

VEICHI

五軸産業機械指令説明

目錄

1. 操作模式與指令.....	2
1.1. 自動模式指令.....	2
1.1.1. TCP 模式指令.....	2
1.1.2. TWP 模式指令.....	3
1.2. 手動模式指令.....	6
2. 教導編輯功能	7

1. 操作模式與指令

1.1. 自動模式指令

1.1.1. TCP 模式指令

G碼:

刀尖補正指令:

1. G43.4: Type1 直接旋轉軸角度定義

格式: G43.4 X_ Y_ Z_ H_

X、Y、Z 為目標點座標, H 為刀補號碼[1~200]

Ex: G43.4 H1

G01 G90 X100 Y20 Z50 A20 C30 F3000

2. G43.5: Type2 刀軸向量笛卡兒坐標系定義格式: G43.5 X_ Y_ Z_ H_

X、Y、Z 為目標點座標, R 為半徑, IJK 為指定刀軸向量, H 為刀補號碼[1~200]

Ex: G43.5 H1

G01 G90 X100 Y20 Z50 I0.707 J0 K0.707 F3000

G02 G17 G90 X100 Y0 R100 I0.707 J0 K0.707 F3000 需下 IJK 指令若無 IJK 引述則預設為 0
(MOT03.06.03.00.06~後支援)

3. G43.6: Type3 刀軸向量尤拉角(ZXZ)坐標系定義

格式: G43.6 X_ Y_ Z_ H_

X、Y、Z 為目標點座標, R 為半徑, IJK 為指定刀軸尤拉角 ZXZ 角度, H 為刀補號碼[1~200]

Ex: G43.6 H1

G01 G90 X100 Y20 Z50 I0 J45 K0 F3000

G02 G17 G90 X100 Y0 R100 I0.707 J0 K0.707 F3000 需下 IJK 指令若無 IJK 引述則預設為 0
(MOT03.06.03.00.06~後支援)

※刀尖控制指令刀補設定值必須是正刀補, 若無 H 引數時以目前系統 T 碼為預設刀補號

4. G49: 取消刀尖補正 & 刀補

Ex: G49

5. G141: 大圓弧刀軸向量插補(刀軸向量共平面規劃)

G140: 取消刀軸向量大圓弧插補規劃

6. 雙台面加工功能(適用於 MOT03.06.01.00.00 之後版本)

M90: 啟動第二工作台刀尖控制及軸定義交換

M90 X_ Y_ Z_ A_ B_ C_ W_

若 W 無指定預設為工位二

M91 : 取消工位與同動軸切換，返回工位一設定

Ex. M90 Y8 C6 Y 軸與第 8 軸及 C 軸與第 6 軸交換，切換至第二工作台加工

M90 Y9 C10 W3 Y 軸與第 9 軸及 C 軸與第 10 軸交換，切換至第三工作台加工

7. 刀尖補正群組交換(適用於 MOT03.06.02.00.00 之後版本)

M200 P_ : 群組交換(共 4 組)，可預設系統啟動預設參數由 R62871 設定

Ex. M200 P2 刀尖補正機構參數切換至第二群組，切換時機構型態設定必須相同

8. 刀尖控制狀態下支援指令:

G00、G01、G02/G03、G04、G09、G17/G18/G19、G22/G23、G40、G41/G42、G49、G61、G90/G91

9. 刀尖控制狀態下不支援指令:

G12.1/G13.1、G15/G16、G27-G30、G31、G33、G73-G79、G80、G81-G89、G98/G99、G92、G95、G96/G97

1.1.2. TWP 模式指令

特徵平面座標系指令:

G 代碼	指定方式
G68.2 P0	指定尤拉角(ZXZ)描述特徵平面
G68.2 P1	指定 Roll/Pitch/Yaw 角度描述特徵平面
G68.2 P2	指定平面上 3 點描述特徵平面
G68.2 P3	指定 2 向量描述特徵平面
G68.2 P4	指定投影角度描述特徵平面
G68.3	指定當下刀具軸方向描述特徵平面
G69	取消特徵平面加工

1. G68.2 : 開啟特徵平面功能

(1) G68.2 P0 : 指定尤拉角定義之角度決定特徵座標系，若 G68.2 指令 P 引數無設定時預設為 P0 尤拉角定義

格式 : G68.2 P0 X_Y_Z Iα Jβ Kγ

X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對與當下程式座標系設定的原點之偏移量，I、J、K 為指定相對於當下程式座標系之尤拉角(ZXZ)定義座標 XYZ 軸旋轉角度。

Ex : G68.2 P0 X10 Y10 Z10 I45 J30 K0

(2) G68.2 P1 : 指定 Roll-Pitch-Yaw 定義之角度決定特徵座標系 3

格式: G68.2 P1 Q_ X_ Y_ Z_ I α J β K γ

Q: 決定設定 Roll-Pitch-Yaw 座標定義時, 座標旋轉的順序

123: XYZ, 132: XZY, 213: YXZ, 231: YZX, 312: ZXY, 321: ZYX

X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對與當下程式座標系設定的原點之偏移量, I、J、K 為相對於當下程式座標系 Roll-Pitch-Yaw 定義 XYZ 軸旋轉角度。

Ex: G68.2 P1 Q123 X10 Y10 Z10 I45 J30 K0

G68.2 P2: 指定點建立特徵平面

格式: G68.2 P2 Q_ X_ Y_ Z_ R_

Q0: 設定 Q1 點至特徵平面原點偏移量及特徵平面相對於 Q1~Q3 建立之坐標系統 Z 軸旋轉角度

Q1: 第一設定點即 Q1~Q3 建立的座標系之原點, X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對於 Q1 指定點之偏移量

Q2: 第二設定點為指定 X 軸向之點

Q3: 第三設定點為指定 Y 軸向之點

Q1~Q3 皆為程式坐標系上之點座標

X、Y、Z 之數值為 Q1~Q3 設定點在原程式坐標系之點座標

R: 特徵平面座標系相對於 Q1~Q3 建立之坐標系統 Z 軸旋轉角度

Ex: G68.2 P2 Q0 X10 Y10 Z10 R20

G68.2 P2 Q1 X10 Y0 Z0

G68.2 P2 Q2 X20 Y0 Z0

G68.2 P2 Q3 X10 Y20 Z0

(4) G68.2 P3: 指定 2 向量建立特徵座標系

格式: G68.2 P3 Q_ X_ Y_ Z_ I α J β K γ

Q1: 指定特徵平面原點相對於程式座標原點偏移量及 X 軸向之向量

Q2: 指定 Z 軸向之向量

若 Q1~Q2 指定之向量夾角非正交, 會以 Z 軸來修正 X 軸向之向量

X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對與當下程式座標系設定的原點之偏移量

I、J、K 之數值為指定向量設定值

Ex: G68.2 P3 Q1 X10 Y10 Z10 I1 J0 K0

G68.2 P3 Q2 I0 J0 K1

(5) G68.2 P4: 指定投影角度建立特徵座標系

格式: G68.2 P4 X_ Y_ Z_ I α J β K γ

X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對與當座標系設定的原點之偏移量

I: 指定目前程式座標 X 軸繞 Y 軸旋轉之角度, 產生 Fa 向量

J: 指定目前程式座標 Y 軸繞 X 軸旋轉之角度, 產生 Fb 向量

K: 由 Fa 與 Fb ($Fa \times Fb$) 外積產生之 Fz 向量繞 Z 軸旋轉之角度

Ex : G68.2 P4 X10 Y10 Z10 I30 J-30 K20

2. G68.3 : 開啟特徵平面功能，指定目前旋轉軸座標位置決定特徵座標系，即當下刀軸向量為特徵平面之法線向量。

格式 : G68.3 X_Y_Z_R_

X、Y、Z 之數值為特徵平面原點相對與當座標系設定的原點之偏移量

R : 特徵平面座標系相對於目前旋轉軸建立之座標系統 Z 軸旋轉之角度

Ex : G68.3 X10 Y10 Z10 R20

3. G53.1 : 旋轉軸定位，旋轉中心固定並將刀軸方向定位至特徵平面法線方向

P : 0. 依機構型態做旋轉軸定位，1. 主旋轉軸為正值，2. 主旋轉軸為負值雙旋轉主軸機構：主旋轉軸為第二旋轉軸即刀座側旋轉軸

雙旋轉工作台機構 & 主軸工作台混合型：主旋轉軸皆為第一旋轉軸

Ex : G53.1 P0

4. G53.6 : 旋轉軸定位，刀尖點固定並將刀軸方向定位至特徵平面法線方向

P : 0. 依機構型態做旋轉軸定位，1. 主旋轉軸為正值，2. 主旋轉軸為負值雙旋轉主軸機構：主旋轉軸為第二旋轉軸即刀座側旋轉軸

雙旋轉工作台機構 & 主軸工作台混合型：主旋轉軸皆為第一旋轉軸

H : 指定刀具編號

Ex : G53.6 P0 H1

※執行 G53.1 及 G53.6 刀軸定位指令後，程式座標皆是以刀尖點座標來描述

5. G69 : 取消特徵平面功能

Ex : G69

6. G68.9 : 執行刀軸向退刀功能

格式 : G68.9 Z_F_

Z : 刀軸向退刀距離(mm)，須為正值、F : 刀軸向退刀速度(mm/Min)

Ex : G68.9 Z100 F3000

7. 特徵平面狀態下支援指令：

G00、G01、G02/G03、G04、G17-G19、G28、G29、G30、G40、G41/G42、G43/G44、G49、G53、G90/G91、G98/G99、G73、G74、G76、G80-G89

1.2. 手動模式指令

I. 手動教導設定切換:

1. 教導參數更新：根據教導刀號 R82604、教導群組 R82447、教導工位 R82455 設定值，R82442 設 1 觸發教導參數更新。
2. 工位切換：

M95 P_ W_ T_ : P(指定群組號)、W(指定工位)、T(指定教導刀號)

M96 : 取消教導群組與工位切換，恢復預設值

※教導模式下各工位對應之同動軸號及旋轉軸固定偏移角度需先至 TCP 參數頁面設定

II. 手動教導功能: [mot03.06.03.00.16~R 值修改]

1. JOG 模式 : PLC 加入對應功能
刀尖點控制功能 : R17422 (0:關閉, 1:開啟) [mot03.06.03.00.12~支援]
刀尖點特徵平面控制功能 : R17423(0:關閉, 1:開啟), 以當下刀軸向為特徵平面法向, 同 G68.3 指令功能。
2. MPG 模式 : PLC 加入對應功能
刀尖點控制功能 : R17424 (0:關閉, 1:開啟)
刀尖點特徵平面控制功能 : R17425 (0:關閉, 1:開啟), 以當下刀軸向為特徵平面法向, 同 G68.3 指令功能。
3. 屏蔽切換 : R17421 : 設 0 (僅沿特徵面的 Z 軸向移動), 設 1 (可沿特徵面 XYZ 軸向移動), 在 R17423 及 R17425 特徵面控制功能觸發下使用。

※每路徑 R 值偏移 500, Exp : 第二路徑刀尖點控制功能:R17922

2. 教導編輯功能

[編輯群組 > 教導編輯]



模式切換：可選擇教導點為旋轉中心或刀尖點座標，教導點為程式絕對座標位置

※TCP 座標教導時須先至刀具頁面指定當前刀號，刀具對應正刀長需填至刀具管理頁面之刀具長度 R62261~

一、 快速定位、直線教導：



可指定教導點產生 G0、G1 等直線單節指令

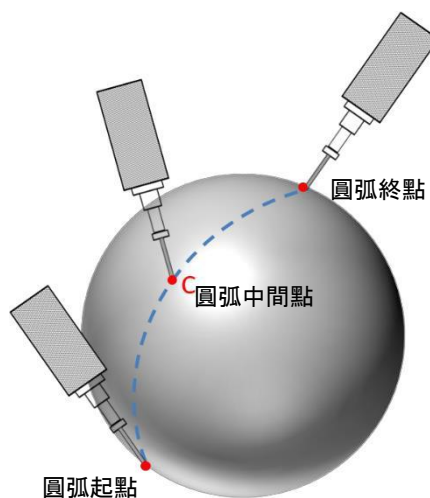
二、 空間圓弧功能：



指令：

G02.4 X1 Y1 Z1 A1 C1(圓弧中間點)

X2 Y2 Z2 A2 C2(圓弧終點)



三、 空間銑孔(銑內孔):

指令格式 : G1131 X_ Y_ Z_ A_ B_ C_ R_ L_ H_ Q_ E_



L 孔底進刀次數	0	
H 總切深 (H>0)	0.000	(mm)
Q 孔徑進刀次數	0	
R 圓形半徑(R>0)	0.000	(mm)
D 刀具直徑(D>0)	10.000	(mm)
E 提刀高度(E>=0)	50.000	(mm)

Diagram labels: $H > 0$, R , r , $r = D/2$, $E \geq 0$, D .

L_: 孔底進刀次數
H_: 總切深(mm)
R_: 圓形半徑(mm)
Q_: 孔徑進刀次數
E_: 提刀高度(mm)
X_: X 座標(mm)
Y_: Y 座標(mm)
Z_: 工件表面高度(mm)
A_: 旋轉軸角度(Deg)
B_: 旋轉軸角度(Deg)
C_: 旋轉軸角度(Deg)

四、 空間銑柱(銑外環):

指令格式 : G1132 X_ Y_ Z_ A_ B_ C_ R_ L_ H_ E_



L 柱底進刀次數	0	
H 總切深 (H>0)	0.000	(mm)
R 圓形半徑(R>0)	0.000	(mm)
D 刀具直徑(D>0)	10.000	(mm)
E 提刀高度(E>=0)	50.000	(mm)

Diagram labels: $H > 0$, R , D , $E \geq 0$.

L_: 孔底進刀次數
H_: 總切深(mm)
R_: 圓形半徑(mm)
E_: 提刀高度(mm)
X_: X 座標(mm)
Y_: Y 座標(mm)
Z_: 工件表面高度(mm)
A_: 旋轉軸角度(Deg)
B_: 旋轉軸角度(Deg)
C_: 旋轉軸角度(Deg)

五、 教導輸出：

1. 取點重置：將取點數清零。
2. 座標取點：根據座標類別設定，紀錄目前 X、Y、Z 座標位置。
3. 取點刪除：清除目前紀錄的最後一點，
4. 取點輸出：將記錄的所有點資料儲存在位於 NC 檔案夾內的 TEACH_FILE 檔案中。
5. 座標切換：切換記錄座標點形式為刀尖座標或旋轉中心之程式座標。

※取點數:目前記錄點座標數量

F1 快速定位 F2 直線 F3 空間圓弧 F4 空間銑孔 F5 空間銑柱 F6 模式切換 F7 教導參數 F8 教導輸出 F9 F10

教導輸出

取點數

0

刀尖座標		程式座標			0	1	2
X	391.881	X	391.881	1	0.000	0.000	0.000
Y	486.168	Y	486.168	2	0.000	0.000	0.000
Z	-95.200	Z	-96.000	3	0.000	0.000	0.000
C	0.000	C	0.000	4	0.000	0.000	0.000
A	0.000	A	0.000	5	0.000	0.000	0.000
				6	0.000	0.000	0.000
				7	0.000	0.000	0.000
				8	0.000	0.000	0.000
				9	0.000	0.000	0.000

刀尖座標

OFF

程式座標

OFF

警報

警告

F1 取點重置 F2 座標取點 F3 取點刪除 F4 取點輸出 F5 座標切換 F6 F7 F8 F9 F10