

變頻式直流電焊機

操作說明書

ARC0300

1 ϕ 220V/380V/440V



華豐科技企業股份有限公司

電話: 886-2-22983669 傳真: 886-2-22983668

地址: 台灣新北市新北產業園區五工五路 8 號 2 樓

1.安全警告	-----3
2.關於本機	-----4
3.主要性能參數表	-----4
4.安裝和操作	-----6
5.注意事項或預防措施	-----8
6.維護	-----9
7.故障檢修	-----10
8.維修備品清單	-----11
9.整機接線圖	-----12

一、安全警告



在焊接過程中，可能會對您和他人造成傷害，在焊接或切割時作好防護；
請不要將本焊機用於焊接以外的其他用途；焊接電源不得用於管道解凍之用；
詳細情況請參考製造商安全操作規範所制定的防護指引。

觸電——可能會導致死亡！！

- 按照應用標準，安裝好接地裝置。
- 在皮膚裸露、戴有濕手套或穿著濕衣服時，禁止接觸帶電部件或電焊條。
- 確保您和地面及工件間是絕緣狀態。
- 確認您的作業位置是否已處於安全狀態。

煙氣——可能會有害健康！

- 讓頭部保持在煙氣之外。
- 在弧焊時，使用通風或抽氣裝置，避免吸入煙氣。

弧光輻射——可能會損害您的眼睛，灼傷皮膚！

- 使用合適的焊接面罩和濾光鏡，穿上防護服，以保護您的眼睛和身體。
- 用適合的面罩或遮簾，避免弧光傷害旁人。

火災

- 請不要在易燃的物體上、可燃氣體附近、密閉容器上進行焊接作業，勿將剛焊完的母材靠近可燃物體。
- 留意焊接時產生的火花及炙熱的熔渣會穿越裂縫及孔洞到達附近區域。
- 隨時留意有無火情，工作場地應備有消防設備或物品，一旦發生火災立即進行滅火。
- 焊機或電器設備著火時，應先切斷電源後再行滅火；未切斷電源前，切勿使用水或泡沫滅火器。

噪音——過度的噪音對人的聽力有害！

- 保護您的耳朵，使用耳朵護罩或戴上其他聽力保護物。
- 警告旁觀者，噪音會對其聽覺造成潛在傷害。

旋轉部位——請防止運轉部件造成操作人員受傷！

- 請勿在卸下機殼的情況下使用焊機；
- 焊機工作時，務必使手、頭髮、衣物和工具遠離風扇、送絲輪等旋轉部件；
- 操作人員不能穿寬鬆衣服和佩戴飾物，如披肩、手鐲之類，這些可能成為安全的隱患。

故障——遇到困難時，尋求專業人士的幫助！

- 如果您在安裝和操作時遇到困難，請按本手冊的有關內容進行排查。
- 如果您閱讀後仍不能完全理解，或按本手冊指引仍不能解決問題，您應立即與您的供應商取得聯繫，尋求專業人士的幫助。



警告！
使用本設備需加裝漏電保護開關！！！！

二、關於本機

1.先進的IGBT逆變技術

- (1) 高頻逆變設計，大幅縮小焊機體積與重量，方便攜帶與安裝。
- (2) 減少銅材與鐵芯損耗，顯著提升整體效率，達成節能省電效果。
- (3) 工作頻率高於聲頻範圍，有效降低運轉噪音，提升使用舒適性。

2.領先的控制技術

- (1) 採用先進的數位控制架構，全面提升焊接穩定性與控制精度。
- (2) 適用多種酸性與鹼性焊條，滿足各類焊接工藝需求。
- (3) 引弧容易、電弧穩定、飛濺少、焊縫成形良好。

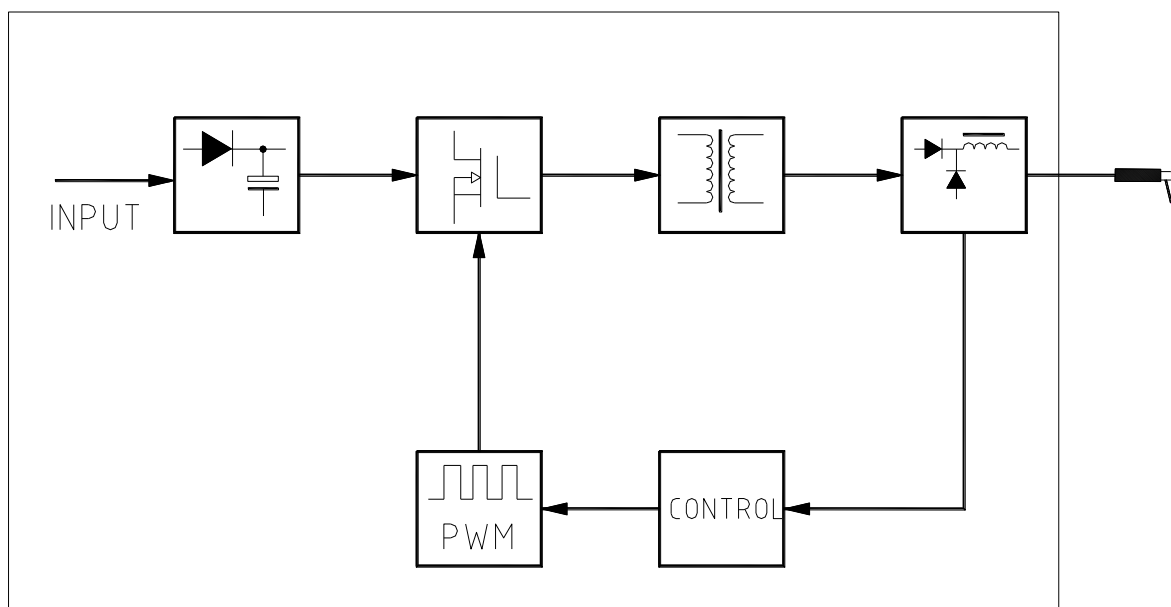
3.手提式弧焊機系列特點

- (1) 高效率、低耗能、體積小、重量輕，並具備良好的動態響應特性。
- (2) 電弧穩定，熔池易於掌控，操作順手。
- (3) 高空、戶外與室內等多種作業環境皆適用，應用彈性高。

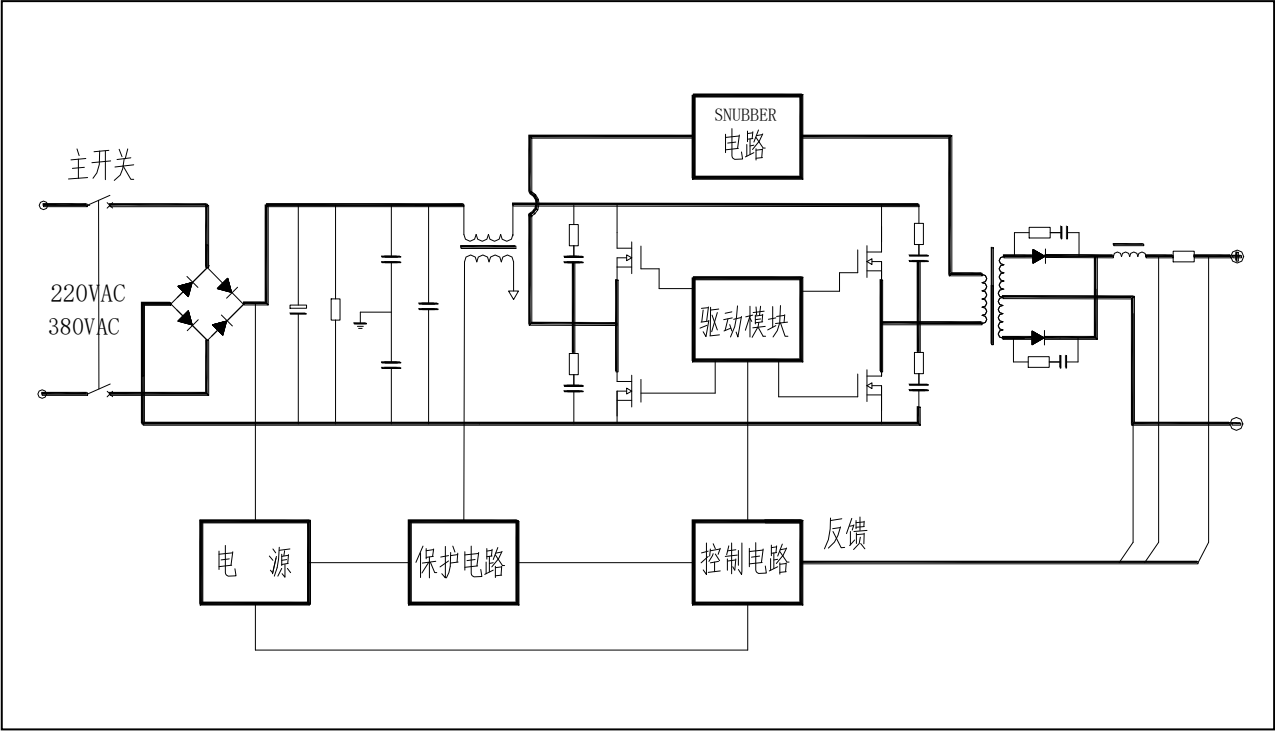
4.完善的功能設計

- (1) 熱引弧強度可調，有效提升起弧穩定性。
- (2) 自動推力補償功能，於長距離焊接時仍保持良好性能，提升戶外施工的適應力。

流程圖



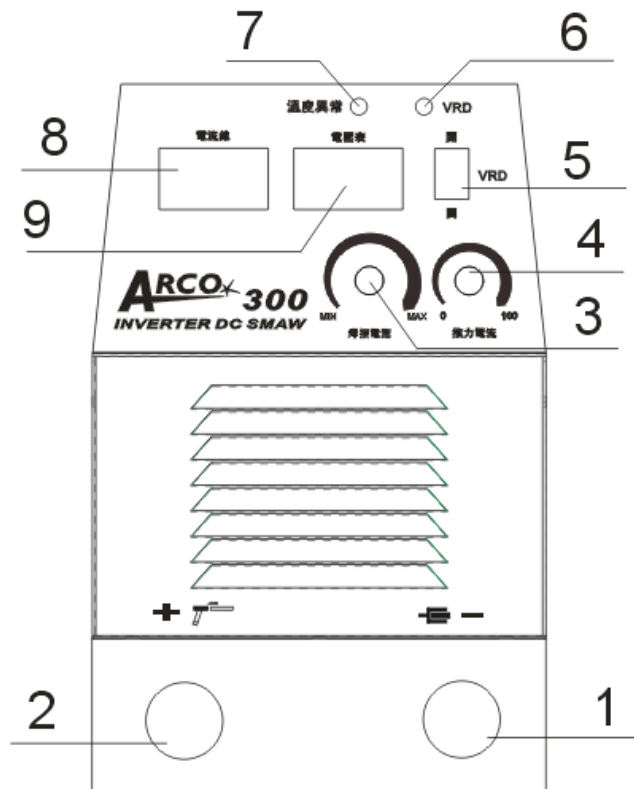
原理圖(單相輸入)



三、主要性能參數表

機型	ARCO300		
電源電壓（VAC）	AC220V±15%	AC380V±15%	AC440V±15%
額定頻率(Hz)	50/60		
額定輸入功率（KVA）	9.2	9.6	
額定輸入電流	44A	26A	22A
輸出電流調節（A）	20～220		
推力調節範圍（A）	0~100		
負載持續率（%）	25		
額定輸出電壓(V)	28.8		
空載電壓（V）	65V、VRD<20	55V、VRD<20	
效率（%）	85	89	
功率因數	0.81	0.75	
絕緣等級	F		
外殼防護等級	IP21S		
重量（kg）	7.7		
外形尺寸（mm）	190*400*350		

四、安裝與操作



- | | | |
|-------------|-----------|--------------|
| 1. 母材 | 2. 焊槍 | 3. 焊接電流調整旋鈕 |
| 4. 推力電流調整旋鈕 | 5. VRD 開關 | 6. VRD 功能指示燈 |
| 7. 溫度異常指示燈 | 8. 電流錶預顯 | 9. 電壓表顯示 |

接線

1、輸入線的連接

- (1) 每台機器均配有主電源線，應依照焊機的額定輸入電壓，將主電源線正確接至對應的電壓端，切勿誤接電壓。
- (2) 主電源應與相對應的接線端子或插座保持良好接觸，避免氧化造成接觸不良。
- (3) 使用萬用電表確認輸入電壓是否位於允許的電壓範圍內。

2、輸出線的連接

- (1) 每台焊機配備兩個快速接頭。使用時，請將接頭插入前面板的插座，並旋緊固定，以確保接觸穩固。若接觸不良，長時間焊接或高電流工作時，容易導致插頭與插座過熱損壞，需特別注意。
- (2) 焊鉗線接至前面板的負極，接地線（與工件連接）接至正極。紅色快速接頭端請與接地鉗固定連接，接線時請使用板手確實鎖緊，確保次級電纜（焊鉗線與接地線）與接頭之間接觸良好，否則亦可能導致接頭燒損。
- (3) 請注意接線極性的設定。一般直流焊機有兩種接法：
 - 1) 正接法：焊鉗接負極，工件接正極。
 - 2) 反接法：焊鉗接正極，工件接負極。

- (4) 接線方式應根據焊接工件的材質與工法選擇，若選擇不當，可能導致電弧不穩定、飛濺過多或黏焊條等現象。若遇上述情形，可調換快速接頭的位置來切換極性設定。
- (5) 若焊機與工件距離較遠（如 50 至 100 公尺），所需使用的次級電纜較長，應選用較大截面積的導線，以減少電壓損耗並確保焊接品質。

3、操作

(1) 主開關

打開後方面板上的主電源開關，將開關切換至「ON」位置，此時顯示面板亮起，機內風扇開始運轉。

(2) 電流調節

- 1) 根據工件厚度，旋轉「焊接電流調整旋鈕」與「推力電流調整旋鈕」，調整至適當的焊接條件。
- 2) 般情況下，焊條與電流對應建議值如下

- $\Phi 2.5$: 70-100A
- $\Phi 3.2$: 110-160A
- $\Phi 4.0$: 170-220A
- $\Phi 5.0$: 230-280A

(3) 指示燈

1) 溫度異常指示燈

指示燈亮起表示設備處於保護狀態，可能原因為過熱（因長時間過載運轉導致內部溫度過高）或過流（如電流過大或受到其他干擾）。當異常狀況解除後，設備將自動恢復正常運作。

2) VRD 功能指示燈：

當指示燈亮起時，表示 VRD（電壓降低裝置）功能已啟動

4、允許負載持續率

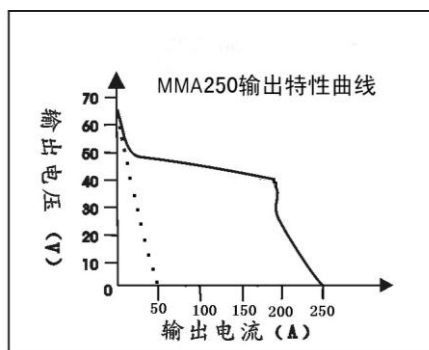
使用者在操作時，應嚴格依照負載持續率的要求進行作業，詳見技術規格表。

若超出負載持續率進行作業，焊機可能在焊接過程中突然停止運作，這是因為焊機超載運行，內部的熱敏元件啟動保護機制，導致設備停止作業。此時無需關閉電源，僅需讓風扇持續運轉，以加快機體內部散熱，依環境溫度與通風狀況不同，一般約 5 - 10 分鐘即可恢復正常作業。

5、推力電流調整旋鈕

此旋鈕用於調整焊接性能，特別是在小電流焊接條件下，搭配「焊接電流調整旋鈕」使用時，可獨立調整起弧電流的大小，不受「焊接電流調整旋鈕」影響。這樣可在低電流條件下獲得較大的推力電流，模擬傳統旋轉式直流焊機的效果。。

6、負載持續率曲線及外特性曲線



1、環境

- 1) 焊接操作應在一個相對乾燥的環境下進行，空氣濕度一般不應超過 90%。
- 2) 周圍溫度應在-10°C 至 40°C 之間。
- 3) 避免在陽光直射下或雨中進行焊接，不要讓水滲進焊機內。
- 4) 避免在粉塵多的環境或含有腐蝕性氣體環境下進行焊接工作。
- 5) 避免在有較強的空氣流動的環境中進行氣體保護焊接操作。

2、安全要點

本焊機內已安裝有過壓、過流及過熱保護電路，當電源電壓、輸出電流及機內溫度超過設定的標準後，焊機將自動停止工作；但過度使用仍會導致焊機損壞，所以您仍需注意以下事項：

1) 確保通風良好！

本焊機是小型焊機，在操作時，有較大的工作電流通過，自然通風不能滿足焊機冷卻要求，故機內安裝風扇來有效地冷卻焊機以使其工作平穩。使用人員應確認通風處未被覆蓋或堵塞，焊機和周圍物體的距離應不小於 0.3 米，隨時確保通風良好，這對於焊機更好的工作和保證更長的使用壽命是非常重要的。

2) 禁止超載！

使用人員應記得隨時觀察最大的允許負載電流（規定的負載持續率），保持焊接電流不超過最大的允許負載電流。電流超載將會明顯地縮短焊機的使用壽命，甚至可能燒毀焊機。

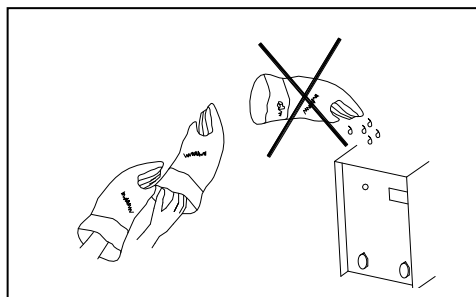
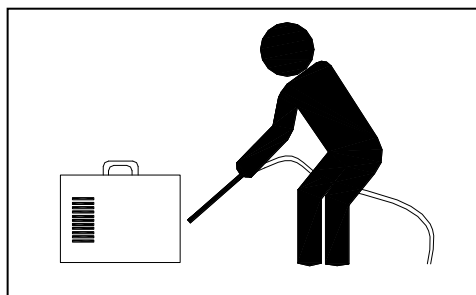
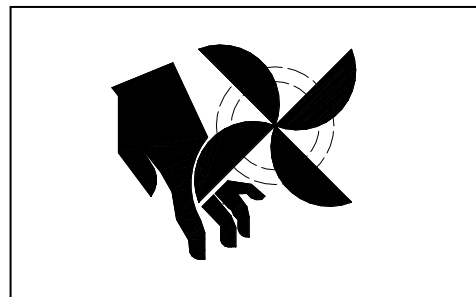
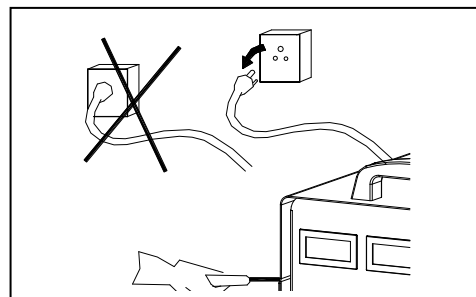
3) 禁止電壓過高！

電源電壓列在「主要性能參數」表中，在一般情況下，焊機內建的電壓自動補償電路會確保焊接電流維持在允許範圍內。如果電源電壓超過允許值，將會損壞焊機，使用人員應充分瞭解此種情況，並採取相應的預防措施。

- 4) 每個焊機的後面都附有一個接地螺絲，並標有接地標記。在使用前，選用一根截面積大於 6mm² 的電纜線，將焊機外殼**可靠接地**，以釋放靜電或防止由於漏電可能發生的事故。
- 5) 如果焊機工作時超出額定負載持續率，焊機可能會突然**進入保護狀態**而中止工作，這表示焊機超出標準負載持續率，過度熱能觸發了溫控開關，使焊機停止工作，同時在前部面板上的紅色指示燈亮起。在這種情況下，您不必拔下電源插頭，以便冷卻風扇可持續工作對焊機進行冷卻。當紅燈熄滅且溫度降至正常範圍後，即可重新開始焊接。

六、維護

1. 安全警告：所有維護、檢修工作**必須在完全切斷電源的狀況下進行**，請在打開機殼前確認已拔除電源插頭。
2. 定期檢查焊機內部電路的連接情形，確認線路連接正確、接頭牢固（特別是插接頭或元件）。若發現有生鏽或鬆脫情形，應使用砂紙打磨掉鏽層或氧化膜後重新接線並加以緊固。
3. 機器通電時，**切勿讓手部、頭髮或工具靠近機器內部的帶電元件（如風扇等）**，以免受傷或損壞設備。
4. 定期使用乾燥、潔淨的壓縮空氣清除灰塵。若焊機使用於濃煙或空氣污染嚴重的環境，應**每日清潔除塵**。
5. 壓縮空氣的壓力應控制在**適當範圍**，以免損壞焊機內部的小型元件。
6. 避免水或水氣進入焊機內部。若發生此情形，應對焊機內部進行乾燥處理，並使用兆歐表測量焊機的絕緣狀況（包含連接點間及連接點與機殼間）。只有在確認無異常情況後，才能恢復焊接作業。
7. 若焊機長時間不使用，應將其放回原包裝箱，並儲存在乾燥的環境中。



七、故障檢修



注意：下列操作要求操作人員必須具備電氣方面的專業知識和全面的安全常識，及具備有效之合格證照。在進行檢修前，我們建議您首先與本公司取得聯繫，並獲得同意。

常見故障排除

故障	排除
打開電源開關，風扇不轉，無焊接輸出	1、確認電源開關是否已打開。 2、確認輸入電纜所接電源是否有電。
打開電源開關，風扇運轉正常，無焊接輸出	1、檢查機內各項接線或插頭是否接觸不良。 2、檢查輸出端連接處是否有斷路或接觸不良。 3、溫度異常指示燈亮： (1) 表示設備因過熱進入保護狀態，此時不需拔除電源插頭，以便風扇可持續運作進行降溫。待指示燈熄滅後，即可重新進行焊接作業。 (2) 檢查熱敏開關是否損壞，如已損壞請更換新品。
風扇運轉，焊接時輸出電流不穩或電流無法受電位器控制，出現電流忽大忽小的狀況	1、電位器（1K 歐姆）品質異常，建議更換。 2、各連接處（尤其為外接模組）可能接觸不良，應進行檢查。
焊鉗過熱發燙	焊鉗額定電流低於實際使用電流，請更換為較大規格的焊鉗。
手工電弧焊時飛濺大	焊機輸出極性連接不當，請調換輸出線的極性方向。

八、維修備品清單

NO.	料号	品名	规格
1	MS120100060	VR(電位器)	2W1K (HCM01)
2	MS120100061	VR(電位器)	2W10K (HCM01)
3	MT080100034	小船型開關	6P2 位 (HCM01)
4	MT210100088	風扇	12038/24V (HCM01)
5	MT090300137	空氣開關 (專用)	2P/63A (藍色) (HCM01)
6	MT220100035	電流錶	1V (HCM01)
7	MT220300027	電壓表	DC100V 電源 DC5V (HCM01)
8	MT070000033	旋鈕	400A 銀色 (HCM01)
9	MT070000034	推力旋鈕	A02400A 銀色 23.2*12.5(HCM01)
10	MS020200060	MOSFET	MS5N100 (HCM01)
11	MS020400119	IGBT	FGH25N120 (HCM01)
12	MS010500130	FASTDIODE	60UP30 (HCM01)
13	MP516874525	鋁電解電容	CD-680uF-450V- (35*50) (HCM01) ±20%
14	MT010000104	RELAY 繼電器	24V40A 黑色四腳 (HCM01)
15	SH001001345	ARCO300 上板	HS-29-A3 (HCM01)
16	SH007000082	ARCO300 底板	HCM-ZX7400D-A0 (HCM01)

九、整機接線圖

