

VECTECH ET9484E

TWXBCB79/80

臺式四軸焊接機器人

用  
戶  
手  
冊



---

感謝您選擇本公司的產品！

本手冊對自動焊接機器人系統的使用做了詳細的介紹，包括系統特性、部件操作、程式設計及加工說明等。在使用本控制系統及相關的設備之前，請您詳細閱讀本手冊。這將有助於您更好地使用它！閱讀後請妥善保管，以便日後查閱。

由於產品升級或設計變更，您所收到的產品在某些方面可能與本手冊的陳述有所出入。恕不另行通知！

---

## 目錄






第一章 安全注意事項.....	5
1.1 安全符號說明.....	5
1.2 包裝打開及部件檢查.....	7
第二章 產品概述.....	9
2.1 系統特性.....	9
2.2 主要技術參數.....	11
2.3 部件說明.....	12
2.4 設備外形尺寸.....	13
第三章 部件的連接與使用.....	14
3.1 設備連接.....	14
3.2 插座說明.....	15
3.2.1 插座的內外部供電接線說明.....	15
3.2.2 四芯金屬插座的接線說明.....	15
3.2.3 五芯金屬插座的接線說明.....	16
3.2.4 七芯金屬插座的接線說明.....	16
3.3 DB37 埠說明.....	17
3.3.1 DB37 引腳功能說明.....	17
3.3.2 DB37 連接電路說明.....	18
3.4 DB9 埠說明.....	19
3.4.1 DB9 引腳功能說明.....	19
3.5 輸入輸出埠說明.....	19
3.5.1 輸入輸出埠定義.....	20
3.5.2 輸入口輸出埠功能說明.....	22
第四章 調試與使用.....	25
4.1 調試步驟.....	25
4.1.1 操作前的安全檢查.....	25
4.1.2 首次使用.....	25
4.1.3 調試步驟.....	26
4.2 中斷繼續加工.....	30
第五章 操作面板.....	32
5.1 操作面板總述.....	32
5.2 主介面（示教盒通訊時）.....	33
5.3 主介面（示教盒未通訊時）.....	33






---

5.3.1 迴圈參數介面.....	34
5.3.2 起點校正介面.....	34
第六章 故障與維護.....	35
6.1 故障與解決措施.....	35
6.2 日常檢查與維護保養.....	36
6.2.1 機器人運動機構的維護保養步驟.....	39
6.2.2 油水分離器日常維護和保養.....	40
6.2.3 直線導軌保養方法.....	40
6.2.4 滾珠絲杠保養方法.....	40
6.2.5 送錫機構的日常維護及保養.....	40
6.2.6 加熱控制器的日常維護和保養.....	41
6.2.7 焊筆的日常維護和保養.....	41
6.2.8 耗材及易損件清單.....	41

# 第一章 安全注意事項

## 1.1 安全符號說明

嚴重警告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 有觸電危險。</li><li>➤ 不要輕易去碰可能會帶電的部件，非專業人員不要輕易更改，防止觸電。</li><li>➤ 發生緊急情況時，請立即按下紅色急停開關，機器即斷開電源。</li><li>➤ 電源線損壞時嚴禁使用。</li><li>➤ 長時間不使用時，請關閉電源開關並切斷電源，拔出電源插頭。</li><li>➤ 進行電路檢修時，注意電源狀態。請關閉電源後再進行仔細的維護、點檢工作。</li><li>➤ 本產品使用三線接地插頭，必須插入三孔接地插座內。不要更改插頭或使用未接地三頭適配器而使接地不良。如需加長電線，請使用接地的三芯電源線。</li><li>➤ 該設備內部帶有危險電壓！缺乏經驗的工作對生命是有危險的！系統發生故障需要維修時，只能由有經驗的和被授權的專家才能修理該設備，或是與代理商、生產廠家聯繫。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 有受傷的危險。</li><li>➤ 不要在通電或者機器運作時將肢體伸入。</li><li>➤ 切勿弄濕機器，使用時不能拆開機器，也不能拉扯電源線。</li><li>➤ 請注意保持機台及機台周圍的清潔，這將有助於降低意外的發生。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 維修時，一定切斷電源及空氣壓力，非專業人員請勿任意維修。</li><li>➤ 本產品非防爆規格，嚴禁用於潛在的爆炸環境。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 使用前請確定加熱控制器部件已經被牢牢的固定在機器上。</li><li>➤ 工作區域嚴禁堆放易燃易爆的物體或者氣體溶劑。</li></ul>
警告	
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 請勿用手移動可運動部件，以免損壞機器。</li><li>➤ 確保工作中，請勿觸及移動部件，否則可能損壞機器或發生意外。</li><li>➤ 在機器運行過程中，請不要隨意將手伸入設備，可能會導致使用者受傷或者對涉及物體造成實質性破壞。</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 在機器暫停過程中，請仔細檢查狀況再進行人工作業，否則可能會導致使用者受傷或者對涉及物體造成實質性破壞。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 從包中取出設備和各配件時，必要時請人協助一起取出，以免裝箱物體跌落或引起意外。</li><li>➤ 注意機器上部的支架或者護板，防止碰頭。</li><li>➤ 搬運到合適的工位元後，務必將設備放置在平整的地面上，以免因傾斜而發生意外。</li></ul>
0~40°C	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 本產品應在溫度、濕度適宜的場所使用或存放。</li><li>➤ 適宜的溫度要求為 0~40°C，濕度要求為 20%~90%（無結露）。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 本設備較重，請單層放置，不要堆碼放置，以免造成損壞或者發生意外。</li><li>➤ 機器的工作範圍內請勿堆放物品。</li><li>➤ 日常搬運或者移動前，請確定設備的可移動部件已被固定住（比如 X 軸可能出於安全考慮應使用鉸金件固定或者用繩子固定），然後再進行搬運。</li><li>➤ 拆除包裝後，在使用之前，請確定設備的可移動部件固定物（比如 X 軸可能出於安全考慮應被鉸金件固定或者用繩子固定）已經被拆除，然後再進行使用。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 定期對本產品進行檢查、保養和維修，這將有助於保證設備的性能，延長其使用壽命。</li><li>➤ 請按正常程式開機。</li><li>➤ 開機前請檢查運動機構的運動範圍內有無障礙存在。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 確定使用符合規定的額定電壓、電流頻率以及符合規定的壓力等級的氣壓。</li><li>➤ 確定氣源是乾淨、清潔的。</li><li>➤ 請根據實際需求使用合適的氣壓，建議使用氣壓小於 0.7Mpa。</li></ul>
<b>注意</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 設備的包裝、泡沫請勿丟棄。</li><li>➤ 若因維修等因素需要將機器人返回原廠或銷售點時應注意將機器人按原來方式固定並包裝好。</li><li>➤ 請將包裝好的機器人豎直向上放置，請勿倒置和橫放。</li><li>➤ 機器人用泡沫等可靠保護好後，才能放置於包裝內。</li><li>➤ 包裝為非防潮材質，在運輸或存儲過程中，請勿淋雨或受潮。</li></ul>

➤ 急停或者斷電後的 10s 內請不要重啟，否則會對驅動造成損傷。

## 1.2 包裝打開及部件檢查


拆包裝方式：

1.紙箱包裝：

- ① 將紙箱豎直向上放置在水準地面上，撕掉外層包裝的減震固定膜。
- ② 打開紙箱上蓋，取出上層塑膠泡沫隔板內的零配件
- ③ 取出塑膠泡沫，兩人或者多人合作一同從機器底部抬出機器，搬運到合適的工位，並穩固放置。具體零配件如下表所示。

2.木箱包裝：

- ① 將木箱豎直向上放置在水準地面上，撕掉外層包裝的減震固定膜。
- ② 用電鑽將木箱的木板固定螺釘取出，打開上蓋板和四周的蓋板。
- ③ 取出零配件，兩人或者多人合作一同從機器底部抬起機器，搬運到合適的工位，並穩固放置。
- ④ 拆除包裝後，在使用之前，請確定設備的可移動部件固定物（比如 X 軸可能出於安全考慮應被鈹金件固定或者用繩子固定）已經被拆除，然後再進行使用。
- ⑤ 具體零配件如下表所示。

配件清單					
序號	名稱	型號	單位	數量	圖片
1	加熱控制器	378FA	個	1	
2	示教盒	9011D	個	1	
3	示教盒連接線	DB9	個	1	

4	電源線	/	個	1	
5	說明書	用戶手冊和示教盒說明	份	2	
6	錫渣盒	9026GP	個	1	
7	金屬幼絲清潔球	/	團	1	
8	按鍵盒	8031A	個	2	

仔細檢查機器和配件有無缺失或損壞，如有任何問題，請與廠家聯繫。



---

## 第二章 產品概述

自動焊接機器人是一套全三維、高精度的專用運動控制系統。另外，該系統為使用者提供了更多方便的程式設計指令、更大的存儲空間、更快的速度、更豐富的參數設置、更有效的流量控制，在很大程度上也提高了生產效率；同時根據實際生產需要，在滿足運動性能指標的前提下，對產品結構進行了優化設計，適應在操作過程中靈活快速的要求，提高了產品的可靠性。



### 2.1 系統特性

- 全面三維支援，包含三維直線、三維圖形示教、三維自訂陣列等功能。採用梯形加減速、速度前瞻、微線段插補等技術，可實現任意 3 維空間曲線的高速連續運動。
- 大型存放區。
- 自訂陣列功能。輕鬆應付模具偏差、烙鐵頭更換的偏差，支援三維自訂陣列。運動中變速和高速軌跡平滑功能，可自訂的拐角升降速處理。
- 群組功能。可快速複製、刪除、修正、陣列、平移多個點。
- 卓越的示教功能。支援陣列展開、圖形化流覽、旋轉、三維橢圓、常用圖形庫插入、群組編輯、副程式、條件調用副程式等高級功能。

- 
- 獨有的檔連接功能，可實現複雜的多層不規則陣列與非陣列圖形交織加工。
  - 內置溫度控制器，外觀簡潔，體積小，節省空間；
  - 電阻式觸控式螢幕，顯示溫度、計數、起點校正、清洗、復位功能，方便快捷；
  - XY 軸採用上銀直線雙導軌設計，負載能力強、穩定性更好；
  - Y 軸採用混合伺服電機，閉環控制、超載能力更強、噪音低，速度控制更精確；
  - Z 軸採用雙導軌+絲杠設計，負載能力強；
  - 數位式校溫、密碼鎖定功能，確保焊接工藝；
  - 焊筆前置感測器，急速回溫，精準控溫；
  - 焊筆固定元件彈性接觸設計且角度可調，滿足不同工藝要求的焊接；
  - 內置溫度即時監測功能，且有通訊功能，可與電腦連線，即時監控和設置溫度，確保焊接工藝；
  - 具有溫度報警、缺錫報警功能，防呆設計；
  - 精巧清潔焊咀，方便快捷，防止錫渣飛濺，保護產品及工作環境；
  - 提供單步運行、整體加工、模擬運行、迴圈自動加工多種加工模式。

## 2.2 主要技術參數

型號		ET9484E-TWXBCB79/80
額定電壓 (AC)		100-240V, 50Hz/60Hz
機台功率(W)		250
電機控制軸數		4 軸
軸動範圍	X (mm)	400
	Y (mm)	400
	Z (mm)	100
	R (°)	300
軸動速度範圍	X (mm/sec)	0.1~800
	Y (mm/sec)	0.1~800
	Z (mm/sec)	0.1~300
	R (°/sec)	0.1~800
重複精度	X/Y/Z 軸(mm)	±0.01
	R 軸 (°)	±0.02
解析度	X/Y/Z 軸(mm)	0.01
	R 軸 (°)	0.01
額定負載	工作臺(kg)	8
	機 頭(kg)	3
存儲容量		999 個示教文件，6000 個點/每個示教文件，255 個加工文件
座標型式		直角坐標
基本動作控制方式		點到點控制 (PTP) /直線插補 (CP)
輸入輸出介面		RS422，RS485DB37
程式設計方式		示教程式設計
噪音		< 70dB (空載運行時距離 1m 處測量)
使用環境	溫 度	0~40°C
	濕 度	20%~90% (無結露)
外形尺寸 (mm)	長	600
	寬	630
	高	850
重量 (kg)		75

備註：1.確保輸入電壓與銘牌一致。

2. TWXBCB79 对应出锡装置为 371L, TWXBCB80 对应出锡装置为 371LI。

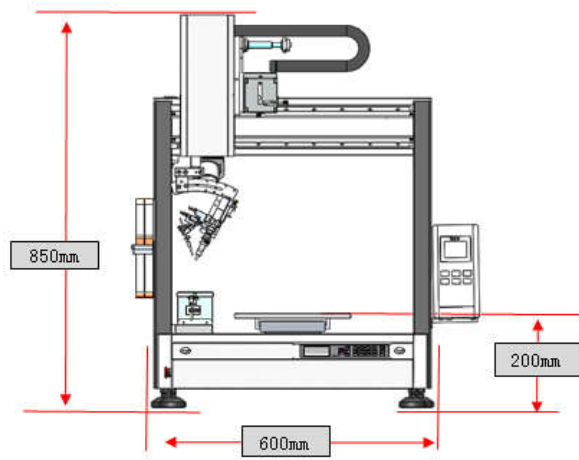
## 2.3 部件說明



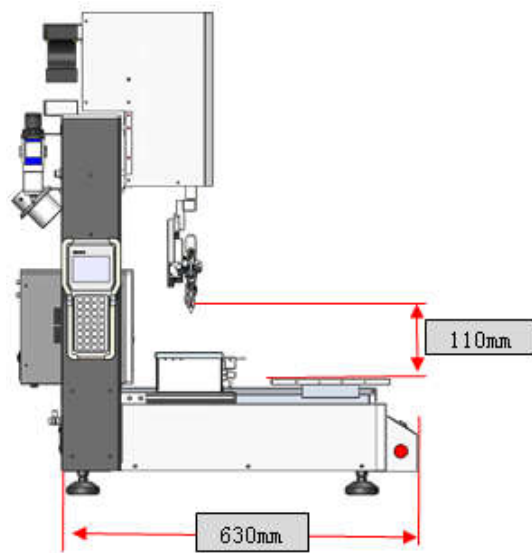
標號	名稱	標號	名稱
1	Z 軸 步進電機+絲杠	8	急停按鈕
2	R 軸 步進電機+同步帶	9	操作面板
3	焊接手柄	10	Y 軸：混合伺服電機+同步帶
4	烙鐵頭	11	加熱控制器
5	示教盒	12	X 軸 步進電機+同步帶
6	錫渣盒	13	送錫裝置
7	開始/暫停按鍵		

## 2.4 設備外形尺寸

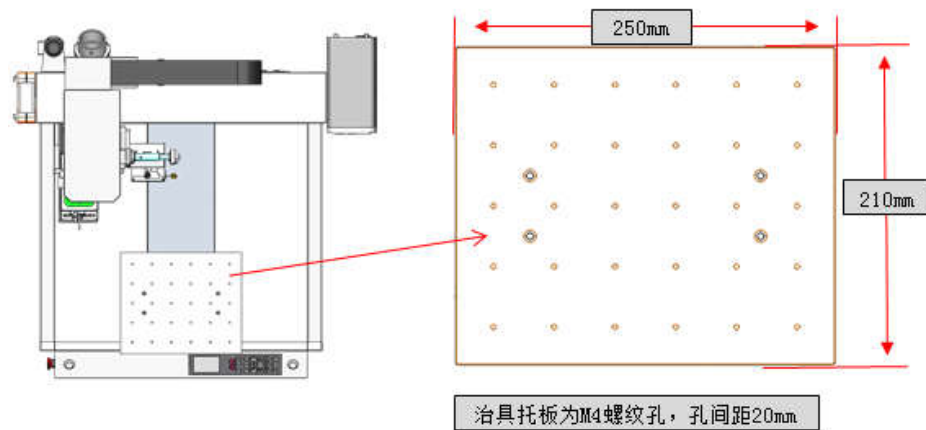
主視圖



左視圖



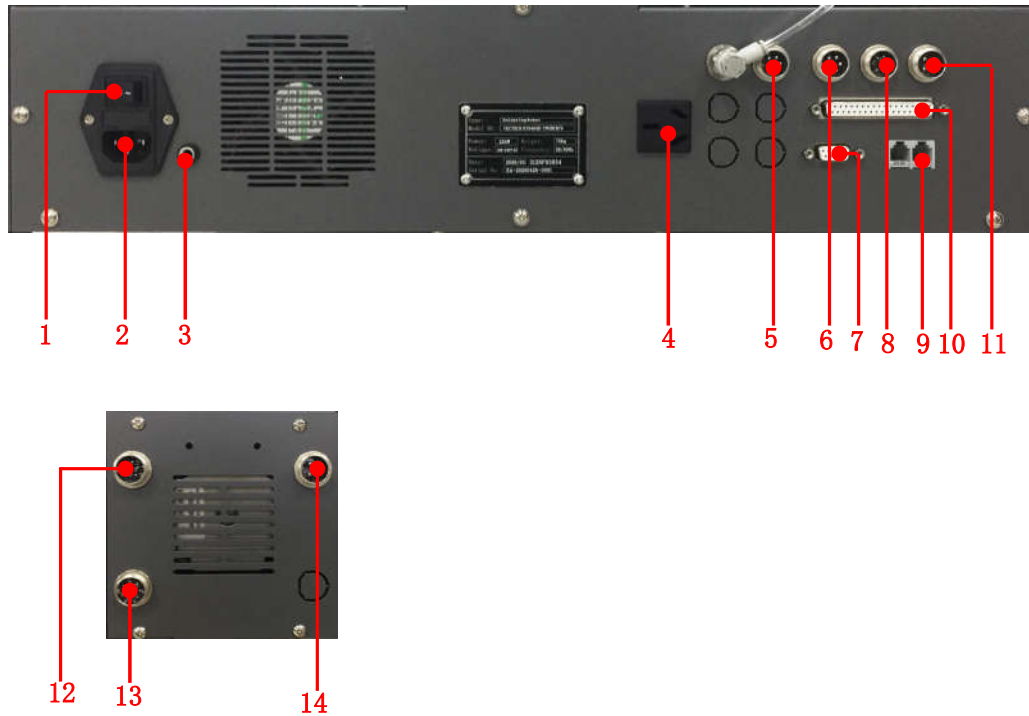
俯視圖



單位：mm

## 第三章 部件的連接與使用

### 3.1 設備連接



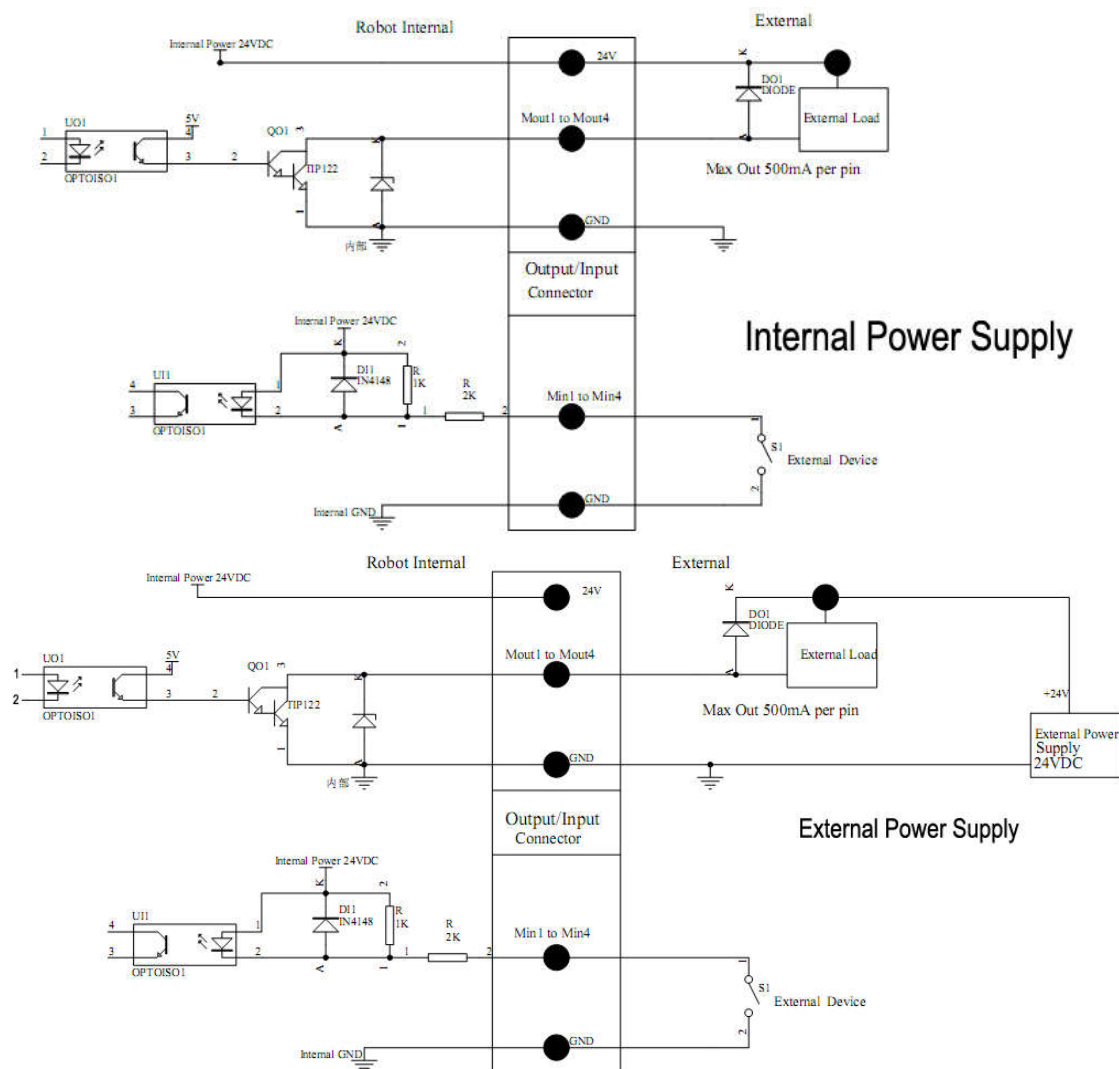
1. 電源開關：控制輸入電源的打開/關閉。
2. 電源插孔：連接外部電源。
3. ESD 插座
4. 電源插座：提供 220V AC 電源。
5. 五芯金屬插座：連接光柵，埠功能參考 3.2.3 五芯金屬插座的接線說明。
6. 五芯金屬插座：備用埠，埠功能參考 3.2.3 五芯金屬插座的接線說明。
7. DB9 介面：備用埠，埠功能參考 3.4 DB37 埠說明。
8. 七芯金屬插座：連接焊台，埠功能參考 3.2.4 七芯金屬插座的接線說明。
9. RJ11 介面：執行 RS485 標準通訊協定。
10. DB37 介面：備用埠，埠功能參考 3.3DB37 埠說明。
11. 四芯金屬插座：連接按鍵盒，埠功能參考 3.2.2 五芯金屬插座的接線說明。
12. 六芯金屬插座：連接焊接手柄。
13. 八芯金屬插座：連接出錫裝置。
14. 五芯金屬插座：連接燈塔，埠功能參考 3.2.3 五芯金屬插座的接線說明。

通過 PU 管將外接氣源和調壓閥連接在一起。

 注意：所有連接線已經連接完後再連接電源線。

## 3.2 插座說明

### 3.2.1 插座的內外部供電接線說明



### 3.2.2 四芯金屬插座的接線說明

下表為四芯金屬插座的信號輸入說明，引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	Min4	主輸入 4	可用于連接開始/暫停按鈕。
	2	GND	電源地	
	3	Min1	主輸入 1	可用于連接重定按鈕 (ORG)
4	急停	急停	可用于連接急停按鈕	

備註：如特殊需要，輸入輸出可以在示教盒中重新設置，定義新的功能。

### 3.2.3 五芯金屬插座的接線說明

下表為五芯金屬插座的信號輸入說明（此設備用於備選埠），引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24VDC	電源正	
	2	GND	電源地	
	3	Min3	主輸入 3	常規用於連接安全信號
	4	Ein13	擴展輸入 13	常規用於連接缺料報警信號
	5	Ein14	擴展輸入 14	常規用於連接溫度報警信號

下表為五芯金屬插座的信號輸入說明（此設備可用於連接光柵），引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24VDC	電源正	
	2	GND	電源地	
	3	Min3	主輸入 3	常規用於連接安全信號
	4	NC	不連接	
	5	NC	不連接	


下表為五芯金屬插座的信號輸入說明（此設備用於燈塔信號），引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24VDC	電源正	
	2	Eout5	蜂鳴器	蜂鳴器/燈塔
	3	Eout6	綠燈	綠燈/燈塔
	4	Eout7	黃燈	黃燈/燈塔
	5	Eout8	紅燈	紅燈/燈塔

備註：如特殊需要，輸入輸出可以在示教盒中重新設置，定義新的功能。

### 3.2.4 七芯金屬插座的接線說明

下表為七芯金屬插座的信號輸入說明，引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24V	電源正	
	2	GND	電源地	
	3	Mout1	主輸出 1, 電流小於 0.5A	可用於出料
	4	Mout4	主輸出 4, 電流小於 0.5A	可用於氣缸




	5	Ein12	擴展輸入 12	常規用於連接堵料報警信號
	6	Mout2	主輸出 2, 電流小於 0.5A	可用於工作狀態輸出
	7	Mout5	主輸出 5, 電流小於 0.5A	僅在脈衝控制時有效

備註：如特殊需要，輸入輸出可以在示教盒中重新設置，定義新的功能。

### 3.3 DB37 埠說明

#### 3.3.1 DB37 引腳功能說明

					
DB37 引腳編號	DB37 引腳定義	DB37 轉接板 I/O 口	DB37 引腳編號	DB37 引腳定義	DB37 轉接板 I/O 口
1	GND	P01	20	GND	P20
2	Eout8	P02	21	Ein8	P21
3	Eout7	P03	22	Ein7	P22
4	Eout6	P04	23	Ein6	P23
5	Eout5	P05	24	Ein5	P24
6	Eout4	P06	25	Ein4	P25
7	Eout3	P07	26	Ein3	P26
8	Eout2	P08	27	Ein2	P27
9	Eout1	P09	28	Ein1	P28
10	COM	P10	29	GND	P29
11	GND	P11	30	Ein16	P30
12	Eout16	P12	31	Ein15	P31
13	Eout15	P13	32	Ein14	P32
14	Eout14	P14	33	Ein13	P33
15	Eout13	P15	34	Ein12	P34
16	Eout12*	P16	35	Ein11	P35
17	Eout11*	P17	36	Ein10	P36
18	Eout10*	P18	37	Ein9	P37
19	Eout9*	P19			

注：上述帶\*的輸出介面可在示教盒中設定特殊功能。特殊功能介面描述如下：

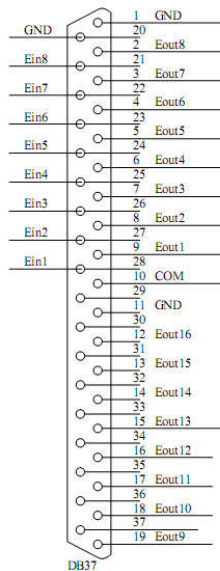
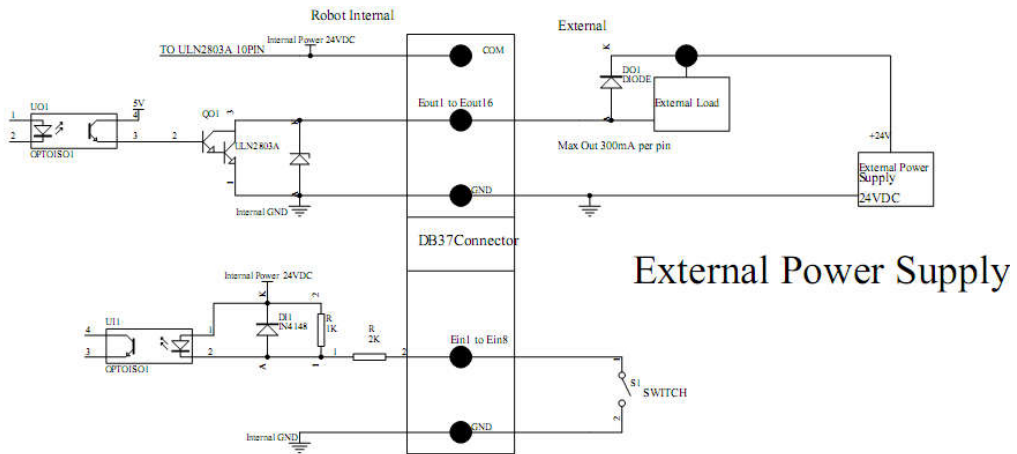
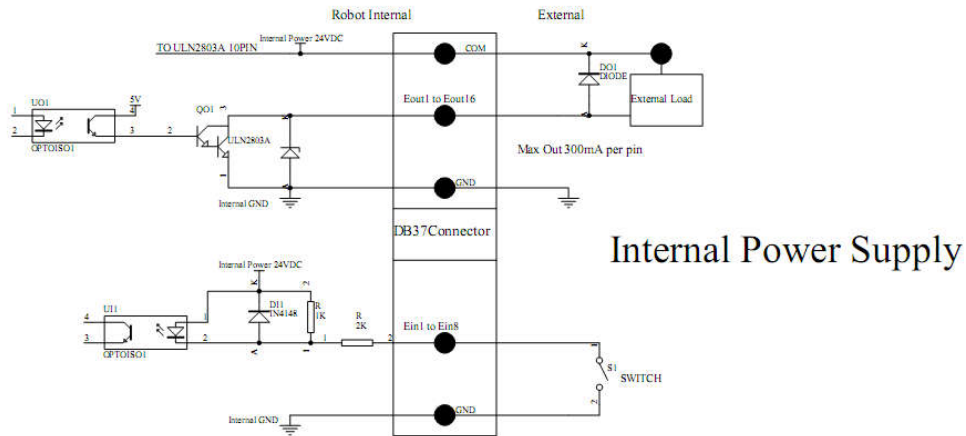
預備信號：表示機器進入正常的待機狀態時（一旦收到“開始”信號，就可運行），則輸出導通，否則不導通。

報警信號：表示機器設定為報警狀態，一旦檢測到非正常狀態，則輸出導通，否則不導通。

運行指示：表示機器只要進入加工運動狀態，則輸出導通，否則不導通。

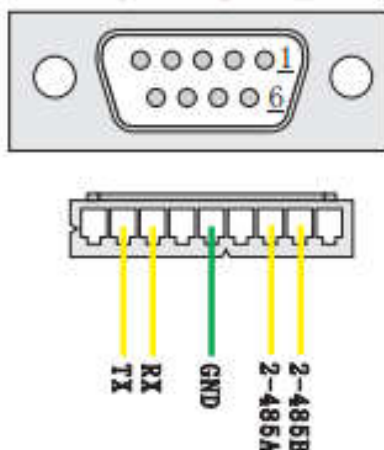
結束信號：表示機器一旦加工完成，則輸出導通 200ms，否則不導通。

### 3.3.2 DB37 連接電路說明



DB37 連線圖

### 3.4 DB9 埠說明



#### 3.4.1 DB9 引腳功能說明

					
序號	引腳	功能	序號	引腳	功能
1	9P-1	未連接	6	9P-6	未連接
2	9P-2	TX(連接發射信號)	7	9P-7	2-485A
3	9P-3	RX(連接接受信號)	8	9P-8	2-485B
4	9P-4	未連接	9	9P-9	未連接
5	9P-5	GND(連接電源 “0V”)			

### 3.5 輸入輸出埠說明

- 下列的輸入輸出介面對應於上述插座表格中的主輸入口 (Min) /主輸出口 (Mout) /擴展輸入口 (Ein) /擴展輸出口 (Eout)。這些輸入輸出口又與示教盒之功能測試之“輸入輸出測試介面”的 Min/ Mout/ Ein/ Eout 相對應，一旦設置，可在使用前進行測試。
- 下列的輸入輸出介面須在示教盒中“系統組態 2”設置。
- 可以將上述插座的輸入輸出口定義為以下表格中所列的不同的功能。

### 3.5.1 輸入輸出埠定義

1. 在示教盒輸入功能設置介面，可設置輸入口：

輸入口	每一個輸入口可定義的功能
Min1	--、快速鍵 1、重定鍵、安全信號-1、安全信號-2
Min2	--、快速鍵 2、停止鍵、安全信號-1、安全信號-2
Min3	--、快速鍵 3、開始鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Min4	--、快速鍵 4、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2
Min5	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Min6	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Min7	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Min8	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein1~8	--、快速鍵 5-259
Ein1	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 5
Ein2	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 6
Ein3	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 7
Ein4	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 8

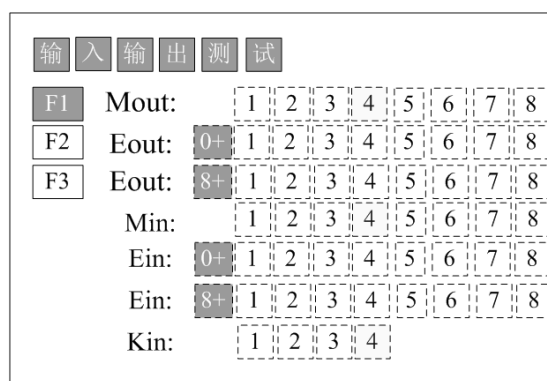
Ein5	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 9
Ein6	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 10
Ein7	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 11
Ein8	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號，快速鍵 12
Ein09	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、料頭校正 X 限位、快速鍵 260、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein10	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、料頭校正 Y 限位、快速鍵 261、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein11	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、料頭校正 Z 限位、快速鍵 262、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein12	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、快速鍵 263、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein13	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、快速鍵 264、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein14	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、快速鍵 265、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein15	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、快速鍵 266、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Ein16	--、復位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2、快速鍵 267、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/送料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號
Kin1	--、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Kin2	--、氣缸感測器上、氣缸感測器下

Kin3	--、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Kin4	--、氣缸感測器上、氣缸感測器下

2. 在示教盒輸出功能設置介面，可設置輸出口：

輸出口	每一個輸出口可定義的功能
Mout1~Mout8	--、料頭 1、料頭 2、料頭 3、料頭 4、運行指示、結束信號、氣缸、清洗
Eout01~Eout08	--、料頭 1、料頭 2、料頭 3、料頭 4
Eout09~Eout16	--、預備信號、報警信號、運行指示、結束信號、氣缸、清洗、暫停信號、左指示燈、右指示燈

3. 在示教盒中，輸出介面 Eout09~Eout16 對應於“輸入輸出測試介面”和“OUT 點設置介面”的 Eout8+介面。



即：“Eout8+1”表示擴展輸出口 Eout09，“Eout8+2”表示擴展輸出口 Eout10，“Eout8+3”表示擴展輸出口 Eout11，其它以此類推。

“Ein8+1”表示擴展輸入口 Ein09，“Ein8+2”表示擴展輸入口 Ein10，“Ein8+3”表示擴展輸入口 Ein11，其它以此類推。

### 3.5.2 輸入口輸出埠功能說明

輸入口功能	輸入口功能說明
--	未定義具體功能。
復位鍵	通過對應的信號引腳輸入重定信號至運動機構，運動機構執行復位操作。
停止鍵	通過對應的信號引腳輸入停止信號至運動機構，運動機構停止運動。
開始鍵	通過對應的信號引腳輸入開始信號至運動機構，運動機構起動（或暫停）加工操作。

腳踏鍵	通過對應的信號引腳輸入腳踏信號至運動機構，運動機構按腳踏信號執行任務，其功能與開始鍵類似。
安全信號-1	通過對應的信號引腳輸入“對地導通”至運動機構，運動機構進入調試狀態（不能運動，只能程式設計）。
安全信號-2	通過對應的信號引腳輸入“對地導通”至運動機構，運動機構進入調試狀態（不能運動，只能程式設計）。
缺料信號	通過對應的信號引腳輸入缺料信號至運動機構，運動機構檢測到後執行相應操作（待某加工點加工完成後暫停、報警等）。
堵料信號	通過對應的信號引腳輸入堵料信號至運動機構，運動機構檢測到後執行相應操作（立即停止加工、報警等）。
溫度信號	通過對應的信號引腳輸入溫度信號至運動機構，運動機構檢測到後執行相應操作（立即停止加工、報警等）。
溫度/送料故障	通過對應的信號引腳輸入“溫度故障或送料故障”信號至運動機構，運動機構檢測到後執行相應操作（立即停止加工、報警等）。
氣缸感測器上	通過對應的信號引腳輸入“氣缸感測器上（縮回狀態）”信號至運動機構，運動機構以此判斷氣缸縮回是否到位。
氣缸感測器下	通過對應的信號引腳輸入“氣缸感測器下（伸出狀態）”信號至運動機構，運動機構以此判斷氣缸伸出是否到位。
料頭校正 X 限位	點膠機型不用。對應於 Ein09 輸入口，通過該輸入口輸出信號對料頭 X 軸位置進行自動校正。 (注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正料頭位置。僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效。)
料頭校正 Y 限位	點膠機型 不用。對應於 Ein10 輸入口，通過該輸入口輸出信號對料頭 Y 軸位置進行自動校正。 (注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正料頭位置。僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效。)
料頭校正 Z 限位	點膠機型不用。對應於 Ein11 輸入口，通過該輸入口輸出信號對料頭 Z 軸位置進行自動校正。 (注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正料頭位置。僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效。)
快速鍵	對應於加工文件下的快捷號，快捷號可在示教盒檔加工介面的“快捷號”選項中設置。用於機器人快捷的找到相應的文件。
快速鍵 1	對應於 Min1 輸入口

快速鍵 2	對應於 Min2 輸入口
快速鍵 3	對應於 Min3 輸入口
快速鍵 4	對應於 Min4 輸入口
快速鍵 5~259	對應於 Ein1~Ein8 輸入口，即 Ein1~Ein8 這 8 個輸入口的高低電平狀態構成 255（1~255）種組合，其值加上 4 既此種組合代表的快速鍵值。
氣壓信號	氣壓狀態信號

輸出口功能	輸出口功能說明
--	未定義具體功能。
料頭 1	表示機器的料頭 1 一旦執行程式，則輸出導通，否則不導通。
料頭 2	表示機器的料頭 2 一旦執行程式，則輸出導通，否則不導通。
料頭 3	表示機器的料頭 3 一旦執行程式，則輸出導通，否則不導通。
料頭 4	表示機器的料頭 4 一旦執行程式，則輸出導通，否則不導通。
預備信號	表示機器進入正常的待機狀態，即輸出導通，一旦收到“開始加工”信號，就可運行，開始運行後會自動關閉輸出。
報警信號	表示機器設定為報警狀態，一旦檢測到非正常狀態，則輸出導通，否則不導通。
運行指示	表示機器只要進入加工運動狀態，則輸出導通，否則不導通。
結束信號	表示機器一旦加工完成，則輸出導通 200ms，否則不導通。
氣缸	表示機器一旦執行氣缸運動，則輸出導通、控制氣缸動作，否則不導通。
清洗	表示機器一旦執行清洗程式，則輸出導通，執行清洗動作（吹氣或旋轉毛刷），否則不導通。
暫停信號	暫停時的輸出信號
左指示燈	雙 Y 時，左邊按鍵盒按下後指示燈的狀態信號
右指示燈	雙 Y 時，右邊按鍵盒按下後指示燈的狀態信號

注：1、為確保機器正常運作，以上設置操作由本公司專業人員完成，不對用戶開放。

2、以上功能如有改變，恕不另行通知。



---

## 第四章 調試與使用

### 4.1 調試步驟

#### 4.1.1 操作前的安全檢查



在檢查線路時，如果有線路破損或者有部件濕水請勿立即打開電源！需要拆除或維修時請找專業人員操作！



注意安全用電，防止觸電危險。

在機器為新安裝或長期間置狀態時，給機器通電和通氣以及操作前，一定要做好下列安全檢查：

- 1、 檢查電源供給是否為額定電壓。
- 2、 檢查設備是否規範接地。
- 3、 確定沒有無關物件留在電櫃和機器的可移動部件上。
- 4、 檢查運動部位是否被固定住。
- 5、 檢查應急開關是否按下。
- 6、 檢查總電源開關是否處於 OFF 狀態。
- 7、 用手推拉活動部分，是否活動順暢。
- 8、 檢查各接線插頭和氣管是否接插良好，是否有漏氣的地方。

#### 4.1.2 首次使用

若是第一次使用，按如下步驟進行功能測試和調整後使用。

##### 第一步：裝機及功能測試

使用之前，首先需要正確連接並安裝好各部件。

首先請用示教盒的測試功能來測試系統的基本功能是否正常(參照“示教盒使用手冊之功能測試”)。包括：各軸的正負軸向運動是否正常。

##### 第二步：設置系統參數和系統設備指令引數

設置系統參數和設備操作使用需要的參數。系統參數的設置可參照示教盒手冊之“系統參數設置”。

注：務必正確地設置這些參數！否則可能會給進一步使用帶來困難。

##### 第三步：示教程式設計

示教一個圖形，請參照“示教盒使用手冊之示教程式設計快速入門”。

#### 第四步：起點校正和設置檔參數

1. 起點校正：第一次生成的示教檔，需要對其起點校正。起點校正的過程請參照示教盒手冊之“起點校正”。
2. 設置檔參數，請參照示教盒手冊之“示教文件參數”。

#### 第五步：下載和加工

1. 下載：請參照示教盒手冊之“文件下載”。
2. 加工：請參照示教盒手冊之“文件加工操作說明”。

### 4.1.3 調試步驟



在調試機器或者機器運行時，要注意烙鐵頭附近有高溫，請勿直接觸摸！

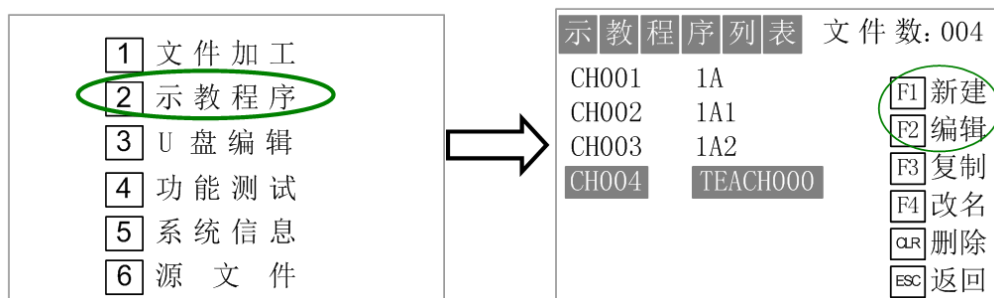


機器運動時，請勿將手放入或者觸摸運動部件，防止夾手！

1. 將所有的介面連接好之後，連接電源線，在油水分離器的輸入端接入通氣管。
2. 打開開關旋鈕，將油水分離器的調壓閥打開至合適的氣壓。
3. 在示教盒主介面按“7”按鍵，進入溫控設置介面，通過點擊“SHIF”按鍵關閉焊台。



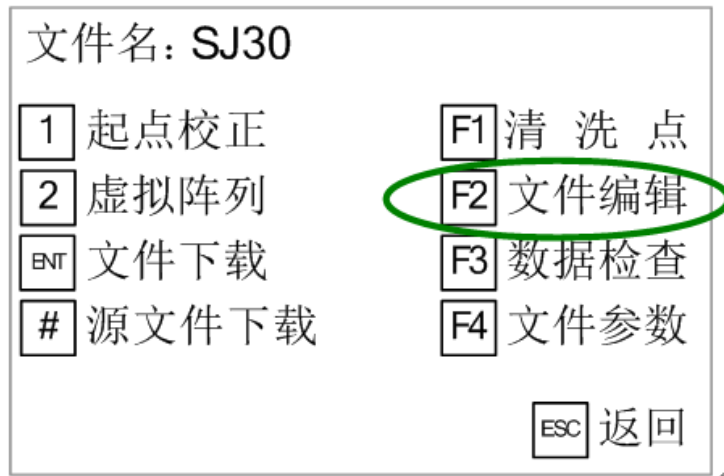
4. 在示教盒檔編輯裡，插入孤立點，並移動孤立點的位置至焊接位置。具體操作如下：  
在示教盒的主介面選擇 2 “示教程式”



- ① → 進入示教程式功能表後，點擊“F1”進入新建檔介面，輸入檔案名（檔案名可

以是字母、數位或字母數位混合最多只能為八位)，點擊“ENT”保存。

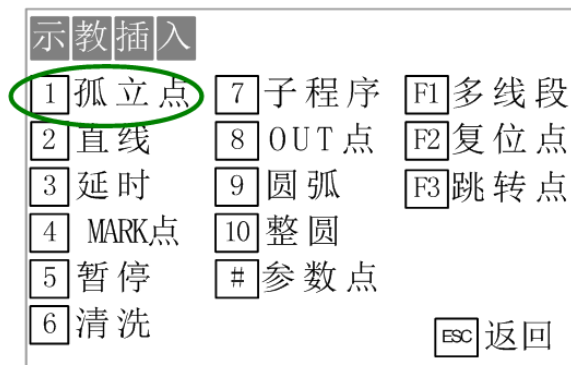
② 點擊“F2”編輯新建檔相關參數，下圖為點擊F2後進入的介面。



③ →進入檔功能表後，點擊“F2”檔編輯。

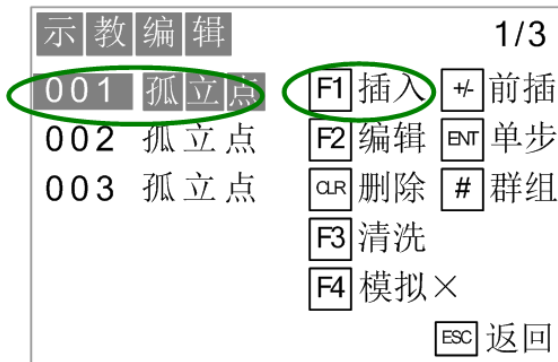


④ →進入檔編輯介面後，選擇1“插入”。

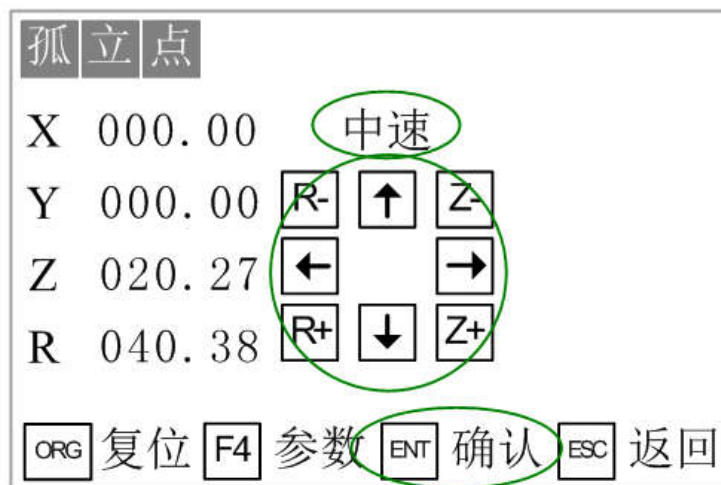


⑤ →然後再選擇1“孤立點”。

⑥ →介面自動返回至示教編輯介面，左側001 孤立點為新插入孤立點。

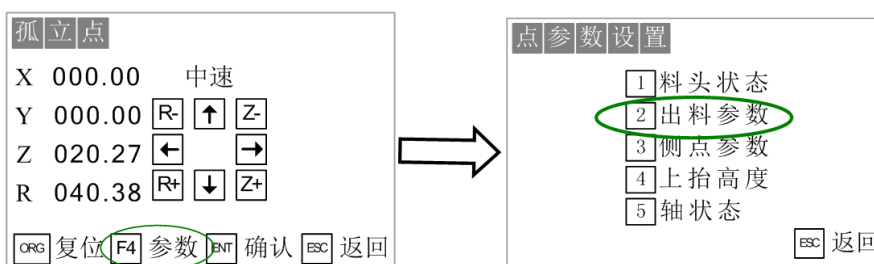


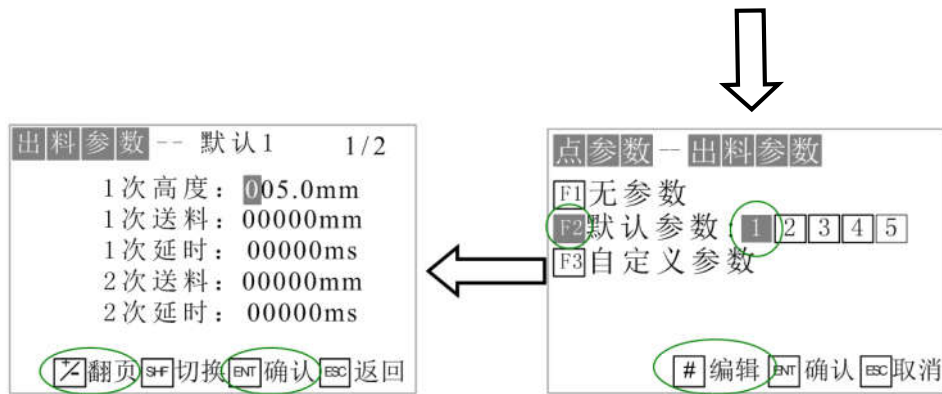
⑦ → 移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），選中已插入孤立點，上圖所示狀態為已經選中此孤立點，點擊“F2”進入下圖所示孤立點介面。



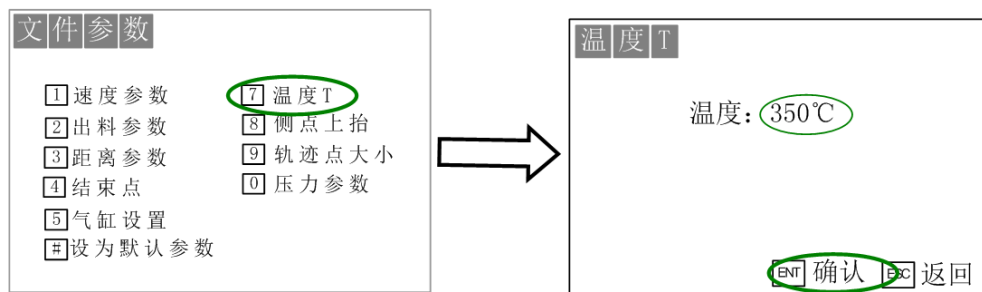
⑧ → 進入點位元編輯介面後，移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），SHF 鍵調整移動速度（低，中，高三種）。將焊咀移動到需焊接點位，點擊“ENT”保存點位座標值。

⑨ 設置焊接點的參數（以孤立點為例）：進入孤立點，選擇參數設置（此部分可以參考“焊接機器人示教盒使用說明”），在此設定送料高度、送料長度、送料延時。送料高度為兩次送料之間烙鐵頭的上抬高度，送料長度表示加工過程中送錫的長度。一次送料時烙鐵頭停留於一次送料高度；一次延時表示：不送料，烙鐵頭降落至焊接孤立點，為焊點處加熱並上錫；二次送料表示進行補充送料，焊頭停留於孤立點位置，停留時間為二次延時時間，三次送料與上述送料內容一致。具體操作方式如下圖所示：

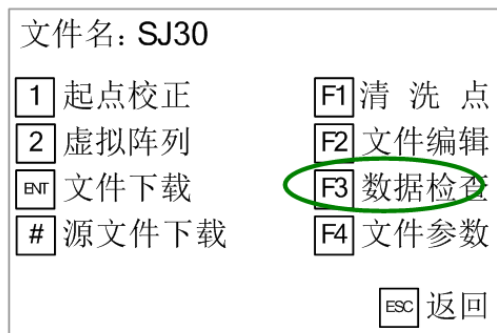




在示教檔介面按“F4” 進入檔參數介面後按“7” 設置焊接溫度，溫度設置好後確認。



⑩ →在上一步點位確定完成後，回到示教檔功能表，先按下 F3 進行資料檢查，檢查程式有無超出限位元的錯誤，點擊後顯示“資料正常！”可繼續進行；如果檢查結果不是資料正常，則回到檔編輯，對點位進行調整，修改超出限位的點位。



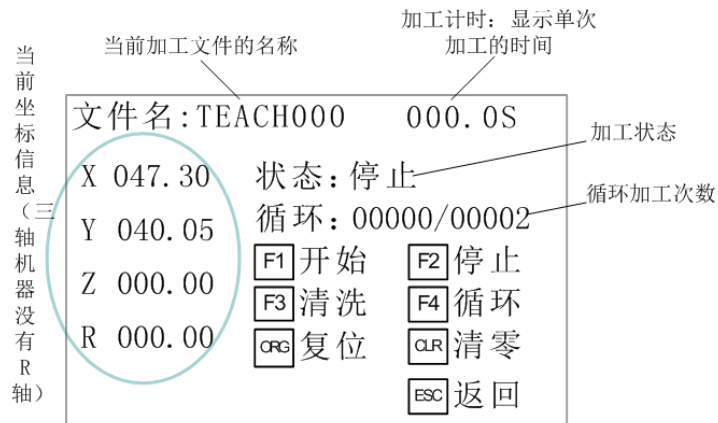
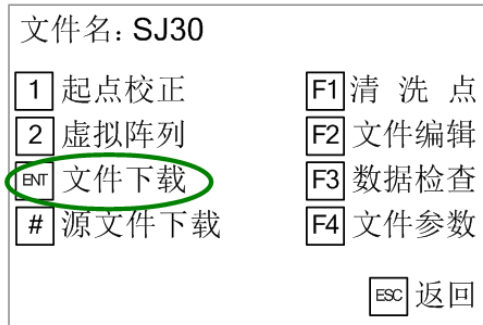
5. 調整出錫針頭角度使得針頭直對烙鐵頭加熱尖端的中心，針頭尖端距離烙鐵頭大約 0.5~1mm 左右，否則加熱時溫度過高會使針頭出粘有助焊劑，導致出錫不順暢。若焊接直插式引腳，引腳不能夾在出錫針頭與烙鐵頭中間，否則 Z 軸方向降下後，易使烙鐵頭卡在引腳處。出錫針頭固定處的萬向球可以調整方向與角度。

6. 調整烙鐵頭位置，移動孤立點使得烙鐵頭緊貼焊接點，並同時用手將焊接手柄向上抬，手柄處有緩衝機構，為防止與產品硬接觸，抬起緩衝機構一方面是為了類比運動情況，防止運動時有干涉並及時發現，另一方面是為了防止移動位置過低壓迫到產品。多次將手柄順著緩衝機構抬起再放下，並移動點位使之更加精確。選定孤立點位置後可以按下確定，

然後運行一次，試看運動是否順暢。

7. 調節好位置和參數後，開始進行焊接。將然後運行程式，方法如下：

參數和點位確定完成後，回到示教檔功能表按下 ENT 對檔進行下載，下載完成後，自動進入檔加工介面。選擇開始，開始運行編輯的孤立點程式。**注：當下載完成後，溫控預設為打開狀態。**



焊完後，觀察焊接的點是否符合要求，並對出錫參數進行修改調整。

## 4.2 中斷繼續加工

1. 作用：若意外中斷當前加工作業，經過排除處理後能夠從中中斷點處重新恢復工作。
2. 中斷繼續加工操作方式：排除中斷意外後，按“開始”鍵大於 2 秒鐘，機器人就從記憶的中斷點處接著開始工作；若按“開始”鍵的時間不大於 2 秒鐘，則機器人仍然從起點開始工作。
3. 按觸發中斷的方式不同，可將中斷分為以下幾種情況：

中斷類別		中斷形式編號	停止方式
1	按“停止 STOP”鍵	A/B/C/D	立即停止
2	按“急停 EMERGENCY”鍵	A/B/C/D	立即停止

3	按“復位 ORG” 鍵	A/B/C/D	立即停止
4	按“暫停 PAUSE” 鍵	A/B/C/D	立即停止
5	“缺料” 報警*	A/B/C/D	立即停止
6	“堵料” 報警*	A/B/C/D	立即停止

△注意：

- 若是急停鍵觸發中斷，必須將急停開關拉出並按重定鍵後，才進行後續動作。
  - 以上“中斷類別”只適合在加工的過程中，在程式設計調試模式下帶“\*”的不起作用。
4. 按當前加工作業被意外中斷時機器人採取的停止工作的方式，可將中斷形式編號分為 A/B/C/D，其定義如下表所述：

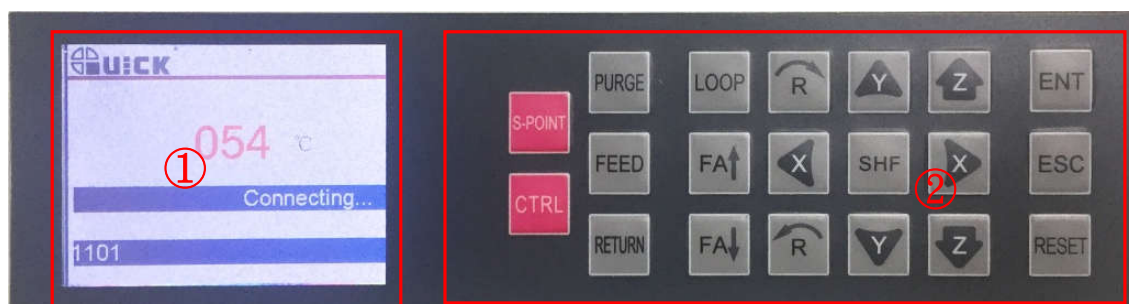
中斷停止方式

中斷形式編號	中斷發生位置	中斷後繼續加工的位置
A	已開始送料到焊接完成的距離內	跳過中斷時的工作點直接去運行下個加工點
B	在空移運動時	直接去運行下個加工點
C	在暫停時	去運行下個加工點
D	在上抬高度距離內	去運行下個加工點

△注意：若在操作過程中斷電則無法執行中斷處理後的繼續加工。

# 第五章 操作面板

## 5.1 操作面板總述



### ① 顯示區

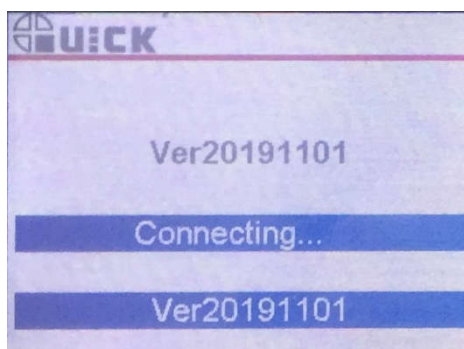
顯示溫度、通訊狀態和版本資訊等相關內容。

### ② 操作按鈕

操作按鍵	功能	操作按鍵	功能
	回錫按鍵		Y 軸運行方向按鍵
	焊咀清洗功能		Z 軸運行方向按鍵
	送錫按鍵		速度控制按鍵
	迴圈加工按鍵		確定按鍵
	氣缸打開 / 關閉按鍵（常規用於螺絲機）		返回按鍵
	R 軸電機旋轉方向		重定按鍵（點擊後設備自動重定至預設原點）
	X 軸運行方向按鍵		加熱控制器開關按鍵
	焊咀回到開始加工點按鍵		



## 5.2 主介面（示教盒通訊時）



- 設備上電。
- 連接示教盒連接線至 RS422 埠。
- 顯示版本號、通訊狀態等資訊，操作按鍵不起作用。

## 5.3 主介面（示教盒未通訊時）

示教盒未與設備連線時會自動跳轉至檔加工介面，如下圖所示：



① 顯示當前加工檔案名

通過點擊 **SHIF** 按鍵選擇檔案名。

② 運行狀態

即時顯示裝置運行狀態。

③ 溫度

顯示焊咀當前溫度值，使用者可通過點擊“CTRL”按鍵選擇此功能。

④ 運行次數





設備運行次數計數器。

⑤ 料頭已用

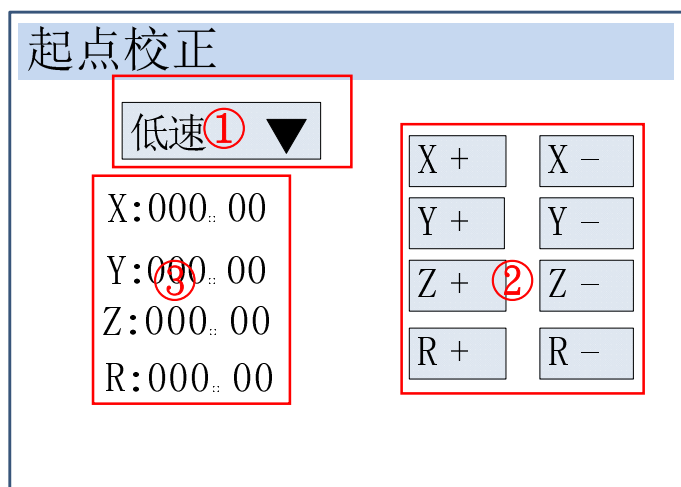
烙鐵頭使用計數器。

### 5.3.1 迴圈參數介面



- 點擊“LOOP”按鍵將直接進入迴圈參數設置介面，如上圖所示。
- 點擊   按鍵改變數位位元數，點擊   改變數位大小。

### 5.3.2 起點校正介面



點擊“S-Point”按鍵直接進入起點校正介面，如上圖所示。

#### ① 速度控制符號

使用者可通過下拉清單選擇速度（高速，低速，中速）。

#### ② 點動符號

使用者可通過點擊軸運行按鍵        ，控制運行軸的點動方向。

#### ③ 顯示區

即時顯示焊咀座標值。

## 第六章 故障與維護

### 6.1 故障與解決措施

序號	故障類型	原因	解決措施
1	系統開機不重定	請檢查急停按鈕是否按下	解除急停並按下復位
2	加工過程中 Z 軸或 XY 軸定位不準確	負載過重或者速度過快	若某個軸偏位現象特別明顯，減小該軸的加速度可以緩解該現象。把速度和加速度減小後再加工
3	電機工作異常	主機板程式問題或者電機壞了。	先將驅動板上幾個軸的電機信號線進行互換，如果故障依舊則排除主機板程式問題，再將驅動板上幾個軸的電機線進行互換。如果好的軸換到壞的上面也是壞的，那就說明是驅動壞了，如果壞的軸換到好的上面仍是壞的，那就說明電機損壞，更換新品即可。
4	面板上液晶一直顯示 EMERGENCY STOP PLEASE RESET。	未復位或者電源板上的繼電器壞了。	請先將急停鍵旋開，並按復位鍵。然後應當會消除，並正常。如果試了之後還是不可以就是電源板上的一個繼電器壞了。
5	開機燒保險絲。	如果更換保險絲依然發生故障可能是主機板壞了。	更換新品
6	復位時電機在原點抖動。	光電開關壞或者驅動板有問題。	更換光電依然故障則是驅動的問題。
7	X 軸只向一個方向運動。	一般是 X 軸的驅動板壞掉造成。	更換新品。
8	機器一直報警。	如果排除故障後依然報警可能是急停開關壞或者，報警信號未回饋。	按下急停看是否會斷電，查看是否有故障的地方。
9	驅動電機驅動軸斷	由於長時間受力運行，驅動	拆掉驅動軸並且焊接，打緊鬆

序號	故障類型	原因	解決措施
	裂。	軸與底座的螺絲鬆動，產生縫隙，導致磨損斷裂。	動的螺絲。
10	運動部件卡死。	接近感測器螺絲鬆動，導致接近感測器位置的偏移。	校正接近感測器。
11	機器精度下降。	1. 導軌有鬆動。 2. X 軸和 Y 軸不垂直。	1. 重新調整導軌的直線度，垂直度和水平度。 2. 調整橫樑和機器的連結螺栓。
12	絲杆內有異物	1. 軸承中滲入雜物或損壞。 2. 缺少潤滑油。	1. 清洗或更換軸承 2. 添加潤滑油
13	絲杆運行時擺動，有週期性刮擦聲。	1. 絲杆由於誤操作彎曲。 2. 絲杆和電機軸不同心。	1. 更換絲杆。 2. 重新調整或更換。
14	工作時壓力錶針跳動，再設定壓力值附近來回擺動。	閥門密封面被水分或氧化物附著。	將閥門拆開，將附著的水分及氧化物清除。
15	三角皮帶打滑。	1. 皮帶過松 2. 皮帶被潤滑油玷污。	1. 調整電機座拉近皮帶 2. 擦淨皮帶所沾油污並杜絕繼續發生。
16	滑塊運動遲滯，導軌發熱嚴重，並出現磨損現象。	導軌與滑塊的間隙過小	1. 調節導軌與滑塊的間隙。 2. 磨損起刺時，需要卸下導軌、滑塊，修復刮研磨損起刺部位。

## 6.2 日常檢查與維護保養

日常檢查與維護保養的安全說明：



有觸電的危險

務必在斷電後，再打開控制櫃的門。

切斷電源 5 分鐘後再更換伺服單元（包括整流器）、控制電源單元，在這期間，請不要觸摸接線端子！



有觸電和受傷的危險

維修結束後，請不要將工具遺忘在電控櫃內，確認電控櫃的門是否關好。

維修中，在總電源控制櫃及有關控制箱處貼上“禁止通電”，“禁止合上電源”等警告牌，以免非有關人員合上開關。

機器人各項目的檢查週期：

電源 OFF 時（不動作時）的檢查						
檢查項目	檢查位置	日常 檢查	1 個月 檢查	3 個月 檢查	6 個月 檢查	12 個月 檢查
確認螺絲/螺栓有無鬆動/晃動	護板、蓋板螺絲	√	√	√	√	√
	機器人的設置螺栓	√	√	√	√	√
	各機械軸鎖緊螺栓	√	√	√	√	√
	軸周邊的螺栓/螺絲					√
	電機、減速機等的螺栓/螺絲					√
確認連接插座有無鬆動，如有，則加緊	機器人上的外部連接插座	√	√	√	√	√
	機器人電纜單元		√	√	√	√
目視檢查是否存在外部缺陷。清除附著的灰塵等。	機器人外觀	√	√	√	√	√
	外部電纜		√	√	√	√
檢查是否存在彎曲或位置偏移。必要時進行修理或妥善放置。	機器人各軸位置	√	√	√	√	√
潤滑脂的狀態	請參閱後文“滾珠絲杠的保養”“直線導軌的保養”				√	√

電源 ON 時（動作時）的檢查						
檢查項目	檢查位置	日常檢查	1 個月檢查	3 個月檢查	6 個月檢查	12 個月檢查
作業區域的確認	各個軸位					√
用手輕輕搖晃電纜，確認有無斷線	外部電纜類（包括機器人的電纜單元）				√	√
在 MOTOR ON 狀態下用手按壓各機械臂，確認有無晃動。	各機械臂					√
人機交互介面功能是否正常，包括各個按鍵及按鍵燈，急停按鍵是否能使驅動器斷電。如果有觸控式螢幕應當檢查觸控式螢幕功能是否正常。	操作面板、急停鍵、燈塔。(觸控式螢幕)	√	√	√	√	√
確認有無動作異常聲音，異常振動。	全體	√	√	√	√	√

機器人各設備的維護週期

維護設備	維護專案	維護時間	備註
電控櫃本體	檢查電控櫃的門是否關好	每天	
	檢查密封構件部分有無縫隙和損壞	每月	
加熱台	檢查加熱檯面是否潔淨	每天	
櫃內風扇以及背面風扇	確認風扇轉動	適當	打開電源時
急停鍵	動作確認	適當	接通伺服時
安全開關	動作確認	適當	示教模式時
三色燈	警報功能和聲音檢查	每天	設備上電時

備註：該設備可能不涉及某些部件的維護保養，請用戶自行選擇相應維護保養！

---

## 6.2.1 機器人運動機構的維護保養步驟

### (一) 日常維護

- 1.清除加工後的錫渣殘留物。
- 2.使用前檢查烙鐵頭有無穿孔破損，使用後鍍新錫保存。
- 3.不要用手觸摸導軌，防止生鏽。
- 4.每日工作前檢查部件是否正常。

### (二) 定期保養

對於使用頻繁的機器，定期維護要認真細緻地做，週期大約三個月，內容如下：

- 1.拆下 X 軸護罩，清理絲杠、導軌上的油污（最好用綢布），檢查絲杠、螺母座和絲杠前後支座等處的螺釘有無鬆動，檢查聯軸節螺釘有無鬆動。再在絲杠、導軌上加上潤滑油（脂）（二號鋰基脂），讓機頭組件來回運動幾次以便加足量的潤滑油（脂）。
- 2.拆下 Y 軸護罩，清理絲杠、導軌上的油污（最好用綢布），並將工作臺下面清理乾淨，檢查 Y 軸光電，是否連接可靠，檢查 Y 軸導軌和絲杠元件、螺母座等有無鬆動，檢查聯軸節螺釘是否鬆動，檢查完後，將 Y 軸導軌、絲杠加足量潤滑油（脂）。再裝上 Y 軸護板。
- 3.拆開 Z 軸護罩，擦淨可能進入的髒物，檢查絲杠及支座的螺釘有無鬆動；檢查完後給絲杠加上潤滑油（脂）。檢查 Z 軸連接板有無鬆動，可用手推拉、晃動看有無間隙，然後檢查機頭與 Z 軸的連接板有無鬆動，檢查完後給導軌加上潤滑油，檢查拖鏈連接板與 Z 軸連接板固定的螺釘有無鬆動，再檢查 X 軸連接光檢擋板的螺釘是否會鬆動。
- 4.皮帶：每月檢查皮帶鬆緊程度是否有變化，防止皮帶鬆緊度改變影響傳動。三角皮帶調整方法：鬆開固定電機的螺栓，將電機向後移動，用手在皮帶中點處施加 10N 的壓力，皮帶彎曲 10~15mm 為宜，將固定電機的螺栓緊固即可。
- 5.每季度定期檢查導軌的直線度，垂直度及機器的運行精度，如不正常應及時調整。
- 6.磨損嚴重及已損傷的零部件應及時更換。
- 7.電氣部分的維護主要是檢查插頭插座的情況，要檢查每一個插頭有無歪斜，導線有無破損以及焊接脫落的情況。
- 8.清理機臺上的灰塵，要認真清理並檢查接頭處有無鬆動，元件外觀有無異常出現，開關和按鈕是否都動作正常。
- 9.各項檢查完畢後，檢測一下信號，然後測一下運動特性，確認無誤後，運行示教程式十分鐘未出現失步現象（要求各個方向的行程都到極限），即說明定期保養完成。對於使用不太

---

頻繁的用戶，定期維護時間可為半年一次，維護內容一樣。

## 6.2.2 油水分離器日常維護和保養

1. 安裝時禁止跌落或使其遭受強烈衝擊，以免損壞。
2. 確定已經用螺絲將其安全可靠的固定在焊接機器人上後，才可以開始使用。
3. 建議使用氣壓小於 0.7Mpa。
4. 經常排出油水分離器內的積水，定期取下並用試管刷進行清洗。

## 6.2.3 直線導軌保養方法

- 1.每行走大約 100km 進行補充潤滑脂。即使不經常使用也要一個月補充一次。
- 2.不要補充過多潤滑脂。
- 3.不可直接把油脂塗抹在滑塊兩側而不注入到滑塊內側。
- 4.避免滑塊進入異物影響壽命。
- 5.注潤滑脂步驟：
  - ① 在停止狀態下，從油嘴注入 0.7cc 的潤滑脂。
  - ② 讓滑塊往返運動一個來回，讓內部鋼珠完全滾動。
  - ③ 重複操作①，②後，在滑軌盡頭確認潤滑脂是否有附著的痕跡。

## 6.2.4 滾珠絲杠保養方法

- 1.使用油槍分多次注入，每次注入後，讓絲杠軸旋轉半圈（每次注入 0.7cc、如需注入 7.0cc，這需要分 10 次注入）。注意：一次性注入規定量的潤滑脂，會使螺母內部注入的油脂量不足。
- 2.注入定量的潤滑脂後，推動絲杠滑塊，運動一個來回，讓油脂均勻分佈。

## 6.2.5 送錫機構的日常維護及保養

1. 定期檢查、清理出錫導管，以防其堵塞。送錫管在使用一段時間後，很有可能會被松香堵塞，應用酒精溶液浸泡送錫管。
2. 使用過程中，不要過度彎曲或強行旋轉出錫導管，以免其阻塞。
3. 不同規格的錫絲和相應規格的出錫導管相互配套使用，如直徑為  $\Phi 0.8\text{mm}$  的錫絲和



0.8mm 的出錫導管配套使用。使用前請注意，以免損壞機器或影響出錫效果。

4. 如果出錫力度不夠，焊錫絲將不被自動送出時，此時可順時針調節壓力調節螺絲增強出錫力度；如果力度太大，而使焊錫線被擠壓變形時，可逆時針調節壓力調節螺絲以減弱出錫力度。
5. 通常情況下，壓力調節螺絲不要旋太緊，以免損傷壓力彈簧。

## 6.2.6 加熱控制器的日常維護和保養

1. 在不使用時，請關閉加熱控制器的電源開關；長期不適用時，請切斷加熱控制器的電源。
2. 使用前需可靠接地，不要使用未接地電源線。
3. 加熱控制器的保險絲若損壞，可單獨進行更換。
  - (1) 從電源座上拔出電源頭，取下保險絲蓋板。
  - (2) 取出壞保險絲，換上新保險絲，並裝上保險絲板。

## 6.2.7 焊筆的日常維護和保養

烙鐵頭：烙鐵頭每次用完要上錫保護烙鐵頭，防止氧化，不要讓烙鐵頭空燒，不要使用過高的溫度。烙鐵頭氧化嚴重或者被磨損後需要更換新品，更換方法：（關閉焊台，以免燙傷）旋下烙鐵頭鋼管處的螺母，然後將烙鐵頭拔下，更換新的烙鐵頭並旋上螺母即可。

**當烙鐵頭已經氧化時該如何處理：**

1. 先把焊台溫度調到 300°C，然後用清潔海綿清理焊咀，並檢查焊咀狀況。
2. 如果焊咀的鍍錫層含有氧化物時，可以再鍍上新錫層，再用清潔海綿抹淨烙鐵頭，如此重複清理，徹底去除氧化物，然後鍍上新錫層。

**注意：**切勿用銼刀剔除焊咀上的氧化物。

## 6.2.8 耗材及易損件清單

序號	品號	品名	備註
1	212N000775	371LI/371L 錫絲打孔組件	0.8mm
2	215N004927	中性 378FA 加熱控制器組件	
3	215N003297	9005QA 送錫支架組件	
4	210N101661	中性 9018M 手柄組件	
5	212N100264	9021C-500-0.8mm	帶包裝