
VECTECH ET7483L3
TWXBCB94

桌面式螺絲鎖附機

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；關於示教示教的程式設計、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

1	使用注意事項	5
1.1	安全標識	5
1.2	打開包裝並檢查	7
2	產品概述	9
2.1	主要技術參數	10
2.2	部件說明	11
2.3	外形尺寸	11
3	部件連接與使用	13
3.1	部件連接	13
3.2	金屬插座說明	13
3.2.1	四芯金屬插座接線說明	13
3.2.2	五芯金屬插座接線說明	13
3.2.3	六芯金屬插座接線說明	14
3.2.4	八芯金屬插座接線說明	14
3.2.5	DB9 插座 1 接線說明	15
3.2.6	DB9 插座 2 接線說明	15
3.3	輸入輸出介面概述	15
3.3.1	主機板輸入輸出埠定義	16
3.3.2	輸入輸出介面功能	16
4	調試與使用	18
4.1	調試步驟	18
4.1.1	操作前的安全檢查	18
4.1.2	第一次使用	18
4.1.3	調試步驟（以鎖一個螺絲孔位為例）	19
4.2	操作面板及離線操作	23
5	常見問題解答	25
5.1	故障及解決措施	25
5.2	螺絲機維護保養	26
5.2.1	螺絲機的日常檢查	26
5.2.2	螺絲機維護計畫	27
5.2.3	螺絲供給機	29
5.2.4	運動機構	29
5.2.5	冷卻風扇	30
5.2.6	急停按鈕	30
5.2.7	油水分離器日常維護和保養	30

5.2.8	直線導軌保養	31
5.2.9	滾珠絲杠保養	32

1 使用注意事項

1.1 安全標識

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維修。 ➤ 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。



- 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。

0~40°C

- 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°C，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。

1.2 打開包裝並檢查

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。

具體清單如下表所示：

配件清單					
序號	名 稱	型 號	單位	數量	圖片
1	電批電源控制器	ECS49	個	1	
2	示教盒	7007	個	1	
3	示教盒連接線	DB9	個	1	
4	說明書		份	2	

配件清單					
序號	名 稱	型 號	單位	數量	圖片
5	電源線		個	1	
6	按鍵盒	8031HA	個	1	
7	螺絲供給機	ECS65	個	1	

2 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。



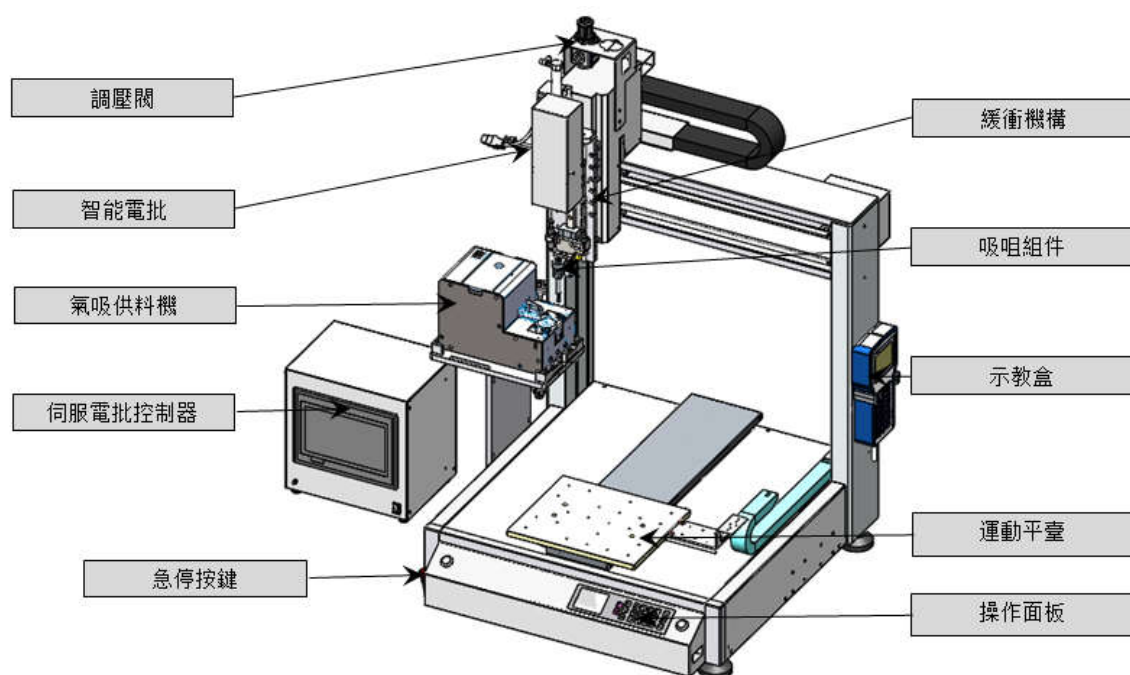
自動鎖螺絲機在使用前需要將工件固定在運動平臺上，並對自動鎖螺絲機進行程式設計。程式設計後可按下自動鎖螺絲機的啟動鍵，按照流程取放產品即可。另外，該系統為使用者提供了方便的程式設計指令、較大的示教存儲空間、迅捷的加工速度、豐富的參數設置，在很大程度上提高了生產效率。

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，能與其他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

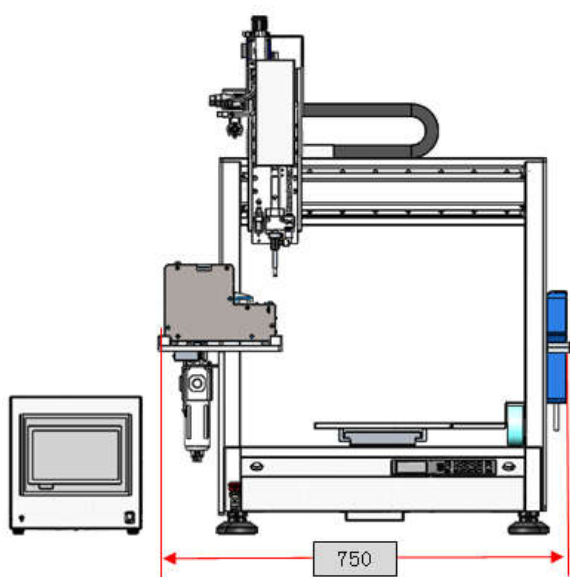
型號		ET7483L3-TWXBCB94
額定電壓 (AC)		220V AC, 50/60Hz
機台功率(W)		500
電機控制軸數		3 軸
軸動範圍	X (mm)	400
	Y (mm)	400
	Z (mm)	100
	R (°)	--
軸動速度範圍	X (mm/sec)	0.1~1000
	Y (mm/sec)	0.1~1000
	Z (mm/sec)	0.1~300
	R (°/sec)	--
重複精度	X/Y/Z 軸(mm)	±0.01
	R 軸 (°)	--
解析度	X/Y/Z 軸(mm)	0.01
	R 軸 (°)	--
額定負載	工作臺(kg)	8
	機 頭(kg)	--
存儲容量		255 個示教文件，60000 個點，128 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，RS485，DB37，DB9
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℃
	濕 度	20%~90% (無結露)
重量 (Kg)		115

2.2 部件說明

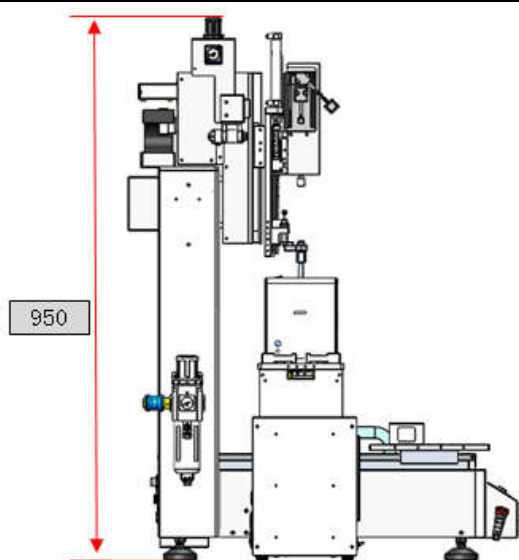


2.3 外形尺寸

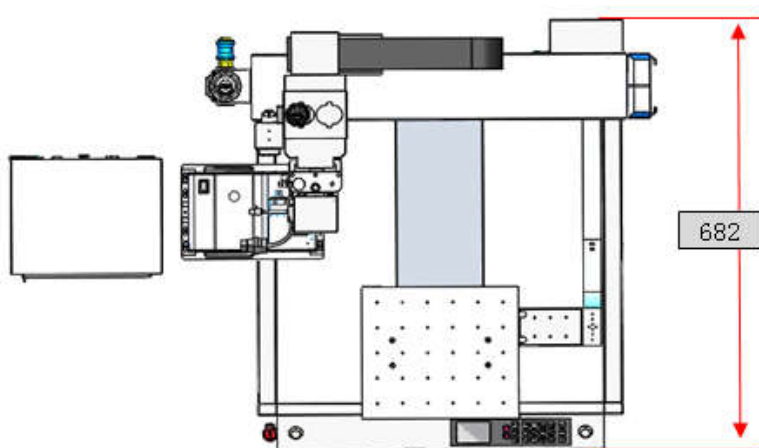
主視圖



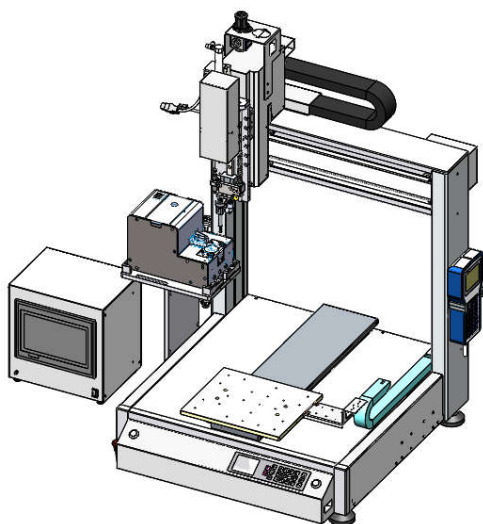
左視圖



俯視圖



3D 视图



单位: mm

3 部件連接與使用

3.1 部件連接



- 1. 電源開關：控制外部輸入電源的打開/關閉。
- 2. 電源插孔：連接外部電源。
- 3. ESD 插座：焊接機必須要有可靠的接地。
- 4. DB9 插座 1：執行標準 RS422 通訊協定，埠引腳功能參考 [3.2.5 DB9 插座 1 接線說明](#)。
- 5. DB9 插座 2：執行標準 RS485 通訊協定，埠引腳功能參考 [3.2.5 DB9 插座 2 接線說明](#)。
- 6. 五芯金屬插座 1：連接供給機，埠引腳功能參考 [3.2.2 五芯金屬插座接線說明](#)。
- 7. 六芯金屬插座 1：連接電批控制器，埠引腳功能參考 [3.2.3 六芯金屬插座接線說明](#)。
- 8. 四芯金屬插座：連接按鍵盒，埠引腳功能參考 [3.2.1 四芯金屬插座接線說明](#)。
- 9. 八芯金屬插座：備用，埠引腳功能參考 [3.2.4 八芯金屬插座接線說明](#)。

3.2 金屬插座說明

3.2.1 四芯金屬插座接線說明

四芯金屬插座的接線說明，四芯金屬插座可用於連接按鍵盒。

	引腳號	引腳名稱	說明
	4P-1	MIN4	開始
	4P-2	GND	GND
	4P-3	MIN1	復位
	4P-4	MIN2	急停

3.2.2 五芯金屬插座接線說明

五芯金屬插座的接線說明，五芯金屬插座可用于連接螺絲供給機。

	引腳號	引腳名稱	說明
	5P-1	24V	24V
	5P-2	GND	GND
	5P-3	EIN3	供給機供給就緒
	5P-4	EIN4	供給機報警信號
	5P-5	EOUT3	供給機取料信號

3.2.3 六芯金屬插座接線說明

六芯金屬插座的接線說明，六芯金屬插座可用于連接左電批控制器。

	引腳號	引腳名稱	說明
	6P-1	24V	24V
	6P-2	GND	GND
	6P-3	MOUT2	電批控制器電批啟動
	6P-4	EOUT2	電批控制器電批快速
	6P-5	EOUT4	電批控制器電批反轉
	6P-6	EIN1	電批控制器電批到位

3.2.4 八芯金屬插座接線說明

下表為八芯金屬插座的信號輸入說明，八芯金屬插座為備用。

	引腳號	引腳名稱	說明
	8P-1	24V	24V
	8P-2	GND	GND
	8P-3	EOUT14	擴展輸出 14
	8P-4	EOUT15	擴展輸出 15
	8P-5	EOUT16	擴展輸出 16
	8P-6	EIN14	擴展輸入 14
	8P-7	EIN15	擴展輸入 15
	8P-8	EIN16	擴展輸入 16

3.2.5 DB9 插座 1 接線說明

下表為 DB9 插座 1 的信號輸入說明，引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明
	9P-1	NC	不連接
	9P-2	TX	RS232
	9P-3	RX	RS232
	9P-4	NC	不連接
	9P-5	SD	信號地
	9P-6	NC	不連接
	9P-7	NC	不連接
	9P-8	NC	不連接
	9P-9	NC	空腳

3.2.6 DB9 插座 2 接線說明

下表為 DB9 插座 2 的信號輸入說明，引腳功能如下：

	引腳號	引腳名稱	說明
	9P-1	NC	不連接
	9P-2	NC	不連接
	9P-3	NC	不連接
	9P-4	NC	不連接
	9P-5	NC	不連接
	9P-6	NC	不連接
	9P-7	485A	485A
	9P-8	485B	485B
	9P-9	NC	空腳

3.3 輸入輸出介面概述

- 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“系統資訊 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。

3.3.1 主機板輸入輸出埠定義

輸入輸出類別	主機板埠編號	已定義功能
主輸出	MOUT1	真空電磁閥
	MOUT2	電批下行
	MOUT3	取料信號
	MOUT4	電批翻轉
擴展輸出	EOUT1	電批啟動信號
	EOUT2	電批快速信號
	EOUT3	電批取螺絲信號
	EOUT4	電批反轉信號
	EOUT13	電磁閥
	EOUT14	8P-6
	EOUT15	8P-6
	EOUT16	8P-6
主輸入	MIN1	復位
	MIN2	停止（急停）
	MIN4	開始
擴展輸入	EIN1	電批到位信號
	EIN2	真空壓力檢測感測器
	EIN3	供給就緒信號
	EIN4	供給報警信號
感測器	KIN1	浮鎖
	KIN2	氣缸-上

3.3.2 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。

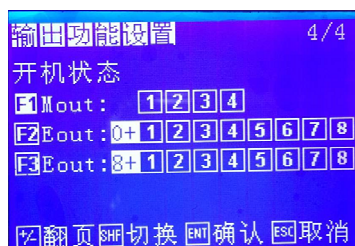
輸入口	每一個輸入口可定義的功能
Min1	--、快速鍵 0011、重定鍵、安全信號-1、安全信號-2
Min2	--、快速鍵 002、停止鍵、安全信號-1、安全信號-2
Min3	--、快速鍵 003、開始鍵安全信號-1、安全信號-2、缺料信號、氣缸感測器上、氣缸感測器下

Min4	--、快速鍵 004、腳踏鍵、安全信號-1、安全信號-2
Ein1~Ein8	--、快速鍵 5-259
Ein05	--、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 009、缺料信號、氣壓信號
Ein06	--、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 010、缺料信號、氣壓信號
Ein07	--、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 011、缺料信號、氣壓信號
Ein18	--、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 012、缺料信號、氣壓信號
Ein09~Ein12	--
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、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、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、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、氣缸感測器上、氣缸感測器下、氣壓信號

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。

4 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閒置狀態時，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系統帶來困難。

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：起點校正和設置示教參數

1. 起點校正：第一次生成的示教示教，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. 設置示教參數，請參照示教盒手冊之“示教示教參數”。

第五步：下載和加工

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

4.1.3 調試步驟（以鎖一個螺絲孔位為例）

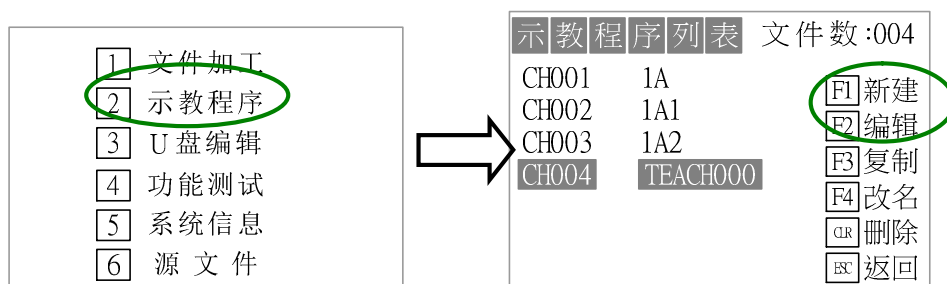


機器運動時，請勿將手放入或者觸摸運動部件，防止夾手！

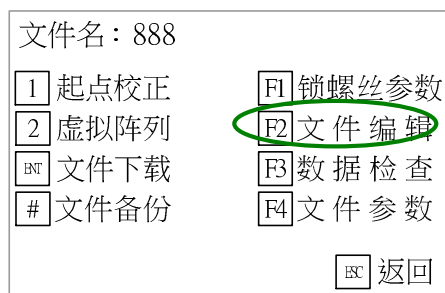
注意：如果是雙 Y 軸機器，會有鎖左邊和鎖右邊，如果是單工位機器，就只能使用鎖左邊/鎖右邊。

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. 在示教盒示教編輯裡，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 “示教程式”



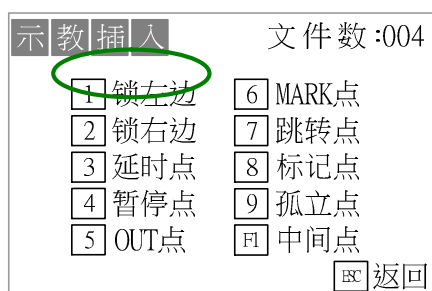
② → 進入示教程式功能表後，選擇 1 “新建” 檔，或者選擇 2 “編輯” 在已有程式上進行修改。下圖為點擊 F1 或 F2 後進入的介面。



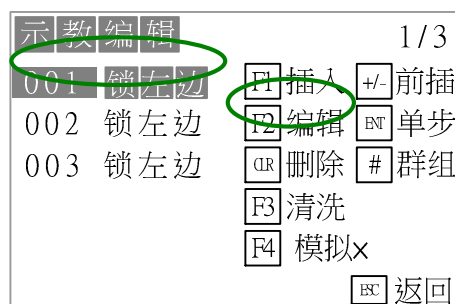
③ → 進入示教編輯後，選擇 2 “編輯”。



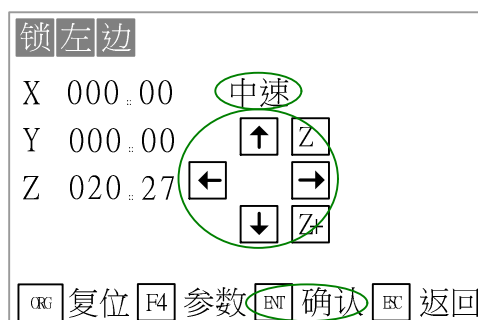
④ →然後插入鎖付點位，鎖左邊，左電批需要鎖付幾個點位元，則需要插入幾次鎖左邊。



⑤ →介面自動回退到上一級，示教編輯介面，可以看到示教內的程式清單內多了一個剛剛插入的“鎖左邊”

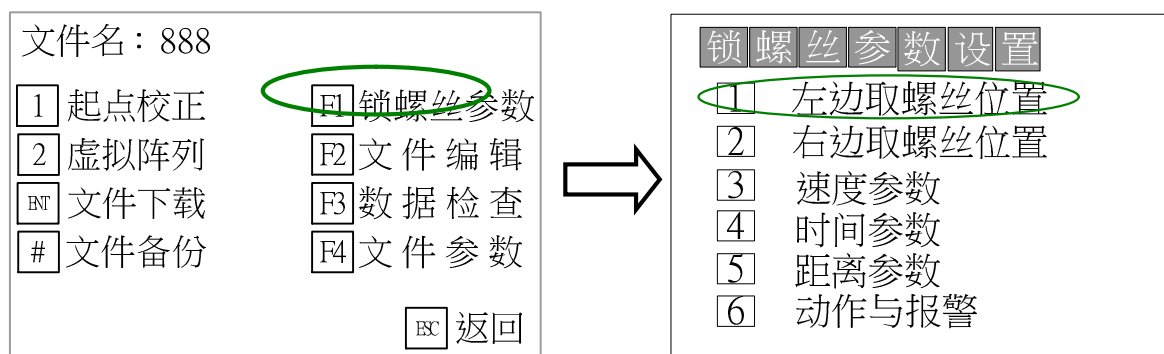


⑥ →移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），選中剛剛插入的點，會以白底表示已經選中，然後再選擇 2 “編輯”

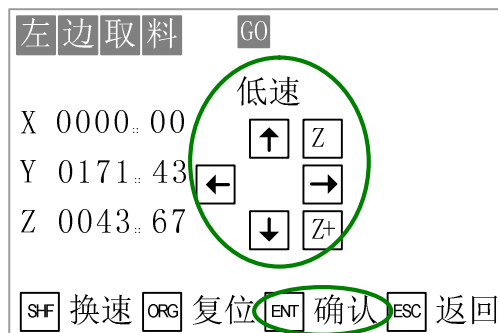


⑦ →進入點位元元編輯介面後，移動示教盒上的方向移動鍵（↓→↑←等），SHF 鍵調整移動速度（低，中，高三種），機器會隨著控制做出相應的移動。將批頭移動到需要的位置，然後按下 ENT 確認。

⑧ →設定取螺絲位置：



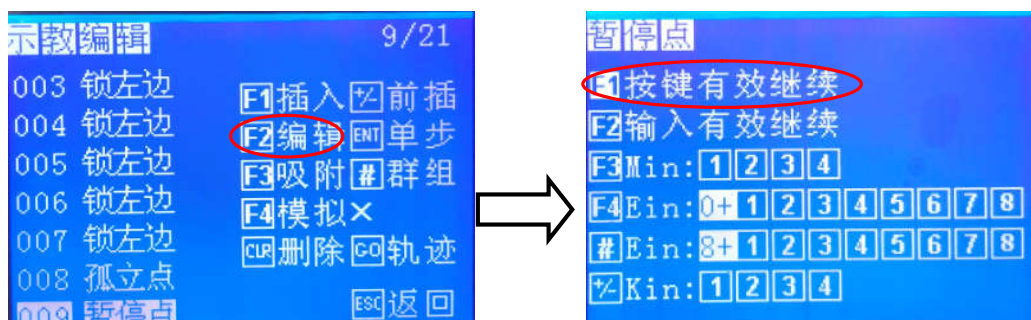
選擇左邊取螺絲位置，然後調整點位，移動到能夠取到螺絲的位置即可。



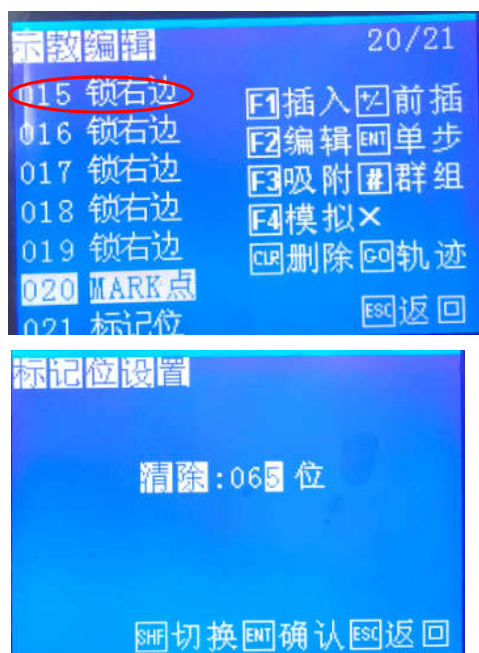
⑩插入孤立點，XYZ 軸回原點，放產品。



⑪插入暫停點，按鍵輸入有效繼續（放外產品後，按開始鍵繼續）。



⑫插入鎖右邊，右電批鎖付幾個點位則插入幾個鎖右邊。



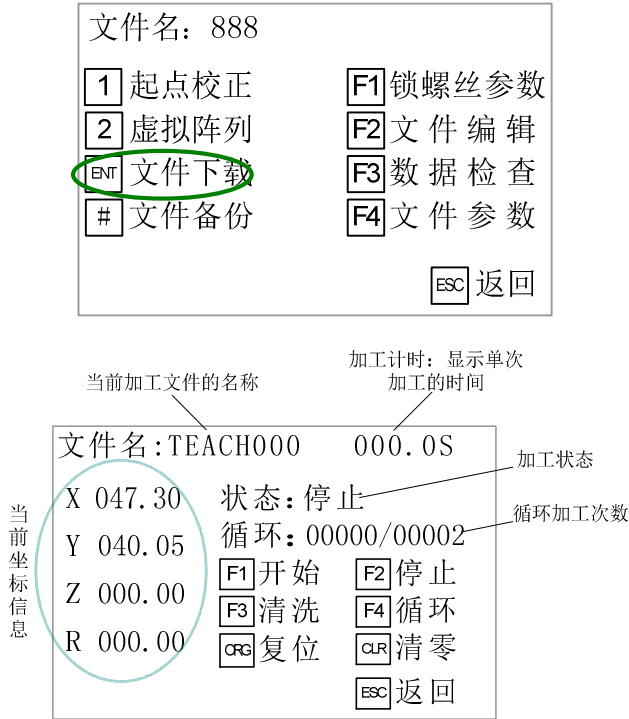
⑬→在點位確定完成後，回到示教示教功能表，先按下 F3 進行資料檢查，檢查程式有無超出限位元

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，則回到示教編輯，對點位進行調整，修改超出限位的點位。



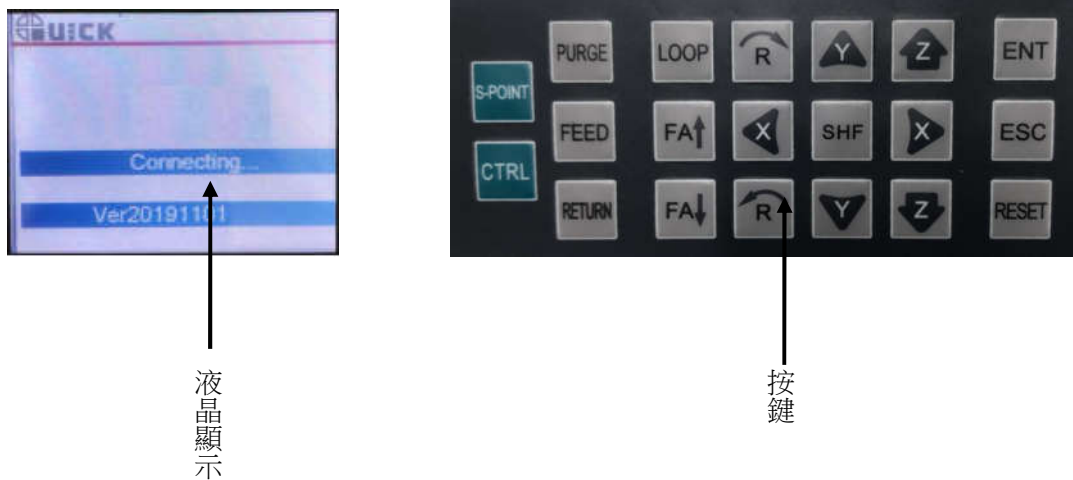
3. 開始進行鎖螺絲：

回到示教示教功能表按下 ENT 對示教進行下載，下載完成後，自動進入示教加工介面。選擇開始，開始運行編輯的孤立點程式。



鎖付完成後，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 操作面板及離線操作



控制台按鍵功能：

控制器面板按鍵	功 能 描 述
 /  /  /  /  /   / 	方向鍵。示教時的點動控制，控制軸的前後左右升降旋轉運動。
	控制氣缸（開），使料頭縮回
	控制氣缸（關），使料頭升出
 【清釘】	電批到清釘位置清釘
 （速度切換按鍵）	切換點動速度，共有三示教速度：低速、中速、高速
 【開始/暫停】	啟動或暫停機器工作
 【確定】	確定設置的參數
 【復位】	控制批頭回到機械原點（即物理原點）
 【迴圈】	設置迴圈工作參數
 【起點】	控制批頭回到文件的起始點
 【取消】	從設置介面返回加工介面，但不保存設置的參數
 【出料】	控制取螺絲
	備用

控制器面板按鍵	功 能 描 述
	備用

1. 當示教盒從系統中拔出時，即進入離線模式，液晶顯示幕自動跳入到“檔加工”介面。如下：

文件名: 888

 起点校正	 锁螺丝参数
 虚拟阵列	 文件编辑
 文件下载	 数据检查
 文件备份	 文件参数

 返回

該介面功能包括：選擇相應的檔程式；顯示螺絲機當前狀態、運行次數；對鎖付、滑牙、浮鎖、漏鎖計數。

2. 點擊“S-PONT”鍵則進入起點校正介面。確認起點校正，系統自動將料頭定位到當前檔的起點座標。確定座標起點和實際加工起點是否一致，根據需要，可通過 X、Y、Z 鍵點動調整起點座標位置。點動速度低速、中速、高速可選。

確認校正：校正完成後，按“ENT”鍵保存並返回加工介面。

文件名: 888

 起点校正	 锁螺丝参数
 虚拟阵列	 文件编辑
 文件下载	 数据检查
 文件备份	 文件参数

 返回

文件名: 888

 起点校正	 锁螺丝参数
 虚拟阵列	 文件编辑
 文件下载	 数据检查
 文件备份	 文件参数

 返回

3. 點擊“LOOP”鍵則進入迴圈參數設置介面，使用 Y 上下鍵切換數值大小，使用 X 左右鍵切換位數，使用“SHF”鍵切換參數。

文件名: 888

 起点校正	 锁螺丝参数
 虚拟阵列	 文件编辑
 文件下载	 数据检查
 文件备份	 文件参数

 返回

5 常見問題解答

5.1 故障及解決措施

序號	故障類型	原因	解決措施
1	系統開機不能重定	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然是壞的，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

序號	故障類型	原因	解決措施
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. 皮帶被潤滑油沾污	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	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 螺絲機維護保養

5.2.1 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。

5.2.2 螺絲機維護計畫

機器人相關專案的檢查週期：

電源 OFF 時（不運動時）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		√	√	√	√

電源 ON 時（運動時）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 態下用手按壓各運 動軸，確認有無晃	設備各運動軸					√

動。						
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。	操作按鈕、燈塔。	√	√	√	√	√
確認有無動作異常聲音，異常振動。	整機	√	√	√	√	√

相關部件點檢表：

單元	項目	檢查和維護	維護週期			
			每次操作	每月	每 6 個月	每 12 個月
電源和開關	主電源/開關面板	主電源開關	○			
		急停健和安全感測器	○			
		指示燈	○			
		開關按鍵	○			
氣壓	氣壓控制	調壓篩檢程式		○		
		油水分離器		○		
		氣壓	○			
		氣管	○			
		電磁閥	○			
		氣缸	○			
	傳送帶	檢查			○	
電櫃	風扇	風扇功能檢查	○			
		風扇篩檢程式檢查和更換		○		
	接線	有無鬆動破損		○		
	清潔	電櫃清潔		○		
	封板	封板破損和變形檢查				○

單元	項目	檢查和維護	維護週期			
			每次操作	每月	每 6 個月	每 12 個月
批頭吸咀		有無磨損	○			
供給機		供料正常無阻塞				
操作按鈕		功能正常				

5.2.3 螺絲供給機

1. 定期檢查、清理螺絲機容腔，以防其堵塞。
2. 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台螺絲供給機。使用前請注意，以免損壞機器或影響出螺絲效果。

5.2.4 運動機構

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，無誤後，調一個示教跑上十分鐘不失步（要求各個方向的行程都到極限），即可說明定期保養完成。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。

5.2.5 冷卻風扇

冷卻風扇轉動不正常，控制櫃內溫度會升高，電控櫃會出現故障，所有應經常檢查冷卻風扇。

控制櫃內的風扇和背面風扇在接通電源時，請檢查風扇是否轉動以及感覺排風口和吸風口的風量大小，確認其轉動是否正常。

5.2.6 急停按鈕

急停是獨立於設備電氣控制以外的，可以停止所有設備驅動運動。

急停是通過切斷所有伺服電機的電源使設備停止運動，但是伺服電機上抱閘的電源沒有斷開，必須釋放急停按鈕並且重新重定、開始操作後設備才能重新運動。

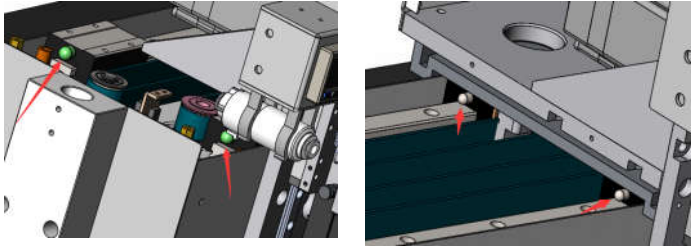
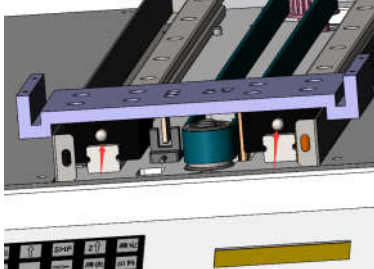
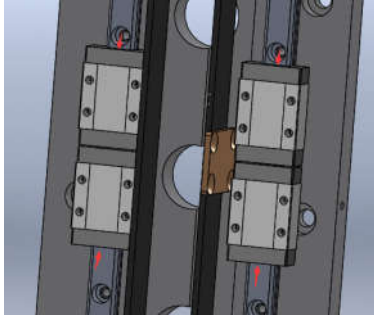
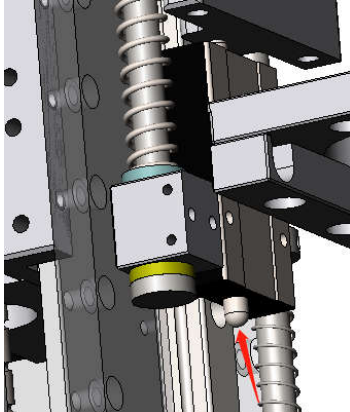
設備的明顯控制部位有急停操作按鈕。在設備運動前，請用急停按鈕確認在伺服通電後設備能否正常將其斷開。

注意：急停只能被用在緊急情況下。急停不能用於平常的程式停止、關閉設備等的操作。

5.2.7 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。

5.2.8 直線導軌保養

序號	保養位置	注油孔示意圖
1	X 軸	
2	Y 軸	
3	Z 軸	
4	Z 軸電批導軌	

- 1.每行走大約 100km 或 3-6 個月進行補充潤滑脂。設備長期間置也需定期保養。
- 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。

5.2.9 滾珠絲杠保養

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。