	有意義	計數	顯示	可鍵入 ;/EOB	記憶	(	左括弧 (註解開始)
)	有意義	計數	顯示	可鍵入 ;/EOB	記憶	)	右括弧 (註解結束)
:	有意義	計數	顯示	不可鍵入	記憶	:	程式號碼位址 (代替 O)
#	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	#	變數編號
*	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	*	變數運算符號 (×)
=	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	=	變數定義
[	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	[	變數運算符號
]	有意義	計數	顯示	可鍵入	記憶	]	變數運算符號
BS	無意義		不顯示	不可鍵入	記憶		
HT	無意義		不顯示	不可鍵入	記憶		
SP	無意義		不顯示	可鍵入	記憶	SP (T-V) 自動調整	
CR	無意義		不顯示	不可鍵入	記憶		
DEL	無意義	不計數	不顯示	不可鍵入	不記憶		
NULL	無意義	不計數	不顯示	不可鍵入	不記憶		
上述以外	無意義	計數	(*1)	不可鍵入	記憶		

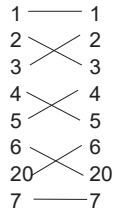
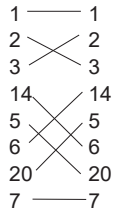
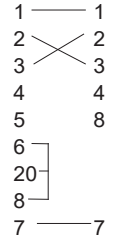
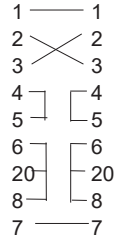
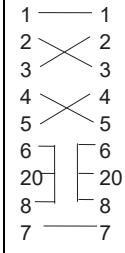
(*1) 顯示與指令代碼對應的內部儲存字元 (含空格)。但不顯示 @。

注意

(1) 在紙帶中保存上表中沒有的代碼，但在運轉時除註解以外將發生錯誤。

18

附錄 5 : RS-232C I/O 機器之參數設定範例

參數設定範例	電纜連線 參數設定範例					
	NC I/O 	NC I/O 	NC I/O 	NC I/O 	NC I/O 	根據通訊協定。 (NC 側) 2 :SD 3 :RD 4 :RS 5 :CS 6 :DR 20:ER 7 :GND
裝置名稱						
波特率	2	2	2	2	2	
停止位元	3	3	3	3	3	
奇偶校驗有效	0	0	0	0	0	
even 同位	0	0	0	0	0	
字元長度	3	3	3	3	3	
信號交換方式	3	2	3	3	3	根據通訊軟體。
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	
導孔數	0	0	0	0	0	
奇偶校驗 V	0	0	0	0/1	0/1	
逾時時間	100	100	100	100	100	

19

附錄 6 : 參考功能

19.1 F1 位數進給

透過指定位址 F 後的 1 位數值，指定保存到參數中的進給速度。
F 代碼有 F0,F1 ~ F5 等 6 種。指定 F0，則為快速進給速度，與 G00 相同。
指定 F1 ~ F5，則將分別與其對應設定的切削進給速度作為實效速度指令。
指定 F6 以上的指令，則直接以數值指定的切削進給速度執行動作。
F1 位進給指令時，若使 “F1 位速度變更有效” 訊號有效，則可透過操作手動手輪增減在參數中設定的進給速度。

關於 F1 位進給功能，請配合參照 “ 加工程式說明書 ” 。

將 F1 位進給速度設為有效

要將 F1 位進給速度設為有效，需將參數 “#1079 F1digt” 或 “#8145 F1 位進給有效 ” 設為 ON。

F1 位進給有效時，若指定 F0，則快速進給速度為進給速度，若指定 F1 ~ F5，則分別與其對應的參數設定值 (“#1185 spd_F1” ~ “#1189 spd_F5” (F1 位進給速度 F1 ~ F5)) 為進給速度。

透過手輪變更速度的有效條件

F1 位進給指令時，可透過操作第 1 手動手輪增減進給速度。(但用第 2、第 3 手輪時無法變更進給速度。)

以下所有條件成立時，使用手輪進行的速度變更有效。

(1) 正在自動啟動
(2) 正在切削進給，有 F1 位進給速度指令
(3) F1 位進給參數為 ON
(4) F1 位进给开关为 ON
(5) 當前不是手輪模式
(6) 當前未進行空運轉
(7) F1 位進給速度上限值 (#1506 F1_FM)、F1 位進給速度變化常數 (#1507 F1_K F1) 不為零

透過手輪操作切換 F1 位進給速度的變更方法

透過手動手輪變更的 F1 位進給速度將在參數變更或是斷電前保持有效。且僅在動作中可確認變更後的進給速度。但參數 “#1246 set18/bit6 (F1 位進給速度變更方法切換) ” 為 “1” 時，F1 位進給速度的參數將變為變更後的進給速度，斷電後也以變更後的進給速度動作。此時，只要不執行畫面切換，就不會在參數顯示中反映變更後的參數值。

手輪每 1 刻度的增減量如下列公式所示。

$$\Delta F = \Delta P \times \frac{FM}{K}$$

ΔP ：手輪脈衝 (±)
FM ：速度上限值 (#1506 F1_FM)
K ：速度變化常數 (#1507 F1_K)

(例) 希望對手輪每 1 刻度進行 10mm/min 的增減時
假設 FM = 3600mm/min，根據下式，速度變化常數 (K) 必須設定為 “360 ”。

$$\Delta F = 10 = 1 \times \frac{3600}{K}$$

注意

(1) F1 位進給指令時，接通 F1 位進給速度變更有效訊號，在手動手輪的速度變更生效時時，若 F1 位進給速度大於 F1 位進給速度上限值時，則 F1 位進給速度受 F1 位進給速度上限值鉗制。
(2) 手輪操作後 F1 位進給指令時 F1 位進給速度為 0 時，輸出警報 “M01 F1 位進給速度為零 0104” 。透過手輪操作使 F1 位進給速度返回至大於 0 的數值，即可解除該警報。
(3) K=0 時，無法變更速度。

注意事項

(1) 手動手輪的脈衝數為 1 刻度的 1 脈衝 , 與倍率無關。

(2) 在 F1 位進給指令中，作為 PLC 訊號輸出 F1 位進給指令中訊號與 F1 位進給編號。

(3) F1. ~ F5. (帶小數點) 時，不使用 F1 位進給指令，而使用 1mm/min ~ 5mm/min (直接數值指令) 的進給速度。

(4) 在英制指令中使用時，對應 F1 ~ F5 設定的進給速度的 1/10 為指令速度 inch/min。

(5) 在公制或度的指令中使用時，對應 F1 ~ F5 設定的進給速度為指令速度 mm (°) /min。

(6) F1 位進給速度變更與手動速度指令中，手動速度指令優先。

(7) 剛性攻牙指令時，無法透過手輪變更速度。

修訂紀錄

修訂日期	說明書號碼	修訂內容
2022 年 7 月	IB (NA)1501641-A	初版完成

Global Service Network

AMERICA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC. (AMERICA FA CENTER)
Central Region Service Center (Chicago)
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, ILLINOIS 60061, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 / FAX: +1-847-478-2650
Minneapolis, MN Service Satellite
Detroit, MI Service Satellite
Grand Rapids, MI Service Satellite
Milwaukee, WI Service Satellite
Cleveland, OH Service Satellite
Indianapolis, IN Service Satellite
St. Louis, MO Service Satellite

South/East Region Service Center (Georgia)
1845 SATELLITE BOULEVARD STE. 450, DULUTH, GEORGIA 30097, U.S.A.
TEL +1-678-258-4529 / FAX +1-678-258-4519
Charleston, SC Service Satellite
Charlotte, NC Service Satellite
Raleigh, NC Service Satellite
Dallas, TX Service Satellite
Houston, TX Service Satellite
Hartford, CT Service Satellite
Knoxville, TN Service Satellite
Nashville, TN Service Satellite
Baltimore, MD Service Satellite
Pittsburg, PA Service Satellite
Tampa, FL Service Satellite
Syracuse, NY Service Satellite
Orlando, FL Service Satellite
Lafayette, LA Service Satellite
Philadelphia, PA Service Satellite

Western Region Service Center (California)
5900-B KATELLA AVE. - 5900-A KATELLA AVE. CYPRESS, CALIFORNIA 90630, U.S.A.
TEL: +1-714-699-2625 / FAX: +1-847-478-2650
San Jose, CA Service Satellite
Seattle, WA Service Satellite
Denver, CO Service Satellite

Canada Region Service Center (Toronto)
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ONTARIO L3R OJ2, CANADA
TEL: +1-905-475-7728 / FAX: +1-905-475-7935
Edmonton, AB Service Satellite
Montreal, QC Service Satellite

Mexico Region Service Center (Queretaro)
Parque Tecnológico Innovación Querétaro, Lateral Carretera Estatal 431, Km 2+200, Lote 91 Modulos 1 y 2
Hacienda la Machorra, CP 76246, El Marqués, Querétaro, México
TEL: +52-442-153 6050
Monterrey, NL Service Satellite
Mexico City, DF Service Satellite

BRAZIL

MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
Votorantim Office
AV. GISELE CONSTANTINO,1578, PARQUE BELA VISTA, VOTORANTIM-SP, BRAZIL CEP:18.110-650
TEL: +55-15-3023-9000
Blumenau, Santa Catarina Office

EUROPE

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
European Service Headquarters (Dusseldorf, GERMANY)
Mitsubishi-Electric-Platz 1 40882 RATINGEN, GERMANY
TEL: +49-2102-486-5000 / FAX: +49-2102-486-5910

South Germany Service Center (Stuttgart)
SCHELMENWASENSTRASSE 16-20, 70567 STUTTGART, GERMANY
TEL: + 49-711-770598-123 / FAX: +49-711-770598-141

France Service Center (Paris)
2 RUE DE L'UNION, 92565 RUEIL-MALMAISON CEDEX, FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 / FAX: +33-1-49-01-07-25

France Service Satellite (Lyon)
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 (Milan)
CENTRO DIR. COLLEONI, PALAZZO SIRIO, VIALE COLLEONI 7, 20864 AGRATE BRIANZA (MB) ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

Italy Service Satellite (Padova)
VIA G. SAVELLI, 24 - 35129 PADOVA, ITALY
TEL: +39-039-6053-342 / FAX: +39-039-6053-206

U.K. Service Center
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.
TEL: +44-1707-288-780 / FAX: +44-1707-278 695

Spain Service Center
CTRA. RUBI, 76-80 8174 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: +48-12-347-6500 / FAX: +48-12-630-4701

Hungary Service Center
BUDAÖRS OFFICE PARK, SZABADSÁG ÚT 117., 2040 BUDAÖRS, HUNGARY
TEL: +48-12-347-6500 / FAX: +48-12-630-4701

Turkey Service Center
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY ELEKTRİK ÜRÜNLERİ A.Ş
SERIFALI MAHALLESI KALE SOKAK. NO.41 34775
UMRANIYE, ISTANBUL, TURKEY
TEL: +90-216-969-2500 / FAX: +90-216-661-44-47

Czech Republic Service Center
AutoCont Control Systems s.r.o (Service Partner)
KAFKOVA 1853/3, 702 00 OSTRAVA 2, CZECH REPUBLIC
TEL: +420-59-5691-185 / FAX: +420-59-5691-199

Russia Service Center
MITSUBISHI ELECTRIC RUSSIA LLC
LETNIKOVSKAYA STREET 2, BLD.1, 5TH 115114 MOSCOW, RUSSIA
TEL: +7-495-721-2070 / FAX: +7-495-721-2071

Sweden Service Center
HAMMARBACKEN 14, P.O.BOX 750 SE-19127, SOLLENTUNA, SWEDEN
TEL: +46-8-6251200 / FAX: +46-8-6251014

Bulgaria Service Center
AKHNATON Ltd. (Service Partner)
4 ANDREJ LJAPCHEV BLVD. POB 21, BG-1756 SOFIA, BULGARIA
TEL: +359-2-8176009 / FAX: +359-2-9744061

Ukraine Service Center (Kiev)
CSC Automation Ltd. (Service Partner)
4 B, YEVHENA SVERSTYUKA STR., 02002 KIEV, UKRAINE
TEL: +380-44-494-3344 / FAX: +380-44-494-3366

Belarus Service Center
TECHNIKON Ltd. (Service Partner)
NEZAVISIMOSTI PR.177, 220125 MINSK, BELARUS
TEL: +375-17-393-1177 / FAX: +375-17-393-0081

South Africa Service Center
Adroit Technologies (Service Partner)
20 WATERFORD OFFICE PARK, WATERFORD DRIVE, CNR OF WITKOPPEN ROAD,
FOURWAYS JOHANNESBURG SOUTH AFRICA
TEL: +27-11-658-8100 / FAX: +27-11- 658-8101

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

PHILIPPINES

MELCO FACTORY AUTOMATION PHILIPPINES INC.
Head Office
128 LOPEZ RIZAL STREET, BRGY., HIGHWAY HILLS, MANDALUYONG CITY , MM PHILIPPINES 1550
TEL: +63-2-8256-8042 / FAX: +632-8637-2294

Philippines Service Center
KM.23 WEST SERVICE ROAD SSH, CUPANG ,MUNTINLUPA CITY, PHILIPPINES
TEL: +63-2-8807-0420 / FAX: +63-2-8842-5202

VIETNAM

MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM CO., LTD.
Vietnam Ho Chi Minh Service Center
11TH & 12TH FLOOR, VIETTEL TOWER B, 285 CACH MANG THANG 8 STREET, WARD 12, DISTRICT 10,
HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL: +84-28-3910 5945 / FAX: +84-28-3910 5947

Vietnam Hanoi Service Center
24TH FLOOR, HANDICO TOWER, PHAM HUNG ROAD, ME TRI HA, ME TRI WARD,
NAM TU LIEM DISTRICT, HA NOI CITY, VIETNAM
TEL: +84-24-3937-8075 / FAX: +84-24-3937-8076

INDONESIA

PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA
Indonesia Service Center (Cikarang)
JL. KENARI RAYA BLOK G2-07A, DELTA SILICON 5, LIPPO CIKARANG - BEKASI 17550, INDONESIA
TEL: +62-21-2961-7797 / FAX: +62-21-2961-7794

MALAYSIA

MITSUBISHI ELECTRIC SALES MALAYSIA SDN. BHD.
Malaysia Service Center (Kuala Lumpur Service Center)
LOT 11, JALAN 219, P.O BOX 1036, 46860 PETALING JAYA, SELANGOR DARUL EHSAN, MALAYSIA
TEL: +60-3-7626-5032 / FAX: +60-3-7960-2629
Johor Bahru Service Satellite
Pulau Pinang Service Satellite

THAILAND

MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
Thailand Service Center (Bangkok)
101, TRUE DIGITAL PARK OFFICE, 5TH FLOOR, SUKHUMVIT ROAD, BANGCHAK, PHRAKHANONG,
BANGKOK, 10260 THAILAND
TEL: +66-2-092-8600 / FAX: +66-2-043-1231-33

INDIA

MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT., LTD.
CNC Technical Center (Bangalore)
PLOT NO. 56, 4TH MAIN ROAD, PEENYA PHASE 3,
PEENYA INDUSTRIAL AREA, BANGALORE 560058, KARNATAKA, INDIA
TEL : +91-80-4655-2121 / FAX : +91-80-4655-2147
Chennai Service Satellite
Coimbatore Service Satellite
Hyderabad Service Satellite

North India Service Center (Gurgaon)
PLOT 517, GROUND FLOOR, UDYOG VIHAR PHASE-III, GURUGRAM 122008, HARYANA, INDIA
TEL : +91-124-463-0300 / FAX : +91-124-463-0399
Ludhiana Service Satellite
Panthnagar Service Satellite
Delhi Service Satellite
Jamshedpur Service Satellite
Manesar Service Satellite

West India Service Center (Pune)
ICC-Devi GAURAV TECHNOLOGY PARK, UNIT NO.402, FOURTH FLOOR, NORTH WING,
SURVEY NUMBER 191-192 (P), NEXT to INDIAN CARD CLOTHING COMPANY Ltd,
OPP. VALLABH NAGAR, PIMPRI, PUNE- 411 018, MAHARASHTRA, INDIA
TEL : +91-20-6819 2274 / FAX : +91-20-4624 2100
Kolhapur Service Satellite
Aurangabad Service Satellite
Mumbai Service Satellite

West India Service Center (Ahmedabad)
204-209, 2ND FLOOR, 31FIVE, CORPORATE ROAD PRAHLADNAGAR,
AHMEDABAD -380015, GUJARAT, INDIA
TEL : + 91-79-6777 7888
Rajkot Service Satellite

CHINA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. (CHINA FA CENTER)
CNC Call Center
TEL: +86-400-921-5130

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: +86-21-2322-3000*8422
Qingdao Service Center
Suzhou Service Center
Wuhan Service Center
Ningbo Service Center
Hefei Service Center
Beijing Service Center
Tianjin Service Center
Xian Service Center
Dalian Service Center
Chengdu Service Center

Shenzhen Service Center
LEVEL8, GALAXY WORLD TOWER B, 1 YABAO ROAD, LONGGANG DISTRICT,
SHENZHEN 518129, CHINA
TEL: +86-755-2399-8272 / FAX: +86-755-8229-3686
Dongguan Service Center
Xiamen Service Center

KOREA

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (KOREA FA CENTER)
Korea Service Center
8F GANGSEO HANGANG XI-TOWER A, 401 YANGCHEON-RO, GANGSEO-GU,
SEOUL 07528 KOREA
TEL: +82-2-3660-9631 / FAX: +82-2-3664-8668
Korea Daegu Service Satellite

TAIWAN

MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD. (TAIWAN FA CENTER)
Taiwan Taichung Service Center
NO. 8-1, GONGYEQU 16th RD., XITUN DIST., TAICHUNG CITY 40768 , TAIWAN
TEL: +886-4-2359-0688 / FAX: +886-4-2359-0689

Taiwan Taipei Service Center
11F, NO.88, SEC.6, ZHONGSHAN N. RD., SHILIN DIST., TAIPEI CITY 11155, TAIWAN
TEL: +886-2-2833-5430 / FAX: +886-2-2833-5433

Taiwan Tainan Service Center
11F.-1, NO.30, ZHONGZHENG S. RD., YONGKANG DIST., TAINAN CITY 71067, TAIWAN
TEL: +886-6-252-5030 / FAX: +886-6-252-5031

OCEANIA

MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA PTY. LTD.
Oceania Service Center
348 VICTORIA ROAD, RYDALMERE, N.S.W. 2116 AUSTRALIA
TEL: +61-2-9684-7269/ FAX: +61-2-9684-7245

請求

本說明書的記述內容盡可能做到與軟硬體的修訂相匹配，但有時可能無法完全同步。
使用時如有任何問題，請與本公司銷售部門聯繫。

禁止轉載

未經本公司允許，嚴禁以任何形式轉載或複製本說明書的部分或全部內容。

COPYRIGHT 2022 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE : TOKYO BLDG.,2-7-3 MARUNOUCHI,CHIYODA-KU,TOKYO 100-8310,JAPAN

MODEL	M800V/M80V系列
MODEL CODE	100-764
Manual No.	IB-1501641

IB(NA)1501641(CHT)-A(2207)MEE
Made in JAPAN

Specifications are subject to change without notice.