

EC213AC

自動鎖螺絲機器人

用 戶 手 冊



感謝您選擇本公司的產品！

本手冊對該款自動鎖螺絲機的使用做了詳細的介紹，包括系統特性、部件操作等；關於示教檔的編程、加工請參閱 “示教盒使用手冊”。

在使用本系統及相關的設備之前，請您詳細閱讀，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不同，恕不另行通知！

目 錄

第一章 使用注意事項	2
第二章 產品概述	5
2.1 主要技術參數	6
2.2 報警信號說明	7
第三章 部件的連接與使用	8
3.1 部件連接	8
3.2 氣壓顯示及設置	8
3.2.1 氣壓顯示	8
3.2.2 3.2.2 氣壓設置	8
3.3 介面說明	9
3.3.1 四芯金屬插座的接線說明.....	9
3.3.2 五芯金屬插座的接線說明.....	9
3.3.3 六芯金屬插座的接線說明.....	9
3.3.4 七芯金屬插座的接線說明.....	10
3.3.5 八芯金屬插座的接線說明.....	10
3.4 輸入輸出介面說明	11
3.4.1 自動鎖螺絲機中輸入輸出介面定義.....	11
3.4.2 輸入輸出介面功能	12
3.4.3 輸入口輸出介面功能說明.....	13
第四章 調試與使用	15
4.1 調試步驟：	15
4.1.1 操作前的安全檢查	15
4.1.2 第一次使用	15
4.1.3 調試步驟（以鎖一個螺絲孔位為例）	16
4.2 中斷繼續加工	19
第五章 常見問題解答	20
5.1 故障及解決措施	20
5.2 螺絲機的日常檢查	21
5.3 部件的日常維護及保養	22
5.3.1 機器人運動控制機構和示教盒的日常維護及保養.....	22
5.3.2 螺絲供給機的日常維護及保養.....	22

第一章 使用注意事項

嚴重警告



- 有觸電危險。
- 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。
- 發生緊急情況時，請立即按下紅色緊急急停開關，機器即斷開電源。
- 電源線損壞時嚴禁使用。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。



- 有受傷的危險。
- 不要在通電或者機器運作時將肢體伸入。
- 切勿弄濕機器，使用時不能拆開和使用機器，也不能拉扯電源線。
- 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。



- 維修時，一定切斷電源及空氣壓力，非專業人員請勿任意更改。
- 本產品非防爆規格，嚴禁用於潛在的爆炸環境。

警告



- 請勿用手移動可運動部件，以免損壞機器。
- 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。
- 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。
- 在機器暫停過程中，請仔細檢查狀況再進行人工操作，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。0



- 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。
- 注意機器上部的支架或者護板，防止碰頭。
- 搬運到合適的工位後，務必將設備放置在平整的地面上，以免因傾斜而發生意外。

0~40℃	➤ 本產品應在溫度、濕度適宜的場所使用或存放。 ➤ 適宜的溫度要求為 0~40℃，濕度要求為 20%~40%（無結露）。
	➤ 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。 ➤ 機器的工作範圍內請勿堆放物品。 ➤ 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。 ➤ 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。
	➤ 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。 ➤ 請按正常程式開機。 ➤ 開機前請檢查運動機構的運動範圍內有無障礙存在。
	➤ 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。□ ➤ 確定氣源是乾淨、清潔的。
注意	
	➤ 設備的包裝、泡沫請勿丟棄。 ➤ 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。 ➤ 請將包裝好的機器人豎直向上放置，請勿倒置和橫放。 ➤ 機器人用泡沫等可靠保護好後，才能放置於包裝內。 ➤ 包裝為非防潮材質，在運輸或存儲過程中，請勿淋雨或受潮。 ➤ 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。

打開包裝並進行檢查

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。

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。

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。

第二章 產品概述

自動鎖螺絲機是為了適應快速鎖付螺絲向自動化方向發展而設計的，是一套全三維、高精度的專用運動控制設備。

自動鎖螺絲機在使用前需要將工件固定在運動平臺上，並對自動鎖螺絲機進行編程。編程後可按下自動鎖螺絲機的啟動鍵，按照流程取放產品即可。另外，該系統為用戶提供了方便的編程指令、較大的檔存儲空間、迅捷的加工速度、豐富的參數設置，在很大程度上提高了生產效率。

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，能與其它機構進行一體化工作，更適應自動化鎖付螺絲的靈活快速的要求。



2.1 主要技術參數

表 2-1 系統主要技術參數表

型號		EC213AC
機台電源		AC 110V, 50Hz
機台最大功率		200W
電機控制軸數		3 Axis
軸動範圍	X (mm)	250
	Y (mm)	300
	Z (mm)	100
	R (deg)	--
軸動速度範圍	X (mm/sec)	0.1~600
	Y (mm/sec)	0.1~600
	Z (mm/sec)	0.1~300
	R (degree/sec)	--
重複精度	X/Y/Z axis(mm)	±0.02
	R axis	--
解析度	X/Y/Z axis(mm)	0.01
	R axis	--
負載重量	工作臺(kg)	8
	機 頭(kg)	5
示教檔容量		最多 999 個檔，最多 60000 個點
加工檔容量		最多 255 個檔
速度控制		三維直線、圓弧插補，帶速度前瞻的自動升降速處理
噪音		<60dB（1m 處測量）
使用環境	溫 度	0~40℃
	濕 度	20%~90%（無結露）
外形尺寸(mm)	長	744
	寬	551
	高	920

2.2 報警信號說明

名稱	燈塔 紅燈	燈塔 黃燈	燈塔 綠燈	報警方式	正流停機 方式	解除報警 方式	報警中再 啟動
未取到螺絲	亮			立即報警	暫停	恢復	可
擰螺絲錯誤	亮			立即報警	暫停	恢復	可
螺絲未準備好		閃爍		立即報警	暫停	恢復	可
正常運行			亮				
停止中		亮					

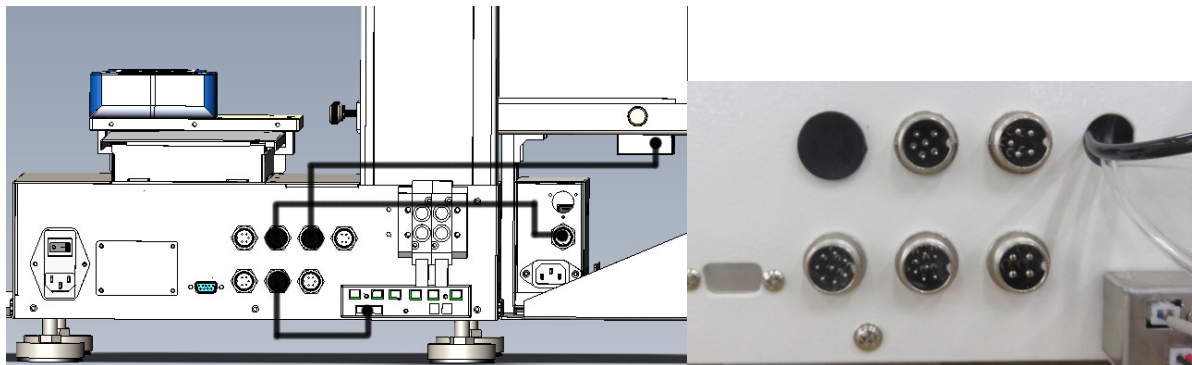
注：紅燈：表示報警指示燈，即設備出現異常故障；

黃燈：常亮表示停止或者處於強制狀態（手動操作），閃爍表示物料缺料或待機狀態；

綠燈：運行指示燈（正常狀態）。

第三章 部件的連接與使用

3.1 部件連接



3.2 氣壓顯示及設置

3.2.1 氣壓顯示

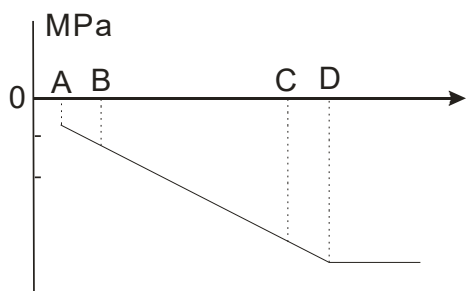
1、吸取螺絲的壓力通過油水分離器上調節，方法是先向上拔出旋鈕，在旋轉旋鈕即可，順時針為壓力增大，逆時針為壓力減小。

2、螺絲批頭旁邊的壓力顯示幕用於調節報警的壓力範圍。

氣壓錶顯示數值為綠色時，表示吸取螺絲正常；

2、氣壓錶顯示數值大於上限（> “1H”）時，氣壓錶數值顯示為紅色，表示吸取螺絲異常；

3、氣壓錶顯示數值小於下限（< “1L”）時，氣壓錶數值顯示為紅色，表示管道出現堵塞、需檢查或更換過濾芯。



A: 最小真空吸力

B: 設置的氣壓上限值（1H）

C: 設置的氣壓下限值（1L）

D: 最大真空吸力

3.2.2 3.2.2 氣壓設置

1、設置氣壓上下限 Hi/Lo: 按“SET”鍵，找到“1-H”（輸出 Hi），“1-L”（輸出 Lo），按上下鍵設定 Hi/Lo 值。

2、設置上下限範圍: 設置的壓力範圍必須包含不吸螺絲的壓力值及吸取螺絲時的壓力值。

3.3 介面說明

3.3.1 四芯金屬插座的接線說明

四芯金屬插座的接線說明

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	Min4	開始	
	2	GND		
	3	Min1	複位	
	4	急停輸入	急停	

3.3.2 五芯金屬插座的接線說明

五芯金屬插座的接線說明，此處五芯連接螺絲供給機

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24V		
	2	GND		
	3	EIN3	供給就緒	
	4	EIN4	供給報警	
	5	EOUT3	取螺絲信號	

3.3.3 六芯金屬插座的接線說明

六芯金屬插座的接線說明，此處與電批控制器連接

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24V		
	2	GND		
	3	EOUT1	電批啟動	
	4	EOUT2	電批快速	
	5	EOUT4	電批反轉	
	6	EIN1	電批到位	

3.3.4 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，此處與電磁閥連接，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	Mout5	主輸出 5	
	3	Mout1	主輸出 1	
	4	Mou2	主輸出 2	
	5	Mou3	主輸出 3	。
	6	Mou4	主輸出 4	
	7	Eout13	擴展輸出 13	

3.3.5 八芯金屬插座的接線說明

下表為八芯金屬插座的信號輸入說明，此處與安全門和光柵連接

	引腳號	引腳名稱	說明	本設備應用
	1	24V	電源正	控制電磁閥 1 (控制載具側向定位氣缸)
	2	GND		
	3	EOUT14	擴展輸出 14	
	4	EOUT15	擴展輸出 15	
	5	EOUT16	擴展輸出 16	
	6	EIN14	擴展輸入 14	
	7	EIN15	擴展輸入 15	
	8	EIN16	擴展輸入 16	

3.4 輸入輸出介面說明

- 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“系統配置 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。

3.4.1 自動鎖螺絲機中輸入輸出介面定義

介面類別	介面編號	氣吸功能
主輸出	MOUT1	左真空電磁閥
	MOUT2	左電批電磁鐵
	MOUT3	右真空電磁閥
	MOUT4	右電批電磁鐵
	MOUT5	
擴展輸出	EOUT1	左電批啟動信號
	EOUT2	左電批快速（導通快速）
	EOUT3	左電批取螺絲信號
	EOUT4	左電批反轉信號
	EOUT5	蜂鳴器/燈塔
	EOUT6	綠燈/燈塔
	EOUT7	黃燈/燈塔
	EOUT8	紅燈/燈塔
	EOUT9	右電批啟動信號
	EOUT10	右電批快速（導通快速）
	EOUT11	右電批取螺絲信號
	EOUT12	右電批反轉信號
	EOUT13	左電批下行氣缸
	EOUT14	右電批下行氣缸
	EOUT15	氣缸 1 電磁閥
	EOUT16	氣缸 2 電磁閥
主輸入	MIN1	複位
	MIN2	停止（急停）
	MIN3	
	MIN4	腳踏
擴展輸入	EIN1	左電批到位信號
	EIN2	左真空壓力
	EIN3	左螺絲機螺絲到位信號
	EIN4	左螺絲機報警信號
	EIN5	
	EIN6	

	EIN7	
	EIN8	
	EIN9	右電批到位信號
	EIN10	右真空壓力
	EIN11	右螺絲機螺絲到位信號
	EIN12	右螺絲機報警信號
	EIN13	
	EIN14	
	EIN15	
	EIN16	

3.4.2 輸入輸出介面功能

1. 在示教盒輸入功能設置介面，可設置輸入口：Min1~Min4、Ein1-8、Ein09~Ein16。

輸入口	每一個輸入口可定義的功能
Min1	--、快捷鍵 1、複位鍵、調試狀態-L、調試狀態-H
Min2	--、快捷鍵 2、停止鍵、調試狀態-L、調試狀態-H
Min3	--、快捷鍵 3、開始鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Min4	--、快捷鍵 4、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H
Ein1~Ein8	--、快捷鍵 5-259
Ein09	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、料頭校正 X 限位、快捷鍵 260、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein10	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、料頭校正 Y 限位、快捷鍵 261、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein11	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、料頭校正 Z 限位、快捷鍵 262、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein12	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、快捷鍵 263、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein13	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、快捷鍵 264、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein14	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、快捷鍵 265、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein15	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、快捷鍵 266、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、氣缸感測器上、氣缸感測器下
Ein16	--、複位鍵、停止鍵、開始鍵、腳踏鍵、調試狀態-L、調試狀態-H、快捷鍵 267、缺料信號、堵料信號、溫度信號、溫度/堵料故障、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 Mout1~Mout4、Eout09~Eout16。

輸出口	每一個輸出口可定義的功能
Mout1~Mout4	--、料頭 1、料頭 2、料頭 3、料頭 4、運行指示、結束信號、氣缸、清洗
Eout09~Eout16	--、預備信號、報警信號、運行指示、結束信號、氣缸、清潔

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。

Mout/Eout/Min/Ein 對應於運動機構插座的輸入輸出口，可供測試。

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，其他以此類推。

“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，其他以此類推。

3.4.3 輸入口輸出介面功能說明

輸入口功能	輸入口功能說明
--	未定義具體功能。
複位鍵	通過對應的信號引腳輸入複位信號至運動機構，運動機構執行複位操作。
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。
調試狀態-L	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，只能編程）。
調試狀態-H	通過對應的信號引腳輸入“對地不導通”至運動機構，運動機構進入調試狀態（不能運動，只能編程）。
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/堵料故障	通過對應的信號引腳輸入“溫度故障或堵料故障”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	僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效，對應於 Ein09 輸入口，通過該輸入口輸出信號對焊咀 X 軸位置進行自動校正。（注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正焊咀位置。）
料頭校正 Y 限位	僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效，對應於 Ein10 輸入口，通過該輸入口輸出信號對焊咀 Y 軸位置進行自動校正。（注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正焊咀位置。）
料頭校正 Z 限位	僅連接“9036 焊咀位置校正裝置”時有效，對應於 Ein11 輸入口，通過該輸入口輸出信號對焊咀 Z 軸位置進行自動校正。（注：只有 X/Y/Z 三軸同時校正，才能正確校正焊咀位置。）
快捷鍵	對應於加工檔下的快捷號，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檔。
快捷鍵 1	對應於 Min1 輸入口
快捷鍵 2	對應於 Min2 輸入口
快捷鍵 3	對應於 Min3 輸入口
快捷鍵 4	對應於 Min4 輸入口
快捷鍵 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捷鍵值。

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。

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 第一次使用

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：各軸的正負向運動是否正常。

第二步：設置系統參數和系統設備操作參數

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系統帶來困難。

第三步：示教編程

示教一個圖形，請參照“示教盒使用手冊之示教編程快速入門”。

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“示教檔參數”。

第五步：下載和加工

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

4.1.3 調試步驟（以鎖一個螺絲孔位為例）

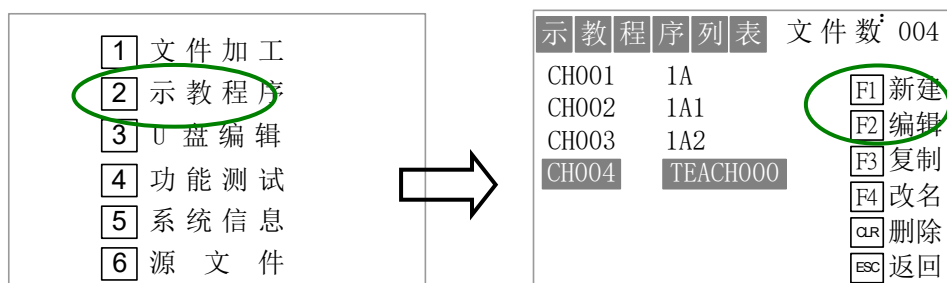


機器運動時，請勿將手放入或者觸摸運動部件，防止夾手！

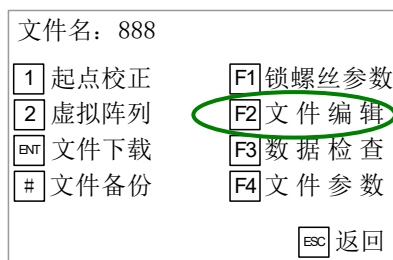
注意：如果是雙 Y 軸機器，會有鎖左邊和鎖右邊，如果是單工位機器，就只能使用鎖左邊/鎖右邊。

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. 在示教盒檔編輯裏，插入一個點位，並移動點的位置至鎖螺絲位置。具體操作如下：

① 在示教盒的主介面選擇 2 “示教程序”



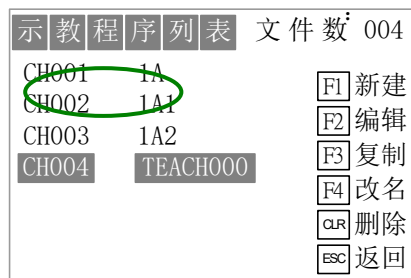
② →進入示教程序菜單後，選擇 1 “新建” 檔，或者選擇 2 “編輯” 在已有程式上進行修改。下圖為點擊 F1 或 F2 後進入的介面。



③ →進入檔菜單後，選擇 2 “檔編輯”。

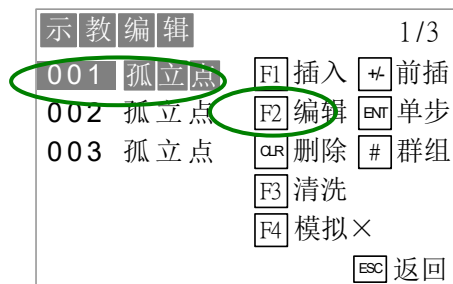


④ →進入檔編輯介面後，選擇 1 “插入”。



⑤ →然後再選擇 1 “鎖左邊”

⑥ →介面自動回退到上一級，檔編輯介面，可以看到檔內的程式列表內多了一個剛剛插入的“鎖左邊”

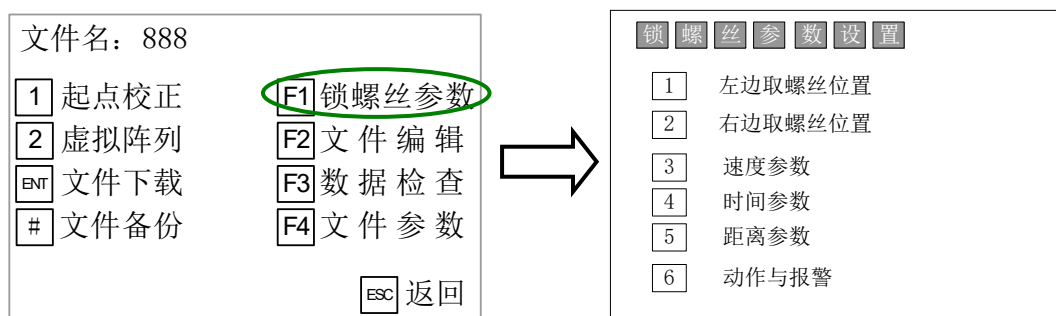


⑦ →移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），選中剛剛插入的點，會以白底表示已經選中，然後再選擇 2 “編輯”

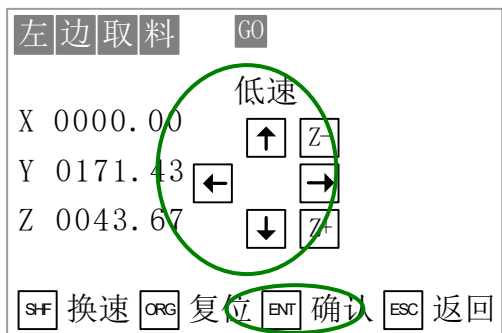


⑧ →進入點位編輯介面後，移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），SHF 鍵調整移動速度（低，中，高三種），機器會隨著控制做出相應的移動。將批頭移動到需要的位置，然後按下 ENT 確認。

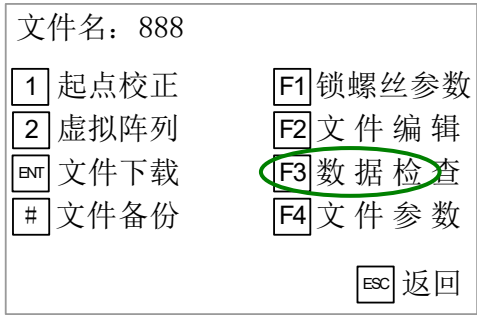
⑨ →設定取螺絲位置：



選擇左邊取螺絲位置，然後調整點位，移動到能夠取到螺絲的位置即可。

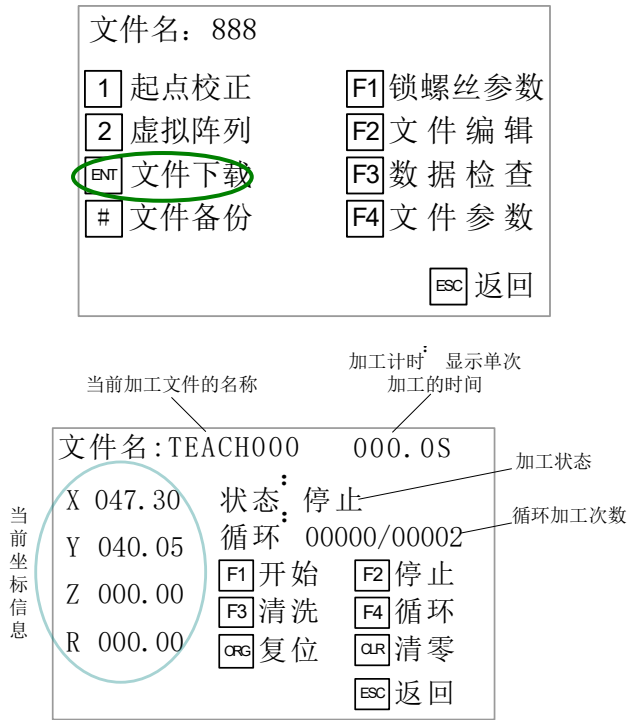


⑩ →在上一步點位確定完成後，回到示教檔菜單，先按下 **F3** 進行數據檢查，檢查程式有無超出限位的錯誤，點擊後顯示“數據正常!”可繼續進行；如果檢查結果不是數據正常，則回到檔編輯，對點位進行調整，修改超出限位的點位。



4. 開始進行鎖螺絲：

回到示教檔菜單按下 **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。



點膠完成後，觀察點是否符合要求，如果不符合要求則對出料參數進行修改調整，修改方式參見上述

步驟。

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斷料點處重新恢復工作。
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：

表 四-1： 中斷類別

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”	A/B/C/D	立即停止
3	按“複位 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
7	“溫度”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複位鍵後，才進行後續動作。
- 以上“中斷類別”只適合在加工的過程中，在編程調試模式下帶“*”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：

表 四-2： 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 常見問題解答

5.1 故障及解決措施

	故障類型	原因	解決措施
1	系統開機不復位	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，那就說明電機壞了。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	驅動電機驅動軸斷裂	由於長時間受力運行，驅動軸與底座的螺絲鬆動，產生縫隙，導致磨損斷裂	拆掉驅動軸並且焊接，打緊鬆動的螺絲
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

	故障類型	原因	解決措施
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，垂直度和水準度。 2. 調整橫樑和機器的鏈接螺栓
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。
17	電批到位信號時有時無	1. 電批不良 2. S-9 電源板程式錯誤	1. 更換電批 2. 更新程式
18	螺絲供給機卡料	壓板調節過緊，螺絲出來時受迫	調節壓板高度
19	螺絲吸附傾斜	吸嘴不良，吸附的螺絲傾斜	更換吸嘴
20	螺絲吸附不著，作業繼續，無報警		更新程式，增加報警功能，螺絲鎖緊信號回饋給螺絲機，通過鎖付異常報警來防止不良品
21	設備失步，未走到指定位置就開始打螺絲	CPU 控制單元故障	更換 CPU

5.2 螺絲機的日常檢查

1. 檢查作業環境範圍內所有易燃易爆物品是否清理乾淨。
2. 檢查工作電壓是否符合機器的規定。
3. 經常清潔和檢查吸咀。如果發現吸咀破壞，請更換一個新的吸咀。
4. 檢查氣體的流量是否正常。
5. 定期檢查真空篩檢程式中的濾芯，並做清洗及更換。

-
6. 檢查螺絲機的各軸零位是否準確。
 7. 測試運動性能和通訊性能。
 8. 檢查急停開關是否正常。
 9. 檢查軟管是否堵塞、彎折、有無破損及斷裂。
 10. 定期對外部螺絲進行檢查，防止有鬆動。建議每三個月一次。
 - 建議操作者在每班交接時仔細檢查設備完好狀況，記錄好各班設備運行情況。
 - 建議編制一個測試程式，每班交接後運行。

5.3 部件的日常維護及保養

5.3.1 機器人運動控制機構和示教盒的日常維護及保養

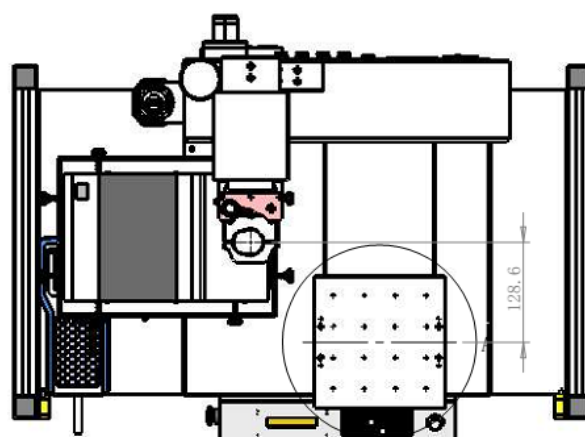
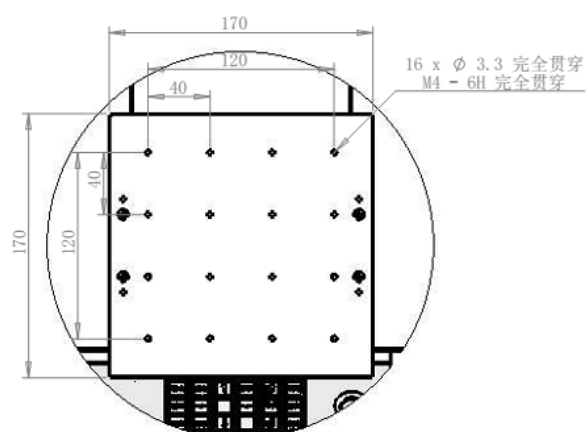
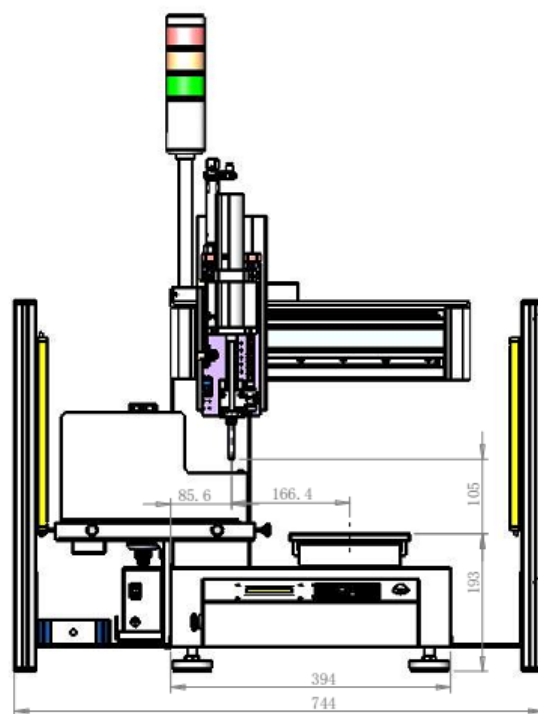
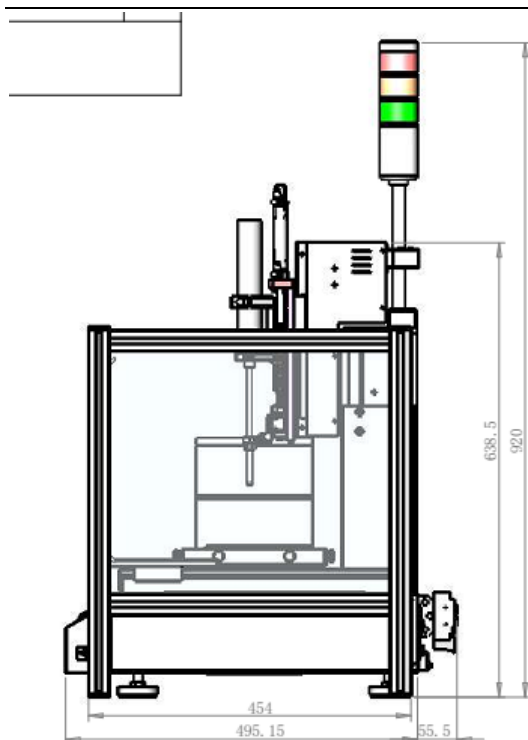
1. 機器人的運動控制機構是框形設計，在需要搬動機器時，可以托住機器人的底部進行搬運。禁止搬動 X 軸部位，這樣可能影響精度。
2. 禁止運動平臺上放置超過使用手冊規定的承重，否則可能會損害機器。
3. 禁止帶電插拔示教盒，以免損壞機器。拔出時，首先旋松 RS-232 通信介面的固定螺絲，然後拿住插頭拔出連接線。
4. 使用時請將示教盒放在工作桌上或可靠手持，勿使其跌落或遭受強烈衝擊，以免損壞。
5. 電源接通時，請勿用手移動 X/Y/Z 軸，如運動平臺、出錫控制部分和焊筆固定架，以免損壞機器。
6. 切勿弄濕機器，手濕時不能使用和拆開機器，也不能拉扯電源線。
7. 若發生緊急事件，請立即按下急停開關（紅色），機器即斷開電源並停止檔加工。
8. 每次更換部件後，如吸咀、電批、重新開始一個加工程式等，首先需要做一個零點校正，使 X/Y/Z 軸返回到原點，減少誤差。

5.3.2 螺絲供給機的日常維護及保養

1. 定期檢查、清理螺絲機容腔，以防其堵塞。禁止在取螺絲的過程中吸咀砸向螺絲輸送旋轉盤。
2. 使用過程中，不要撥動機器內部毛刷及旋轉盤。
3. 不同規格的螺絲需要使用不同規格的螺絲供給機，如直徑為 $\Phi 2\text{mm}$ 的螺絲和 $\Phi 3\text{mm}$ 的螺絲不能使用同一臺螺絲供給機。使用前請注意，以免損壞機器或影響出螺絲效果。

-
4. 螺絲可以通過對兩塊擋片的調節來控制螺絲的高度。
 5. 在螺絲機後面跟下麵有兩顆螺絲用來調節螺絲輸送機的震動頻率。
 6. 通常情況下，壓力調節螺絲不要旋太緊，以免損壞壓力彈簧。

注意：切勿用吸咀直接頂在螺絲旋轉盤上。



局部视图 A
比例 1 : 4

