

# 數位變頻雙脈波 CO2焊機

## 操作手冊



(P-MIG 230S)



在安裝、操作和維修機器之前請仔細閱讀本說明書

描述：本機器是用於將黑色金屬或有色金屬焊接在一起的設備。

#### □品資訊

請參考產品銘牌上的資訊，記錄下本機器的序號和生產日期，以備後續需要使用時參考用。

序號： \_\_\_\_\_

生產日期： \_\_\_\_\_

**免責聲明：**本使用手冊中所描述的資訊、使用的插圖和操作說明都是基於手冊出版時對應的產品最新資訊。生產商和銷售商保留任何時候因產品變化做出修改的權利，而這些修改沒有義務通知任何組織或個人。此外，由於焊接工是特殊的工種，焊接設備是特殊的設備，焊接工作需要經專業培訓合格後才能上崗工作，所以，生產商和銷售商只對產品品質負責，對於本操作手冊中可能存在的書寫疏漏或錯誤描述，將不承擔直接或間接的連帶責任，包括不承擔利潤損失。本手冊將盡可能多的包含此設備相關的安全操作與防範措施，但並不能完全排除意外的發生，對於本手冊之外可能出現的意外事故，造成的直接或間接傷害和損失，生產商和銷售商不承擔直接或間接的連帶責任。如有必要，可向適當的專業機構、焊材、焊劑製造商獲取更多的健康和 safety 資訊。

#### 服務條款和品質保障：

感謝您選擇我們的產品。

- 本產品的保修依據產品購機發票的日期開始計算，保修期是一年。在產品保修期間，非人為損壞的產品品質問題，由經銷商或製造商指定的維修人員提供免費維護，包括免費提供配件更換。
- 一年保修期之後，產品品質問題需要更換的配件，需要客戶承擔配件費用和維修費用。
- 機器品質問題，配件需要維修或更換時，必須與當地的經銷商或製造商聯繫確認，並提供有效資料，以使機器的問題及時得到解決。
- 我們有完善的品質服務體系，以確保機器的產品品質問題得到合理解決。

#### 以下情況時機器將不能享受保修服務：

- ✓ 機器的耗材不在保修之列，比如焊材、焊劑、保險絲或保險管、快速接頭、送絲輪、壓絲輪等。
- ✓ 輸入電源電壓錯誤或不穩定造成的機器故障，不在保修之內。
- ✓ 錯誤的連接或錯誤的操作導致機器不能正常運行或配件損壞，不在保修之內。
- ✓ 未經製造商允許的私自拆裝或改裝機器造成機器意外工作或損壞的，不在保修之內。
- ✓ 運輸、倉儲、和轉運過程中發生的意外損壞不在保修之內。
- ✓ 人為損壞、不可抗力的自然災害、以及意外損壞造成的產品品質問題，不在保修之內。

# 目 錄

重要的安全警告資訊 .....	2	
警告 .....	2	
電磁相容注意事項 .....	3	
附件清單 .....	4	
技術參數 .....	4	
產品描述 .....	4	
工作原理 .....	6	
機器的安裝與連接 .....	7	
1. 焊機對安裝環境的要求 .....	7	
2. 焊機對輸入電源的要求 .....	7	
3. 焊機電源的連接 .....	7	
4. 機器氣源的連接 .....	8	
5. 焊絲盤的安裝與調節 .....	8	
6. 送絲機的使用 .....	9	
7. 送絲軟管與氣保焊槍的安裝 .....	9	
8. 焊絲的安裝與調節 .....	10	
簡要焊接作業操作 .....	10	
1. 焊接作業前的準備工作 .....	10	
2. 焊接作業案例 .....	11	
機器的維護與保養 .....	11	
1. 機器除塵 .....	11	
2. 電線電纜檢查 .....	11	
3. 導電嘴和送絲輪的更換 .....	11	
常見機器故障及解決方案 .....	11	

## ⚠ 重要的安全警告資訊 ⚠

這台設備是為有資格和受過專業訓練的人員設計的。操作者需要具備足夠的焊接專業知識和電路知識，並獲得焊工上崗資格證。只有在閱讀和理解本使用手冊和焊接工種的安全警告和操作程式後，才能進行操作。在使用工具時，應始終遵循基本的安全預防措施，以減少人身傷害和設備損壞的風險。

本設備在選擇和執行其所有功能時，極其簡單和可靠。如果操作者嚴格的遵守下面的安全規則，將不會存在任何風險。不正確的使用和維護將會降低機器的安全性。

1. 焊接操作者操作機器之前，必須經過當地焊工相關學習機構系統的培訓和考核，取得合格的資格證後，才能對此設備進行操作。
2. 焊接設備的電線電纜連線，以及安裝連接，必須由有資格證的專業技術人員操作。
3. 焊接操作者所使用的焊接防護設備，必須是由當地所屬國家安全監督部門批准的生產商或銷售商提供。
4. 焊接是危險的工作，可能會對你或他人造成傷害，所以焊接時要做好充分的防護工作，嚴格遵守這個工種上崗操作的相關安全防護措施。有關詳情，請參閱焊接操作者相關的安全指引檔，以符合製造商有關防止意外的規定。
5. 焊接時，會產生煙霧和氣體，這些煙霧和氣體為化學物質，在某些情況下，可能會導致癌症，需要做好足夠的排煙排氣措施，以及相應的操作防護措施。
6. 焊接工作會讓你可能接觸到包括鉛在內的化學物質，這些物質可能會導致癌症、出生缺陷或其它生殖傷害，除了焊接作業時要穿戴防護裝備外，工作後要及時洗手，並定期做體質健康檢查。
7. 務必保證焊接設備工作時可靠接地，若懷疑插座沒有地線或接地不可靠時，請及時與專業電工聯繫解決。
8. 焊接設備工作時會產生磁場輻射，帶有心臟起搏器或其它受磁場干擾的設備，應遠離焊接設備。
9. 焊接時，會產生強光，傷害視力，請做好必要的防護措施。
10. 焊接作業時，焊接位置會產生很高溫度，焊接位置不允許有紡織物或玻璃，否則可能會損壞這些物品。
11. 焊接工作時，會產生高溫電火花，焊接區域內禁止擺放易燃易爆物品，應放置消防產品，做好必要的防火措施。
12. 禁止非焊接人員或非授權人員進入焊接區域，包括老人和兒童，以及動物。
13. 焊接工作時，會產生噪音，請做好相應的聽力保護措施和隔音措施。
14. 焊接工作時，高溫電火花會四處噴濺，請做好相應的防護措施，避免被高溫電火花灼傷。
15. 焊接操作前，務必檢查所有電線電纜是否存在絕緣層破損或接錯線現象，及時發現及時排除。
16. 故障機器必須由專業的技術人員維修，維修和保養機器之


前，必須斷開機器電源。

17. 禁止在潮濕的工作環境裡操作焊機，否則可能引起觸電或短路意外事故。
18. 禁止私自改裝本設備或私自改裝與本設備操作相關的附帶設備，避免意外事故發生。
19. 本設備建議使用壽命是 6 年。
20. 本設備的報廢和處置必須遵守當地政府相關的政策法規。

## ⚠ 警告 ⚠


焊機是特殊工種設備，具有一定的危險性，專業的培訓、正規的操作、必要的防護措施，可以效避免和降低機器意外事故造成的傷害和損失。

### 個人和他人的安全防護

 接設備在工作時，會口生噪音、強光、高溫火花，這些會對人體聽力、眼睛、皮膚造成傷害，正確的防護措施和正確的操作培訓是預防傷害事故發生的必要條件。

1. 在焊接作業或觀看焊接作業時，必須穿戴有遮光濾鏡的防護頭盔，以保護面部和眼睛
2. 使用帶有正確篩檢程式和蓋板的面罩，在操作或觀察操作時保護眼睛、臉部、頸部和耳朵免受電弧火花和強光的傷害。警告旁觀者不要看電弧和不要暴露自己的皮膚在強光電弧或高溫火花區域內。
3. 穿戴電鍍手套，焊接工作服，防火鞋子，和焊接頭盔或保護帽，以防止電弧強光和高溫火花或熱金屬顆粒。一個阻燃圍裙也是可以的，以防止熱輻射和高溫火花。
4. 炙熱的火花或金屬可能會進入卷起的袖子、褲腳或口袋裡。焊接前，衣袖和領子要扣上扣子，焊接衣服前面不能有口袋
5. 使用合適的阻燃遮罩板或窗簾保護其他人員不受電弧輻射和高溫火花的傷害。
6. 焊渣是高溫的，可以飛濺到很遠的距離，在剷除焊渣操作時，操作者和觀看者都應在安全眼鏡外額外戴上護目鏡。
7. 禁止裸手觸摸焊接工件，以免意外燙傷灼傷發生。

### 火災和爆炸的預防

 接作業時，會口生高溫火焰和電弧，高溫火焰和電弧會引起火災，高溫口渣和高溫火花也會引起火災和爆炸

1. 保護自己和他人免受飛濺的火花和高溫金屬的傷害
2. 焊接區域內禁止放置易燃易爆物品，焊接工作必須使用時放置的易燃物料必須用防火材料覆蓋。
3. 炙熱的火花和金屬可能會飛濺入有裂縫的地板和牆壁，這些位置需要做好防護措施，避免火災隱患發生。
4. 不要在密封的高壓氣體罐上焊接作業，可能會引起爆炸。
5. 焊接區域內必須配備滅火設備，比如消防水管、水桶、沙

	桶或手提示滅火器，並定期檢查這些滅火器材的有效性，和做好這些滅火器材的安全使用培訓。
6.	不要使用不合規格的電線電纜，可能會因電纜過熱熔斷發生火災
7.	焊接作業完成後，檢查是否有引起火災的高溫火花或金屬，及時處理，必要時向消防人員尋求幫助。

#### 電擊傷害的預防



帶電的電氣部件或機器與人接觸，會產生電擊，對人體造成嚴重的傷害或死亡。在潮濕的地方，如果活動受限，或有墜落危險，不要使用口機作業。

1.	確保機器接地可靠，防止漏電引起觸電事故。
2.	確保連接機器地線夾的工件可靠的接地。
3.	確保地線夾與工件可靠連接，否則可能出現電擊事故。
4.	經常檢查電線電纜，發現絕緣層破損及時更換。
5.	保持一切焊接操作時的乾燥，包括衣服、工作區域、電纜、手電筒、電極架和電源。
6.	確保你身體的每一部分都不會接觸帶電體。
7.	必須在狹窄或潮濕的環境作業時，切勿直接站在金屬或地面上，應站在乾燥的木板或絕緣平臺上，穿絕緣的膠底鞋子。
8.	打開機器電源時，請戴乾燥無孔的手套。
9.	脫下手套之前，請關閉機器電源。
10.	禁止用其它電線電纜代替機器的地線電纜
11.	機器內有高壓電，禁止非專業人員打開機殼或開機維修。

#### 電磁場的防護措施



電流流過導體時，會產生電磁場，這個電磁場可能對人體是有害的。

1.	安裝有心臟起搏器的焊工，需要諮詢醫生是否適合焊接作業。
2.	人體暴露在電磁場內可能會引起未知的健康影響。
3.	焊工應使用下列方法儘量減少電磁場的傷害。 A、將電極與工作電纜用絕緣布包起來，如果可能的話，用膠帶把它們固定起來。 B、不要將電線電纜纏繞在手臂上。 C、請勿將電線電纜分佈在身體的兩側，盡可能的將電線電纜分佈在身體的同側。 D、工作電纜與工件的夾持位置盡可能的靠近被焊接區域。 E、作業時焊機和電纜不要貼近身體。

#### 口接煙塵、氣體的防護



口接作業時會產生大量的煙塵和氣體，這些煙塵和氣體對人體有害，

1.	確保你的頭與這些煙塵是隔離的，不要吸入這些煙塵。
----	--------------------------

2.	必須保證口接區域的空氣流通，不能處於密閉的空間進行人工口接，必須有排風、排塵系統。
3.	不要在口脂和噴塗區域進行人工口接作業，作業時口生的高溫 and 電弧會與口化口發生化學反應，生成高毒性氣體和其它刺激性氣體，這些氣體可能導致出生缺陷，並在某些情況下可導致癌症，對人體是有害的。
4.	如果你在口接作業中出現短暫的眼睛、鼻子、喉嚨不舒服，可能是通風不足造成的，需要立即停止作業，並採取必要的措施改善工作區域的通風條件，身體不適，不能繼續進行口接作業。
5.	具體的口接作業區域通風要求參照口工工種專業的相關檔。

#### 鋼瓶的安全



口接設備連接的鋼瓶，如果操作不當，可能會破裂，洩露氣體。鋼瓶的閥門或安全閥突然破裂，可能會對人體造成傷害，甚至死亡。

1.	鋼瓶應遠離高溫、火源。禁止用堅硬物體在瓶身上刻畫。
2.	口接時鋼瓶口應根據口接作業需求選擇合適的氣體，並按鋼瓶生口商的操作口明在鋼瓶上配置減壓閥。鋼瓶氣管的連接不能使用快速接頭，並確保氣管與配件的連接良好沒有洩露。
3.	始終保持鋼瓶是直立固定的，可以用鏈條或皮帶固定在合適的手推車、底座、牆壁、柱子或架子上。不能將鋼瓶固定在工作臺或機器上，以免它們成為電路的一部分。
4.	鋼瓶在不使用時，必須確保鋼瓶閥門是關閉的。如果鋼瓶上沒有連接管子，請及時套上安全防護帽。

#### 機械運動部件的安全防護



機械運動部件，如風扇、轉子和皮帶會有一定的危險性。



1.	口接作業前，確保所有的門、面板、蓋子都已關好。
2.	只有合格的專業技術人員才能打開機器蓋子進行維修。
3.	確保手、頭髮、寬鬆衣物和工具不在運動部件活動範圍之口。

#### 電磁相容注意事項

焊接作業時焊機會產生電磁干擾和電磁輻射，通過採取適當的安裝方式和使用方法，可使弧焊設備的電磁干擾影響降到最低。本說明書描述的產品屬於 A 類設備，此 A 類設備適用於公用低壓電力系統供電的居民區之外的所有場合。由於在公用低壓電力系統供電的居民住宅區，難以保證機器的

電磁相容性，A 類設備不適用於這些地方。

### 1. 口接作業區域的環境評估

在安裝弧焊設備之前，使用者必須對焊接作業區域周圍的環境中，潛在存在的電磁干擾性問題進行評估。需評如下內容：

- 1.1. 在弧焊設備周圍是否存在供電電纜、控制電纜、信號電纜和電話線等。
- 1.2. 在弧焊設備周圍是否存在廣播和電視的發射和接收設備。
- 1.3. 在弧焊設備周圍是否存在電腦及其它控制設備。
- 1.4. 在弧焊設備周圍是否存在高安全等級設備，如工業防護設備。
- 1.5. 在弧焊作業區內是否有戴助聽器或心臟起搏器的人。
- 1.6. 在弧焊設備周圍是否有校準或檢測類的設備。
- 1.7. 在弧焊作業區域內的設備之間是否相互具有電磁相容性，是否需要額外的隔離措施，或這些設備錯開時間作業。
- 1.8. 焊接電磁干擾或輻射具有一定的穿透力，需要根據作業區域的建築結構，考慮電磁干擾或輻射是否已超出建築物。

### 1. 電磁波干擾和輻射的措施

#### 2.1. 公用供電系統

弧焊設備應按製造商所推薦的方式接入公用供電系統。如果干擾發生，就應該採取額外的預防措施。如在公用供電系統中接入濾波器。對於固定安裝的弧焊設備，要考慮它的供電電纜的遮罩問題，可以用金屬管或其它等效的方法進行遮罩。遮罩要保持電氣上的連續性。遮罩層也要和焊接電源外殼相連接以保證兩者間良好的電接觸。

#### 2.2. 弧口設備的維護

弧焊設備應按製造商推薦的方法進行定期維護。當焊接設備運行時，設備上所有的入口、輔助門及蓋板都應該關閉並適當擰緊。弧焊設備不應有任何形式的修改，除非在說明書上允許有相應的變動和調整。尤其要根據製造商的建議，來調整和維護引弧和穩弧裝置的火花間隙。

#### 2.3. 口接電纜

焊接電纜應盡量短並互相靠近，盡量貼近地面走線。

#### 2.4. 等電位搭接

一定要注意周邊環境中所有金屬物體的搭接問題。金屬物體與工件搭接在一起會增加工作的危險性，當操作人員同時接觸這些金屬物體和電極的時候，有可能遭到電擊。操作人員應該與所有這些金屬物體保持絕緣。

#### 2.5. 工件的接地

出於用電安全或工件位置、尺寸等原因，工件不可能不接地，如船體或建築鋼架。工件與地連接有時會降低發射，但並不總是如此。所以一定要防止工件接地導致的用戶觸電危險增加，或其它電氣設備損壞。當必要時，應該將工件直接與地相連，但在有些國家則不允許直接接地，只能根據所在國的規定選擇適當的電容來實現。

#### 2.6. 電纜遮罩

對周圍設備和其它電纜有選擇的進行遮罩可以減少電磁波干擾，對特殊的應用可以考慮對整個焊接區域進行遮罩。

## 附件清單

拆開包裝後及時檢查隨機器一起的配件，發現有缺失或損壞的配件，準備相應的發票或購機資訊、機器型號、銘牌等資訊，及時與銷售商聯繫確認。

配件圖片	名稱	單台數量
	說明書	1 本
	2.5m 負極電纜 (帶地線夾)	1 條
	3m 焊槍線纜 (鋁焊氣保焊槍)	1 條
	2.5m 氣管 (鐵束環)	1 條
	V 形槽送絲輪	1 個
	導電嘴	2 個
	扳手	1 個

## 技術參數

機型	P-MIG 230S	
參數名稱	參數口	
額定輸入電壓：	AC220V±10% 60Hz 1PH	
額定輸入功率：	6.4kVA	
額定輸入電流：	29A	
額定負載持續率：	60%	
輸出電流範圍：	10~230A	
輸出空載電壓：	65V	
功率因數：	≥0.93	
效率：	≥85%	
焊絲直徑：	Φ0.8~1.2mm	
氣體流量：	5~15L/min	
絕緣等級：	F	
包裝尺寸：	600×430×640mm	
產品淨重：	29kg	

## 口品描述

此系列逆變式脈衝熔化極氣體保護焊機是一種用於Ar 或CO<sub>2</sub> 以及混和氣體保護焊的高性能通用半自動電焊機，可使用Φ1.0~Φ1.2 mm 鋁（4043、5356）焊絲和Φ0.8~Φ1.0 mm

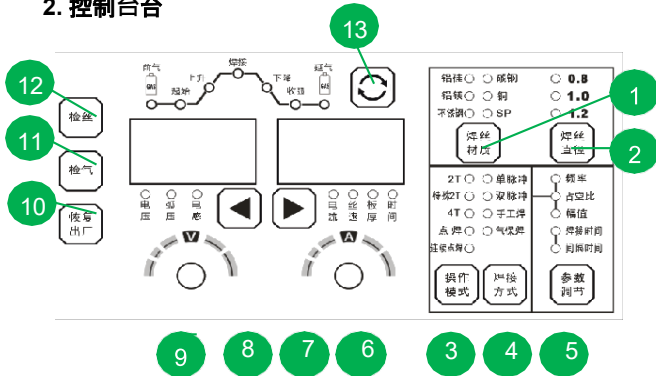
的鐵焊絲、不銹鋼焊絲等實芯或藥芯焊絲，焊接鋁材、鋁合金、低碳鋼、低合金鋼、不銹鋼、銅等構件。該系列逆變焊機具有合理的靜態特性及良好的動態性能。該系列焊機的製造符合 GB15579.1-2013 弧焊設備安全要求標準及 JB/T 7824-1995 逆變式弧焊整流器技術條件標準要求。

本焊接設備型號編制符合 GB/T 10249-1998 電焊機型號編制方法標準。

### 1. 口品功能、特點:

- 1.1. 數位化 CPU 控制系統、精確數位輸出，一機多用。
- 1.2. 採用 IGBT 高頻軟開關逆變技術，IGBT 工作穩定、可靠，動態回應快。
- 1.3. 閉環控制系統可以保證焊接電壓在電網電壓波動及電弧長度變化的情況下高度平穩，電弧自調節能力強，焊接過程穩定。
- 1.4. 焊接飛濺小，金屬熔敷率高。
- 1.5. 焊縫成型好，焊接變形小。
- 1.6. 採用強脈衝引弧，引弧成功率高。
- 1.7. 送絲電路採用高穩定電源，送絲平穩。
- 1.8. 具有完善的保護電路，安全可靠和便於故障查找。
- 1.9. 體積小、重量輕、高效節能、高負載持續率、弧焊整流器無噪音。
- 1.10. 結構合理，佈局簡潔，便於維修。

### 2. 控制台

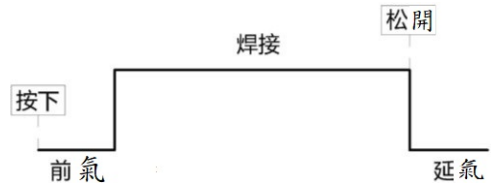


- 1 **口絲材料**選擇鍵：通過此鍵切換不同的焊絲材質，燈亮表示選中此材質。
- 2 **口絲直徑**選擇鍵：通過此鍵切換不同焊絲直徑，燈亮表示選中此直徑。
- 3 **操作模式**選擇鍵：通過此鍵切換操作模式，操作模式有 2T（無收弧）/特殊 2T/4T（有收弧）/點焊/連續點焊四種，燈亮表示所選中的操作模式。
- 4 **口接方式**選擇鍵：通過此鍵切換單脈衝、雙脈衝、手工焊、氣保焊，燈亮表示所選中的焊接方式。
- 5 **參數調節**選擇鍵：當“焊接方式”選擇為“雙脈衝”時，短按此鍵可調節頻率/占空比/幅值的相應數值（亮燈位置為可調整）；  
當“操作模式”選擇為“點焊”時，短按此鍵可調節焊接的時間；  
當“操作模式”選擇為“連續點焊”時，短按此鍵可調節焊接時間/間隔時間。

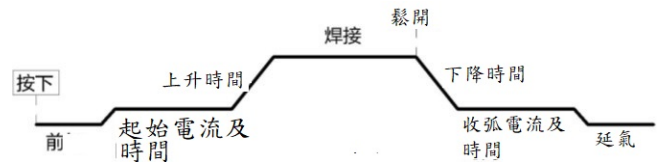
6	電流調節旋鈕：轉動用於調節輸出焊接電流大小。
7	右移按鍵：短按此按鍵向右移位元，設置電流/絲速/板厚/時間相關參數，亮燈位置是當前可設置的功能參數。
8	左移按鍵：短按此按鍵向左移位元，設置電壓/弧壓/電感相關參數，亮燈位置是當前可設置的功能參數。
9	電壓調節旋鈕：用於修正輸出焊接電壓大小。
10	恢復出廠設置：常按 3 秒後，所有參數恢復成出廠時數值。
11	檢氣按鍵：按下此鍵將通氣，配合初設氣體流量大小。
12	檢絲：手動送絲按鈕。
13	焊接輔助參數的設置：短按此按鍵，可設置前氣/起始/上升/焊接/下降/收弧/延氣相關參數，亮燈位置是當前可設置的功能參數。

### 3 模式的設置

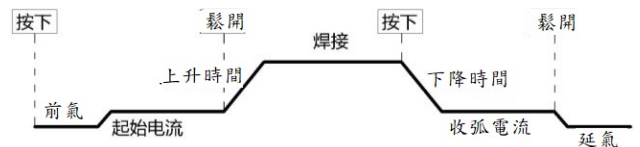
3.1 選擇“2T”模式，在焊接作業時，按下焊槍開關並持續按住可進行焊接作業，放開焊槍開關則結束焊接作業。



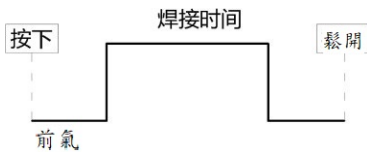
3.2 選擇“特殊 2T”模式，在焊接作業時，按下焊槍開關並持續按住，按“起始電流”進行焊接，“起始電流時間”結束後，按照“上升時間”和“焊接電流”進行焊接作業，放開焊槍開關後，則按“下降時間”和“收弧電流”進行焊接，“收弧電流時間”結束後，焊接作業結束。



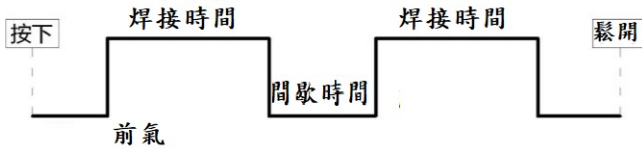
3.3 選擇“4T”模式，在焊接作業時，按下焊槍開關，焊接電流按“起始焊接電流”焊接；鬆開開關，焊槍按照“焊接電流”進行焊接，再次按下焊槍開關，則按照“收弧電流”進行焊接，放開焊槍開關，則焊接作業結束。



3.4 選擇“點焊”模式，在焊接作業時，按下焊槍開關並持續按住可按照“焊接電流”進行焊接作業，“點焊時間”結束後則結束焊接作業。



3.5 選擇“連續點焊”模式，在焊接作業時，按下焊槍開關並持續按住可按照“焊接電流”進行焊接作業，然後“焊接時間”與“間歇時間”迴圈工作，放開焊槍開關則結束焊接作業。



### 3.6 備註

**收弧電流:**其作用是填弧坑。

**起始電流:**其作用是加大開始口接時的熱輸入量，有效避免起弧時的口接缺陷。

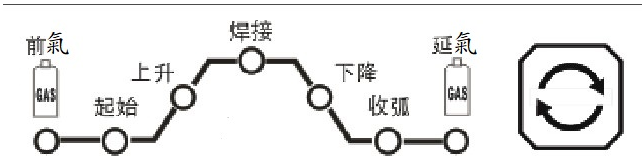
**點口時間:**口接持續時間，時間可調。

**收弧時間:**收弧電流持續時間，時間可調。

**上升/下降時間:**電流的切換時間，比如初期與口接電流之間，時間可調。

**前氣/延氣:**時間均可調。

### 4. 控制台口接輔助參數的設置



參數項	預設值	可調範圍
前氣	0.1 秒	0.1~5 秒
起始	100A	20A-焊接最大輸出
上升	0.1 秒	0~14.9 秒
下降	0.1 秒	0~14.9 秒
收弧	100A	20A-焊接最大輸出
延氣	1 秒	0.1~5 秒

### 5. 焊絲的選擇

根據不同的焊接工件材料選擇不同的焊絲材料及直徑，

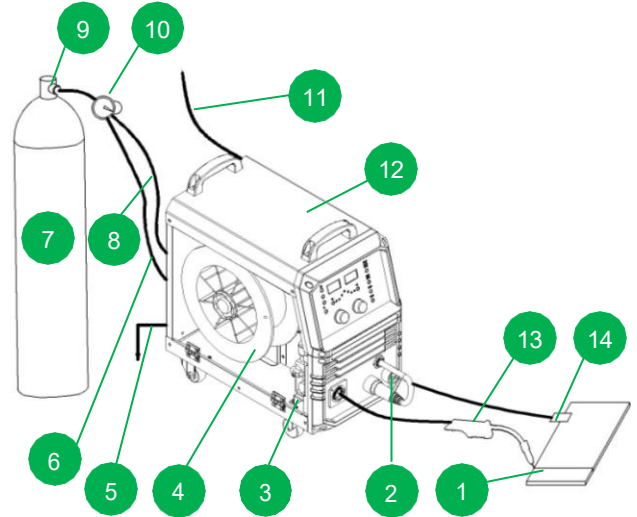
焊接鋁板通常選擇焊絲直徑  $\varnothing 1.0\text{mm}$ 、 $\varnothing 1.2\text{mm}$ ，建議選擇  $\varnothing 1.2\text{mm}$ ；焊接銅、不銹鋼、碳鋼通常選擇焊絲直徑  $\varnothing 0.8\text{mm}$ 、 $\varnothing 1.0\text{mm}$ 。

焊接方法	焊絲類型	直徑 (毫米)	工件材料	保護氣體
MIG/MAG 脈衝焊接 焊接方法	鋁矽合金	$\varnothing 1.0$ 、 $\varnothing 1.2$	4043、4047	$\geq 99.99\% \text{Ar}$
	鋁鎂合金		5356、5183、 MgAl5	$\geq 99.99\% \text{Ar}$
	銅	$\varnothing 0.8$ 、 $\varnothing 1.0$	Cu18、Cu19、 CuSi3、CuAl9	$\geq 99.99\% \text{Ar}$
	不銹鋼		304、316、 312、308	98%Ar+2%CO <sub>2</sub>

	碳鋼			80%Ar+20%CO <sub>2</sub>
MIG/MAG 一元化 直流焊接	碳鋼	$\varnothing 0.8$ 、 $\varnothing 1.0$		100%CO <sub>2</sub>

## 工作原理

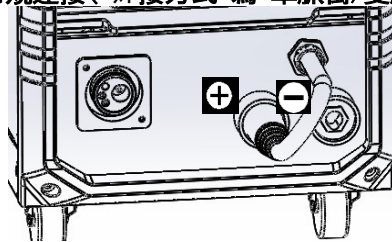
### 1. 焊機工作示意圖



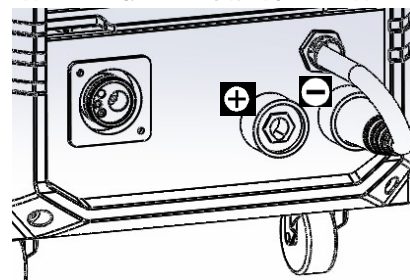
序號	名稱	序號	名稱
1	焊接工件	8	加熱表電源線
2	轉換線(使用方法見下圖)	9	氣閥
3	送絲機	10	氣表
4	焊絲盤	11	焊機電源線
5	接地	12	焊機
6	氣管	13	焊槍
7	氣瓶	14	地線夾

轉換線有三種連接方式：

#### A 常規連接 (“焊接方式”為“單脈衝/雙脈衝”)

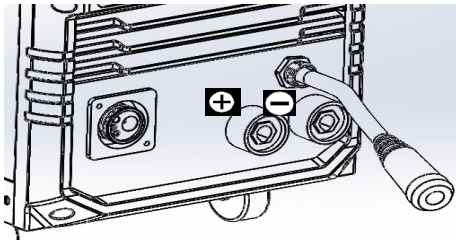


#### B 無氣自保口 (“口接方式”需選擇為“氣保口”)：

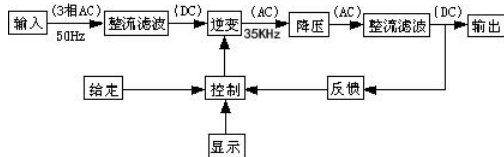


#### C 手工口 (“口接方式”需選擇為“手工口”)：



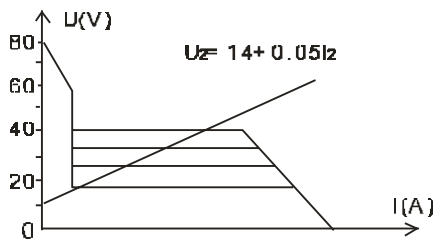


## 2. 口機工作原理示意圖



本設備採用了 IGBT 軟開關逆變技術，先將電網單相 220V 60Hz 交流電，經工頻整流濾波成直流電後，供給 IGBT 逆變器，變頻成 20kHz 的中頻交流電，再經中頻變壓器降壓及整流濾波，輸出能滿足焊接需要的直流電。通過這個過程，提高了焊機的動態回應速度，減小了焊機的體積和重量。本設備採用閉環控制方式，使焊接電源具有良好的抗電網波動的能力，焊接性能優異。

## 3. 口機輸出特性



## 機器的安裝與連接

### 1. 口機對安裝環境的要求

- 1.1. 焊機應安裝放置在沒有陽光直射、防雨、濕度小、灰塵少的室內，周圍空氣溫度範圍為-10℃~40℃。
- 1.2. 焊機所處位置地面不能是斜面，地面應平整，焊機傾斜度不超過 15°。
- 1.3. 焊接工位元不應有風，有風時需要採取必要的防風措施。
- 1.4. 焊機機體前後有至少保持 20cm 的空間，左右至少有 10cm 的空間，以保證機體周圍有良好的通風條件。

### 2. 口機對輸入電源的要求

輸入電源的波形應為標準的正弦波，額定電壓值為 220V 或 380V±10%，頻率為 50Hz 或 60Hz。三相電壓的不平衡度 ≤5%

參數名稱	參數口	
輸入電源:	AC220V±10% 50Hz 1PH	AC380V±10% 50Hz 3PH
電網最小容量:	6.4kVA	6.2kVA

發電機最小容量:	10kVA	10kVA
保險絲規格:	29A	10A
斷路器規格:	30A	20A
輸入電纜:	≥4mm <sup>2</sup>	≥3mm <sup>2</sup>
輸出電纜:	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>
接地電纜:	≥1.5mm <sup>2</sup>	≥1.5mm <sup>2</sup>

## 3. 口機電源的連接

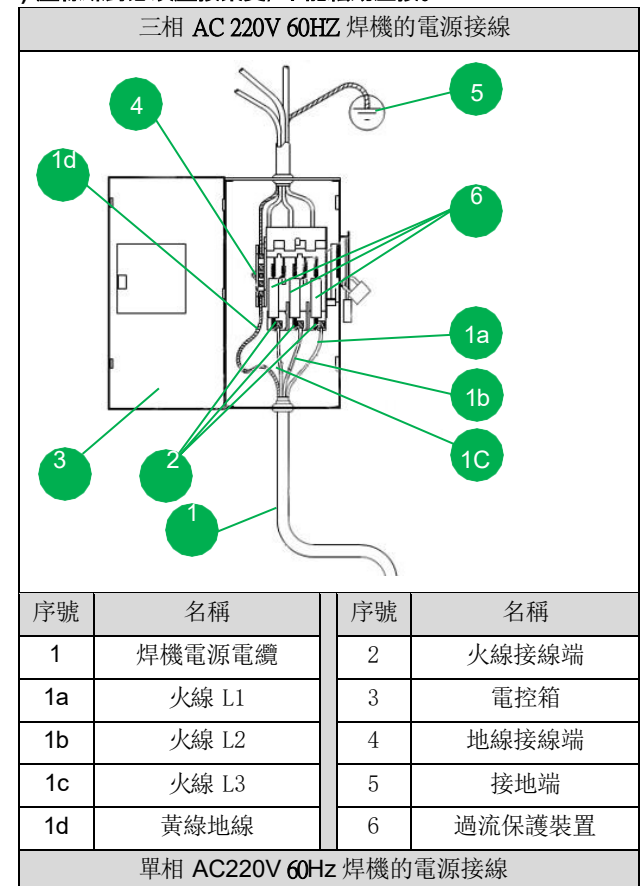


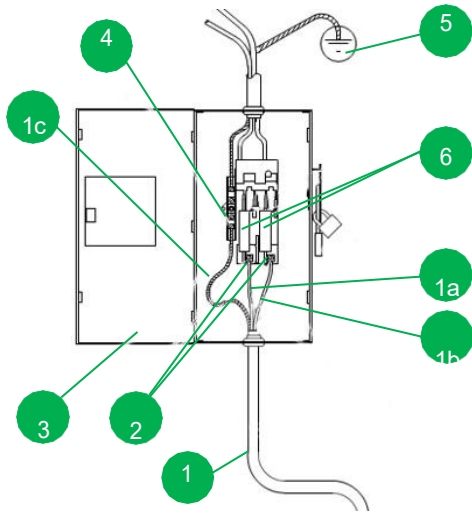
注意防觸電

戴護目鏡

### 警告:口機電源連接需要注意

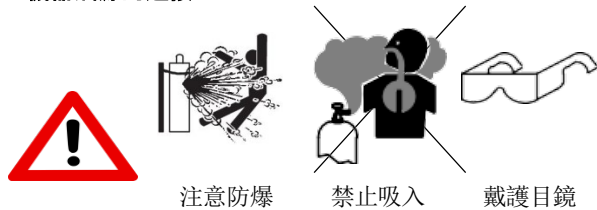
- a) 口機電源輸入具有高壓電，電源線的連接必須由合格的電工技術人員進行。
- b) 電源線的連接必須符合國家及當地的政策法規。
- c) 在連接輸入電源之前，必須要先斷開電控箱的電源。
- d) 電源輸入必須有接地電纜，且接地電纜有可靠的接地端，機器的黃綠地線必須與接地電纜可靠連接。
- e) 接電源線之前必須確認機器銘牌上允許接入機器的電源參數，並對輸入電源進行核實，確認與機器許用電源一致。
- f) 壓線螺釘必須壓接緊實，不能鬆動虛接。





序號	名稱	序號	名稱
1	焊機電源電纜	2	接線端子
1a	火線 L	3	電控箱
1b	零線 N	4	地線接線端子
1c	黃綠地線	5	接地端
		6	過流保護裝置

#### 4. 機器氣源的連接

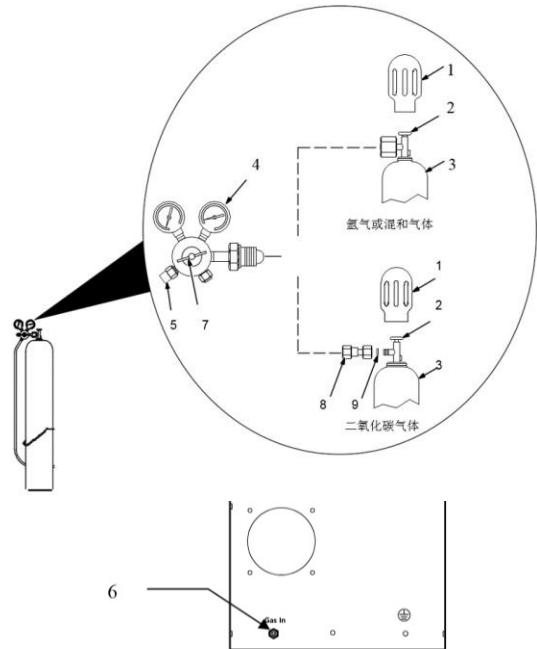


#### 警告：氣瓶安裝應注意

- 由於氣瓶重心偏高，極易傾倒，氣瓶應固定牆壁、推車或其它固定支架上。
- 氣瓶不應與工作臺或口機直接接觸，放置位置不能處於口接工位操作者輕易觸碰的範圍。
- 接氣源前，應先拆掉閥蓋①，然後站在閥門的側邊，慢慢打開氣閥閥門②一點點，待氣體將閥門處的灰塵和髒汗吹出後，關閉氣瓶閥②。
- 將氣表④安裝在氣瓶③上，安裝後，錶盤面儘量垂直地面。
- 氣管與氣表接頭⑤和口機背部的氣源埠⑥連接密封要可靠，不允許有漏氣現象。
- 氣壓調節，依據氣瓶製造商推薦的氣壓調氣壓閥，一般調壓後，氣流速度在 15~20 升/分鐘。

不同焊絲材質使用不同的氣體，參考下表：

焊絲材料	氣體	範圍
碳鋼	CO <sub>2</sub>	氣保焊
	80%Ar+20%CO <sub>2</sub>	單脈衝/雙脈衝
不銹鋼	98%Ar+2%CO <sub>2</sub>	單脈衝/雙脈衝
	CO <sub>2</sub>	氣保焊
鋁	99.99%Ar	單脈衝/雙脈衝
銅	99.99%Ar	單脈衝/雙脈衝



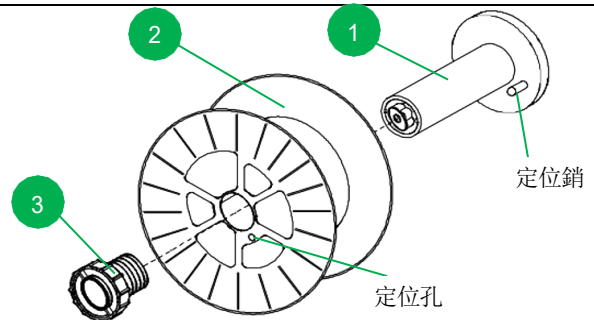
序號	名稱	序號	名稱
1	閥蓋	6	進氣口
2	氣瓶閥門	7	調壓閥
3	氣瓶	8	CO <sub>2</sub> 適配器
4	氣表	9	O 形密封圈
5	氣表接頭		

#### 5. 口絲盤的安裝與調節

##### 5.1. 口絲盤的安裝

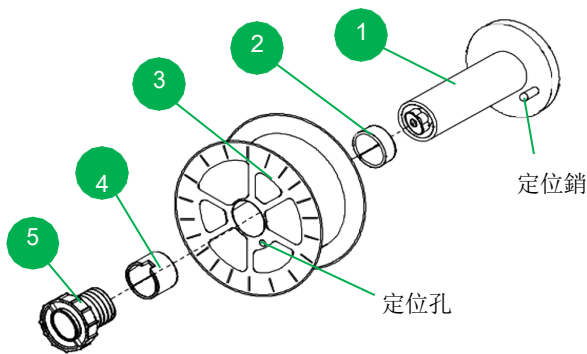
注意：口絲盤套入口絲盤軸之前，分別找到口絲盤軸上的定位銷與口絲盤上的定位孔，將口絲盤的定位孔對齊口絲盤軸上的定位銷後，推口絲盤套入口絲盤軸。

P-MIG 230S 機器 - 焊絲盤的安裝	
15kg (Ø300mm) 焊絲盤的安裝	



序號	名稱	序號	名稱
1	送絲盤軸	3	固定螺母
2	送絲盤		

5kg (Ø200mm) 焊絲盤的安裝

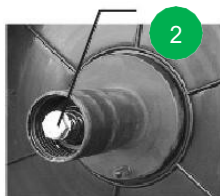
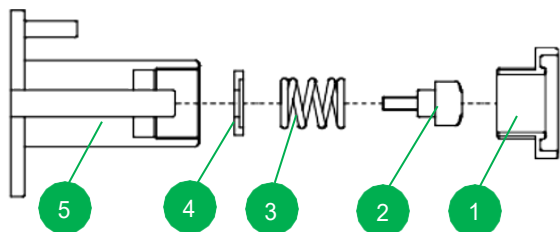


序號	名稱	序號	名稱
1	送絲盤軸	4	輔助套 B
2	輔助套 A	5	固定螺母
3	送絲盤		

### 5.2. 送絲盤速度的調節

使用外六角扳手擰動調鬆緊螺釘，來控制送絲盤的制動力。調鬆緊螺釘不能太松，否則送絲盤停轉時，焊絲會散盤；調鬆緊螺釘也不能太緊，否則制動力過大，會增加電機負荷。通常情況下，送絲速度越快，需要的制動力就越大。

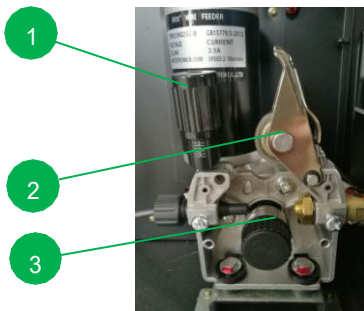
送絲盤軸



序號	名稱	序號	名稱
1	固定螺母	4	限位擋塊
2	調鬆緊螺釘	5	送絲盤軸
3	限速彈簧		

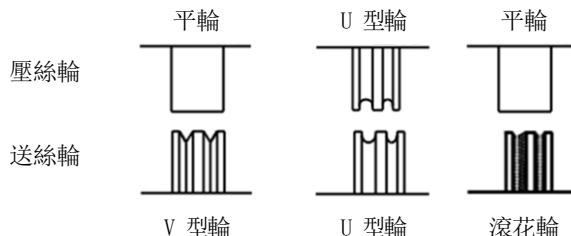
## 6. 送絲機的使用

### 6.1. 送絲機部件介紹



序號	名稱	序號	名稱
1	調壓手柄	3	送絲輪
2	壓絲輪		

### 6.2. 壓絲輪和送絲輪的選擇



V 型輪：適合材質較硬的焊絲，如實心碳鋼、不銹鋼焊絲。

U 型輪：適合材質較軟的焊絲，如實芯純鋁、鋁合金焊絲。

滾花輪：適合藥芯焊絲。

### 6.3. 送絲壓力調節

送絲壓力刻度位於壓力手柄①上，對於不同材質及直徑的焊絲，調節壓力參考值如下：

送絲輪	焊絲直徑			
	壓力刻度	Ø0.8mm	Ø1.0mm	Ø1.2mm
1	V 型輪	3	3	2.5
2				
3	U 型輪	3.5	3.5	3.5
4	滾花輪			3

上表中的壓力刻度調節值僅供參考，實際的壓力調節值必須根據焊槍電纜長度、焊槍類型、送絲條件和焊絲類型做相應的調整。

調節好送絲輪的壓力後，焊絲從導電嘴出來時需要有一些制動力，從而不至於引起打滑現象。

#### ！注意：

- ◆ 過大的壓力會使口絲被壓扁，鍍層被破壞；
- ◆ 過大的壓力會使送絲阻力增大，造成送絲輪磨損加快。

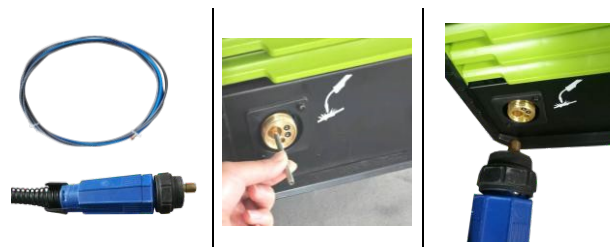
### 7. 送絲軟管與氣保口槍的安裝

7.1. 為了確保焊接順利進行，請確認送絲軟管和導電嘴以及焊槍的型號相符，送絲軟管與所用的焊絲直徑和焊絲類型相適應。

送絲軟管材質	焊絲硬度	焊絲材質
鋼絲	硬質焊絲	實芯碳鋼、不銹鋼
特氟龍	軟質焊絲	鋁、鋁合金、銅、銅合金

### 7.2. 送絲軟管的安裝

#### 7.2.1. 鋼絲送絲軟管的安裝



- ①將鋼絲送絲軟管裝入焊槍內。
- ②將導絲管插入歐式介面內。
- ③將焊槍裝入歐式介面即可。

#### 7.2.2. 特氟龍送絲軟管的安裝



**！注意：**

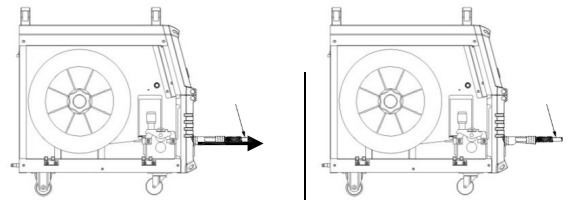
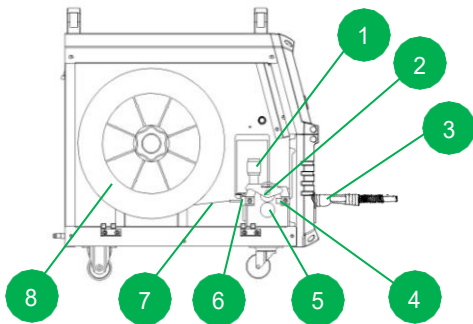
- ◆ 送絲軟管過緊或過松，都會增大送絲阻力造成送絲不穩。
- ◆ 擰緊口槍的快速接頭，以保證在接觸面上沒有電壓降，鬆動的接觸會口生電壓降，造成口槍和送絲機受熱。

**8. 口絲的安裝與調節**

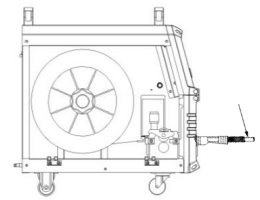


**！注意：**

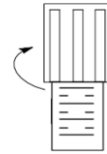
- ◆ 口絲出絲速度比較快，在安裝和調試口絲送絲速度時，注意自己和他人的安全，切勿將口槍出絲口對著任何人的臉部或其它身體部位，否則，可能會被快速送出的口絲刺傷。



c. 將焊絲穿過送絲機，並推入焊槍後，用手拉緊焊絲



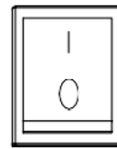
d. 合上壓絲輪，將焊絲壓住



e. 參考送絲機調壓手柄壓力調節參考表的内容，結合實際情況，旋轉調壓手柄，設置合適的焊絲壓力



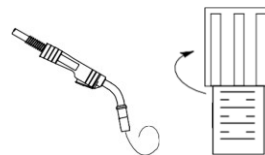
f. 取下焊槍導電嘴



g. 按下焊槍開關



h. 焊絲從焊槍伸出一段距離後，重新裝上導電嘴。



i. 再次檢查並調節送絲壓力，不能出現打滑現象。



j. 剪掉多餘的焊絲，剪後保證焊絲末端到導電嘴端部有 10~15mm 的長度。

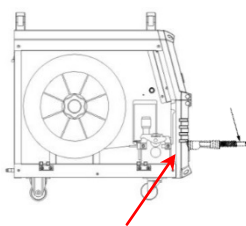
**簡要口接作業操作**

**1. 口接作業前的準備工作**

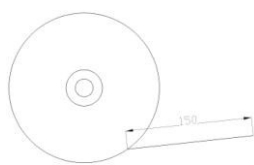
- 1.1 穿戴必要的合格的焊接防護裝備，如頭盔、面罩、護目鏡、耳塞、防護服、手套、絕緣鞋等。
- 1.2 檢查並確認待接入焊機的電源與機器的電源是否一致。
- 1.3 檢查確認氣瓶氣源充足，檢查確認氣管無破損，調壓閥和氣表工作正常，氣路各接頭處沒有洩露。
- 1.4 檢查確認焊機所有電線電纜絕緣層無破損，焊接電纜和接地電纜與焊機的連接不存在接錯，快速接頭與焊機的連接牢固無鬆動現象。
- 1.5 檢查並確認焊機周圍通風順暢。
- 1.6 檢查並確認焊機機身上無雜物堆放。
- 1.7 合上焊機背部電源開關，焊機工作指示燈亮，風機轉動。
- 1.8 按下手動送絲按鈕，送絲機正常送絲。
- 1.9 據使用要求設置控制台上的參數，按下焊槍開關後，送絲機正常送絲，焊接保護氣體正常從焊槍嘴噴出。

序號	名稱	序號	名稱
1	調壓手柄	5	送絲輪
2	壓絲輪	6	送絲機焊絲入口
3	焊槍快速接頭	7	焊絲
4	送絲機焊絲出口	8	焊絲盤

**安裝步驟**



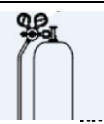
a. 打開壓絲輪



b. 從送絲盤抽出焊絲，伸出 150mm 左右

開始焊接作業。

13

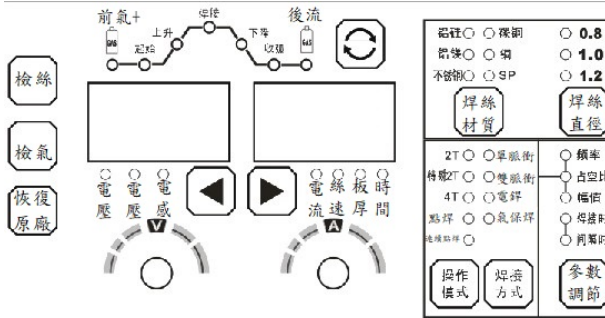


焊接作業完成後，要及時關閉氣瓶氣閥，並關閉焊機電源。

## 的維護與保養

### 1. 口接作業案例

待焊工件材質為鋁材，焊接操作步驟如下：



步驟	操作內容	說明
1	將焊槍線纜和負極電纜分別與焊機連接牢固，無鬆動	
2	選擇合適的焊絲盤裝入焊機	
3	用外六角扳手調好焊絲盤鬆緊度螺釘	
4	根據焊絲材質和直徑選擇合適的送絲輪和壓絲輪，並旋轉調壓手柄設置好壓絲輪壓力	
5	調好焊絲末端到導電嘴端部的長度，一般保留 10~15mm	
6	選擇焊絲材質，如材質為 4043，則選擇鋁矽	
7	選擇焊絲直徑 $\varnothing 1.2\text{mm}$	
8	選擇脈衝模式為單脈衝	
9	選擇焊槍收弧方式為 2T（無收弧）	
10	根據工件的厚度，旋轉電流旋鈕，調整到合適的電流值。	
11	將負級電纜上地線夾夾持在焊接工件待焊位置附近	
12	根據焊接位置的實際情況，保持焊槍與焊縫成一角度（兩焊接工件成 $90^\circ$ 夾角時，焊槍與工件約 $45^\circ$ 夾角，焊槍與焊縫夾角約 $60^\circ$ ；兩焊接工件成 $180^\circ$ 平焊時，焊槍約垂直於工件，焊槍與焊縫夾角約 $60^\circ$ ），	

### 1. 機器除塵

每 3 至 6 個月由專業維修人員，使用乾燥的壓縮空氣，對焊機內、外部進行一次除塵工作，同時，注意檢查機體內的緊固件有無鬆動現象。

### 2. 電線電纜檢口

每次焊接作業前必須對電線電纜進行檢查，確認絕緣層無破損，接線沒有接錯，接頭片沒有鬆動。

### 3. 導電嘴和送絲輪的更換

導電嘴和送絲輪應及時更換，經常清理送絲軟管。

## 常見機器故障及解決方案

**警告：**機器的檢修必須由合格的專業技術人員進行！

機體口最高電壓達到 600V！！為確保安全，禁止隨意打開機殼。維修時應做好防止電擊等安全防護工作。在安裝對接線及更換口槍配件時，必須關閉機器電源。

### 1. 口機檢修前的檢口

- 焊機前面板各開關位置是否正確
- 單相電源的線電壓是否在 200V~240V 範圍內。
- 焊機電源輸入電纜的連接是否正確可靠。
- 焊機接地線是否正確可靠。
- 對接線連接是否正確，接觸是否牢固良好。
- 氣路是否正常，氣壓調節是否正常。

### 2. 常見機器故障及排除

序號	故障描述	原因分析	解決方案
1	開機後，指示燈不亮	電源缺相	檢查電源，排除缺相
		後面板上的自動空氣開關損壞	更換自動空氣開關
		保險絲熔斷	更換保險絲
2	接通焊機電源時，焊機後面板上的自動空氣開關立即自動斷電	自動空氣開關失效	更換空氣開關
		IGBT 模組損壞	更換 IGBT 模組，同時更換驅動電路板
		三相整流橋損壞	更換三相整流橋
		壓敏電阻損壞	更換壓敏電阻
		焊機控制板損壞	更換焊機控制板
3	焊接過程中，焊機電源後面板上的自動空氣開關自動斷電	長期超載運行	按照焊機負載率使用
		空氣開關損壞	更換空氣開關

4	焊接電流大小不能調節	送絲機控制電纜斷或控制器壞	更換送絲機控制電纜或控制器
		焊機控制電路板壞	更換控制板
		焊機內分流器兩端的導線斷	將斷線接好
5	電弧不穩，飛濺大	焊接規範不對	細調焊機規範
		導電嘴嚴重磨損	更換導電嘴
6	CO <sub>2</sub> 氣體調節器不加熱	CO <sub>2</sub> 氣體調節器損壞	更換 CO <sub>2</sub> 氣體調節器
		加熱電纜斷或短路	修復加熱電纜
		加熱電源熱敏電阻壞	更換熱敏電阻
7	按住焊槍開關，送絲正常，但氣路不通	控制電路板損壞	更換控制電路板
		電磁閥損壞	更換電磁閥
8	按住焊槍開關，送絲機不工作，亦無空載電壓指示	焊槍開關壞	更換焊槍
		送絲機控制電纜斷	修復送絲機控制電纜
		控制電路板壞	更換控制電路板

4	焊縫成型不良	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工藝參數不合適</li> <li>2. 焊絲位置不當、對中差</li> <li>3. 送絲滾輪的中心偏移</li> <li>4. 焊絲矯直機構調整不當</li> <li>5. 導電嘴鬆動</li> </ol>
5	梨型焊縫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 焊接電流太大</li> <li>2. 坡口過窄</li> <li>3. 電弧電壓過低</li> <li>4. 焊絲位置不當、對中差</li> </ol>
6	電弧不穩定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 導電嘴鬆動、或已磨損、或直徑過大（與焊絲比）</li> <li>2. 焊絲盤轉動不均勻，送絲滾輪的溝槽已經磨損，加壓滾輪的堅固不良，導絲管阻力大等</li> <li>3. 焊接電流過低，電弧電壓波動</li> <li>4. 焊絲幹伸長過大</li> <li>5. 焊件上有鏽、油漆和油污</li> <li>6. 地線放的位置不當</li> </ol>
7	飛濺	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 短路過渡時電感量不適當，過大或過小</li> <li>2. 焊接電流和電弧電壓配合不當</li> <li>3. 焊絲和焊件清理不良</li> </ol>

### 3. 常見口接工藝異常及分析

序號	缺陷	產生原因
1	氣孔	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氣體不純或供氣不足</li> <li>2. 焊時捲入空氣</li> <li>3. 預熱器不起作用</li> <li>4. 風大、保護不完全</li> <li>5. 噴嘴被飛濺物堵塞、不通暢</li> <li>6. 噴嘴與工件的距離過大</li> <li>7. 焊接區表面被污染、油、鏽、水分未清除</li> <li>8. 電弧過長、電弧電壓過高</li> <li>9. 焊絲含矽、錳量不足</li> </ol>
2	咬邊	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氣體不純或供氣不足</li> <li>2. 焊時捲入空氣</li> <li>3. 預熱器不起作用</li> <li>4. 風大、保護不完全</li> <li>5. 噴嘴被飛濺物堵塞、不通暢</li> <li>6. 噴嘴與工件的距離過大</li> <li>7. 焊接區表面被污染、油、鏽、水分未清除</li> <li>8. 電弧過長、電弧電壓過高</li> <li>9. 焊絲含矽、錳量不足</li> </ol>
3	未焊透	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 焊接電流太小、送絲不均勻</li> <li>2. 電弧電壓過低或過高</li> <li>3. 焊接速度過快或過慢（在坡口內）</li> <li>4. 坡口角度小，間隙過小</li> <li>5. 焊絲位置不當、對中差</li> </ol>