

變頻式交直流氬鐸機

AT-301、AT-400、AT-500

220V 1/3 Φ

380、415、440V 3 Φ

使用者說明書 1.1 版



華豐科技企業股份有限公司

電話：02-22983669（代表） 傳真：02-22983668

地址：新北市新北產業園區五工五路 8 號 2F

www.heropower.com.tw

sales@heropower.com.tw

1、概述	3
2、構成和規格.....	3
2-1 規格.....	4
3、安全注意事項.....	7
3-1 人身保護	7
3-2 通風.....	7
3-3 火災預防	7
3-4 接觸與防患	7
3-5 氣瓶防護措施	7
4、安裝	8
4-1 安裝的場所	8
4-2 防風和換氣	8
4-3 電源設備之容量.....	8
4-4 氬焊的安裝示意圖.....	10
4-5 電焊的安裝示意圖.....	12
5、操作準備	14
5-1 焊接時需注意事項.....	14
5-2 面板功能說明	16
5-3 操作方法.....	21
6、基本功能操作與調整說明	22
6-1 起弧電流特性調整.....	22
6-2 最小起弧電流調整.....	22
7. 氬焊焊接常識.....	23
7-1 焊接參數參考表.....	23
8、保養維護	24
8-1 平時應注意的檢查事項	24
8-2 每 3-6 個月的保養事項	24
8-3 年度的保養和檢查.....	24
9、故障排除	24
9-1 維修前注意事項	24
9-2 簡易故障排除說明	25
10、零组件一览表.....	27
11、選配外控功能.....	錯誤! 尚未定義書籤。
12、整機接線圖.....	31

1、概述

本焊機採用變頻技術，變頻頻率為 18~25KHZ，提升了整機的工作效率，同時也降低了整體的損耗，並且明顯的減少了焊機的體積和重量，本焊機採用閉環回饋控制，輸出電壓穩定，焊接的性能優越，入力電壓波動的耐受能力強($\pm 15\%$)。

2、構成和規格

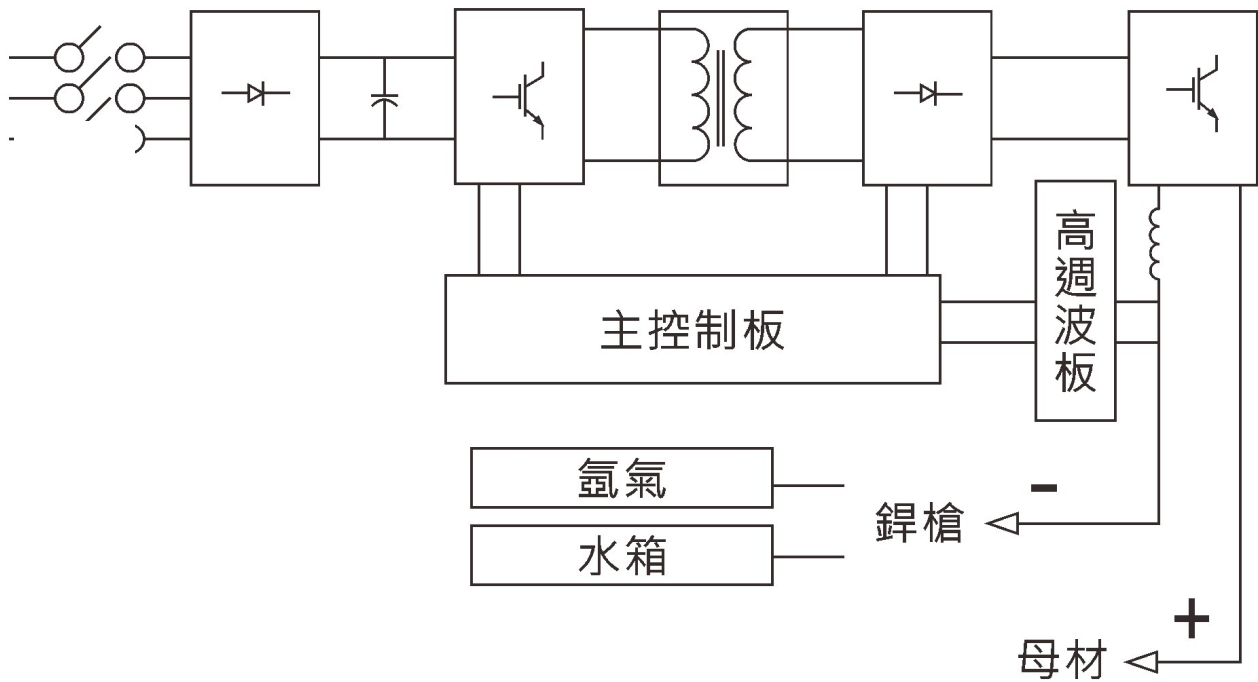


圖 2.1

2-1 規格

AT-301

Series		AC / DC
Model		AT-301
額定電壓和相數	V	220V 1/3Φ , 380V 、 415V 、 440V 3Φ
電壓變動範圍	%	±15%
額定頻率	HZ	50 & 60
額定入力	KVA	12.7
	KW	8.93
額定出力	V	AC TIG: 22
		DC TIG: 22
		MMA: 30
	A	AC TIG: 300
		DC TIG: 300
		MMA: 250
額定輸出電流範圍	A	AC TIG:10~300 DC TIG:5~300 MMA: 5~250
效率	%	74
空載電壓	V	80±(5) DC/100±(5) AC (因輸入電壓規格不同與變動空載電壓存在差異)
電流緩升時間	Sec	0.2~10
電流緩降時間	Sec	0.2~10
氣體預送時間	Sec	0.2~5
延遲送氣時間	Sec	2~15
點焊時間	Sec	0.2~10
脈波電流	A	5~300
脈波頻率	HZ	High : 1.3~500
		Middle : 1.2~45
		Low : 0.3~13
脈波時間比率	%	1~99
清潔弧	%	20~50
交流頻率	HZ	45~200
使用率	—	300A / 40% 190A / 100%
水冷控制	—	✓
氣體點檢	—	✓
焊接控制	—	自保持 Crater , 反復 Repeat , 點銲 Spot , 特殊銲接 Special 2T
絕緣等級	—	H
防護等級	—	IP 21S
外型尺寸 (W*D*H)	mm	305*660*565
重量	kg	48

AT-400

Series		AC / DC
Model		AT-400
額定電壓和相數	V	220V 1/3Φ , 380V、415V、440V 3Φ
電壓變動範圍	%	±15%
額定頻率	HZ	50 & 60
額定入力	KVA	18.75
	KW	13.98
額定出力	V	AC TIG: 26
		DC TIG: 26
		MMA: 30
	A	AC TIG: 400
		DC TIG: 400
		MMA: 250
額定輸出電流範圍	A	AC TIG:10~400 DC TIG:5~400 MMA: 5~250
效率	%	74
空載電壓	V	80±(5) DC/100±(5) AC (因輸入電壓規格不同與變動空載電壓存在差異)
電流緩升時間	Sec	0.2~10
電流緩降時間	Sec	0.2~10
氣體預送時間	Sec	0.2~5
延遲送氣時間	Sec	2~15
點焊時間	Sec	0.2~10
脈波電流	A	5~400
脈波頻率	HZ	High : 1.3~500
		Middle : 1.2~45
		Low : 0.3~13
脈波時間比率	%	1~99
清潔弧	%	20~50
交流頻率	HZ	45~200
使用率	—	400A / 50% 283A / 100%
水冷控制	—	✓
氣體點檢	—	✓
焊接控制	—	自保持 Crater , 反復 Repeat , 點鉚 Spot , 特殊鉚接 Special 2T
絕緣等級	—	H
防護等級	—	IP 21S
外型尺寸 (W*D*H)	mm	300*730*570
重量	kg	56

AT-500

Series		AC / DC
Model		AT-500
額定電壓和相數	V	220V 1/3Φ , 380V、415V、440V 3Φ
電壓變動範圍	%	±15%
額定頻率	HZ	50 & 60
額定入力	KVA	23.35
	KW	17.54
額定出力	V	AC TIG: 30
		DC TIG: 30
		MMA: 36
	A	AC TIG: 500
		DC TIG: 500
		MMA: 300
額定輸出電流範圍	A	AC TIG:10~500 DC TIG:5~500 MMA: 5~300
效率	%	85
空載電壓	V	80±(5) DC/100±(5) AC (因輸入電壓規格不同與變動空載電壓存在差異)
電流緩升時間	Sec	0.2~10
電流緩降時間	Sec	0.2~10
氣體預送時間	Sec	0.2~5
延遲送氣時間	Sec	2~15
點焊時間	Sec	0.2~10
脈波電流	A	5~500
脈波頻率	HZ	High : 1.3~500
		Middle : 1.2~45
		Low : 0.3~13
脈波時間比率	%	1~99
清潔弧	%	20~50
交流頻率	HZ	45~200
使用率	—	500A / 60% 387A / 100%
水冷控制	—	✓
氣體點檢	—	✓
焊接控制	—	自保持 Crater , 反復 Repeat , 點鉚 Spot , 特殊鉚接 Special 2T
絕緣等級	—	H
防護等級	—	IP 21S
外型尺寸 (W*D*H)	mm	300*735*670
重量	kg	74

3、安全注意事項

此安全注意事項對使用者及附近作業人員非常重要，在安裝及操作此設備前，請務必牢記並遵守下列所述安全注意事項。若忽略可能導致嚴重事故發生。

3-1 人身保護

- 3-1-1. 務必防止電擊，以保證安全。
- 3-1-2. 操作中請勿接觸機器內部零件。
- 3-1-3. 不使用時請關閉電源。
- 3-1-4. 不可使用絕緣不良的電線安裝。
- 3-1-5. 清除槍頭溶渣或更換耗材時，請關閉電源。
- 3-1-6. 當按下操作開關時，槍頭不可接觸身體。
- 3-1-7. 弧光與噪音會傷害眼睛、皮膚及聽力，請務必徹底做好穿著服裝及保護的檢查。如穿戴適當的衣物、口罩、手套、護目鏡、耳罩及安全靴等。
- 3-1-8. 磁力線可能會影響心律調整器，使用心律調整器的患者，在操作前或要接近操作中的設備，請務必事先諮詢醫生的意見。
- 3-1-9. 入力電源線中黃綠色線請確實做好接地的工作。

3-2 通風

- 3-2-1. 煙霧粉塵有礙健康，應避免吸入人體。
- 3-2-2. 使用抽風設備，以保持適當的通風。
- 3-2-3. 弧光和焊接時的高溫會產生有毒煙霧及刺激性氣體，所以須保持工作場所通風良好。

3-3 火災預防

- 3-3-1. 在噴渣飛濺範圍內，請注意保護自己和他人的人身安全。
- 3-3-2. 在噴渣飛濺範圍內，若有易燃物，切勿操作，且要移開易燃物品。
- 3-3-3. 避免身體接觸噴渣，以防燙傷。
- 3-3-4. 為防止噴渣起火，請備有滅火設備在旁與應變能力。
- 3-3-5. 焊機須與易燃物保持適當距離。若無法做到，請將易燃物蓋上防火布或其他防火裝置以作適當的隔離。
- 3-3-6. 請勿於密閉空間使用焊機。
- 3-3-7. 冷卻後再移動工作物。

3-4 接觸與防患

- 3-4-1. 請勿在卸下機殼的情況下使用焊機。
- 3-4-2. 因對焊機檢修保養而卸下機殼時，需由專業人員進行，作業時需將焊機與周圍隔開，禁止無關人員靠近，以保護焊機周圍的人員(必要時，並豎立警告標語)。
- 3-4-3. 手指、頭髮、衣服等，切勿靠近工作中的冷卻風扇和送絲機的送絲輪等部位。

3-5 氣瓶防護措施

- 3-5-1. 焊接時，請將壓縮氣瓶遠離焊接場所，以避免高溫和電擊。
- 3-5-2. 焊接時，請不要碰撞氣瓶。
- 3-5-3. 請將氣瓶保持直立。
- 3-5-4. 開啟氣瓶時，請勿將臉靠近或面向氣瓶開關。

4、安裝

4-1 安裝的場所

- 4-1-1. 本焊機安裝的場所要選定在乾燥及灰塵少的地方。
- 4-1-2. 避免陽光直射和風吹雨淋，周圍溫度為-10-40℃範圍內。
- 4-1-3. 本焊機位置需距離牆壁至少要在 30 公分以上。

4-2 防風和換氣

- 4-2-1. 在室外焊接或是使用電風扇的場所，要避免電弧焊接部位受風直接吹襲而影響到保護效果。如必要時需做防風處置(使用豎立掩蔽物如擋風板等)。
- 4-2-2. 焊接過程中會產生對人體有害的一氧化碳。當在塔槽內或封閉密室中實施焊接時會因通風不良而產生氧氣缺乏現象，因此必須實施換氣工作。實行換氣時不能使用電風扇直吹，而需採用排氣換氣法。

4-3 電源設備之容量

輸入側電源為安全起見，請依表 4.3.1 所示之容量採用具有保險絲及開關器功能之無熔絲開關(NFB)及每台焊接機均采專用開關為較佳。

❖ 如接于單相電源，請接紅色及白色電源線方可使用。

機 種	AT-350	
	220VAC	380/415VAC
電源設備容量 (KVA)	13 以上	10 以上
保險絲容量 (A)	70 以上	50 以上
輸入側電源線線徑 (mm ²)	5.5 以上	3.5 以上
輸出側電源線線徑 (mm ²)	35 以上	
接地線線徑 (mm ²)	5.5 以上	

表 4.3.1 電源設備容量和電源線線徑

4-3-1. 實施接地工程時應注意之事項

- (1). 當焊接機的絕緣阻抗受潮而降低時，為防止感電及當高周波在放射時，干擾其他周邊機器產生錯誤動作和絕緣破損等事故發生，因此必須確實做好接地工程。
- (2). 接地方法，所謂「接地」是指將焊接機外殼用線徑 5.5 mm² 以上的電線夾緊連接後，再接於大地之土地下。在執行接地工程作業時，請將電源開關關閉。依電力接地工程法規中規定，其電源電壓為 220V 時要依據第三種接地工程實施。
- (3). 如有使用木材等絕緣物體做為母材(被焊接物)之襯底，而使母材形成隔離絕緣狀態時，必需將母材接地。
- (4). 電源配電盤的接地端與焊接機的接地端之間，若存在有電位差，往往會有電容效應(Capacity effect)產生蓄電作用，其漏電流會向此集中，因此會有發生感電之危險，所以在電源配電盤的接地端與焊接機的接地端要使用電線連接在一起，而連接的電線大小要依據漏電流的大小來選定。

4-3-2. 氬氣和壓力調整器(表)附流量計

焊接用的氬氣純度與焊接品質有著密切關係，因此在焊接時，請選用高純度氬氣。氬氣瓶為高壓容器，內裝有約 150Kg/c m²的高壓，使用時必需裝置氬氣壓力調整器來減壓。

4-3-3. 鎢電極棒

種 類	識 別 顏 色
含 2% 鈦鎢電極棒	紅
含 2% 鈾鎢電極棒	灰
含 1% 鋇鎢電極棒	白
純鎢電極棒	綠

DC TIG 時，建議使用鈦鎢電極棒；

AC TIG / MIX TIG 時，建議使用鋇鎢電極棒

4-3-4. 冷卻水源〈使用水冷式焊槍時使用〉

使用水冷式焊槍時，冷卻水源通常以使用自來水較為方便適合。在水質不良或是冷卻水源不容易覓得的地方，請使用冷卻水箱附迴圈冷卻裝置，冷卻水箱內冷卻水請取用自來水或是蒸餾水。

a、冷卻水流量必須依所使用焊槍的額定電流及額定使用率來調節。

b、作業距離延長時：〈焊槍長度延長時〉

焊槍線如延長 10 公尺以上時，冷卻水壓必須在 1.0 Kg/c m²以上，方可確保冷卻水流量達到規定標準值。

c、在高處場合使用時：

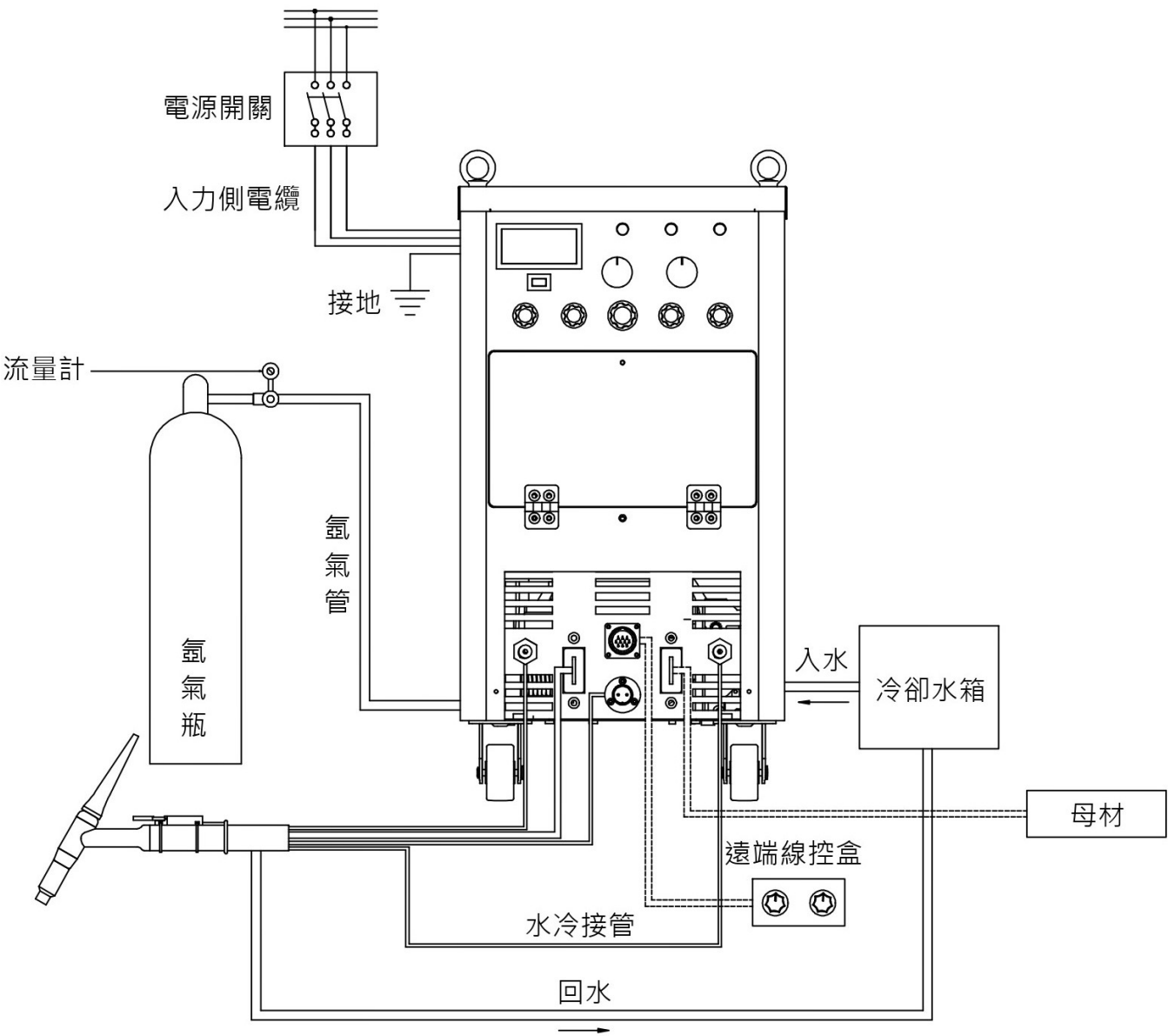
在高處場合使用時，焊槍每升高 1 公尺則會產生 0.1 Kg/c m²的壓力差，因此必須調節水壓來補償其誤差，以確保冷卻水的流量。

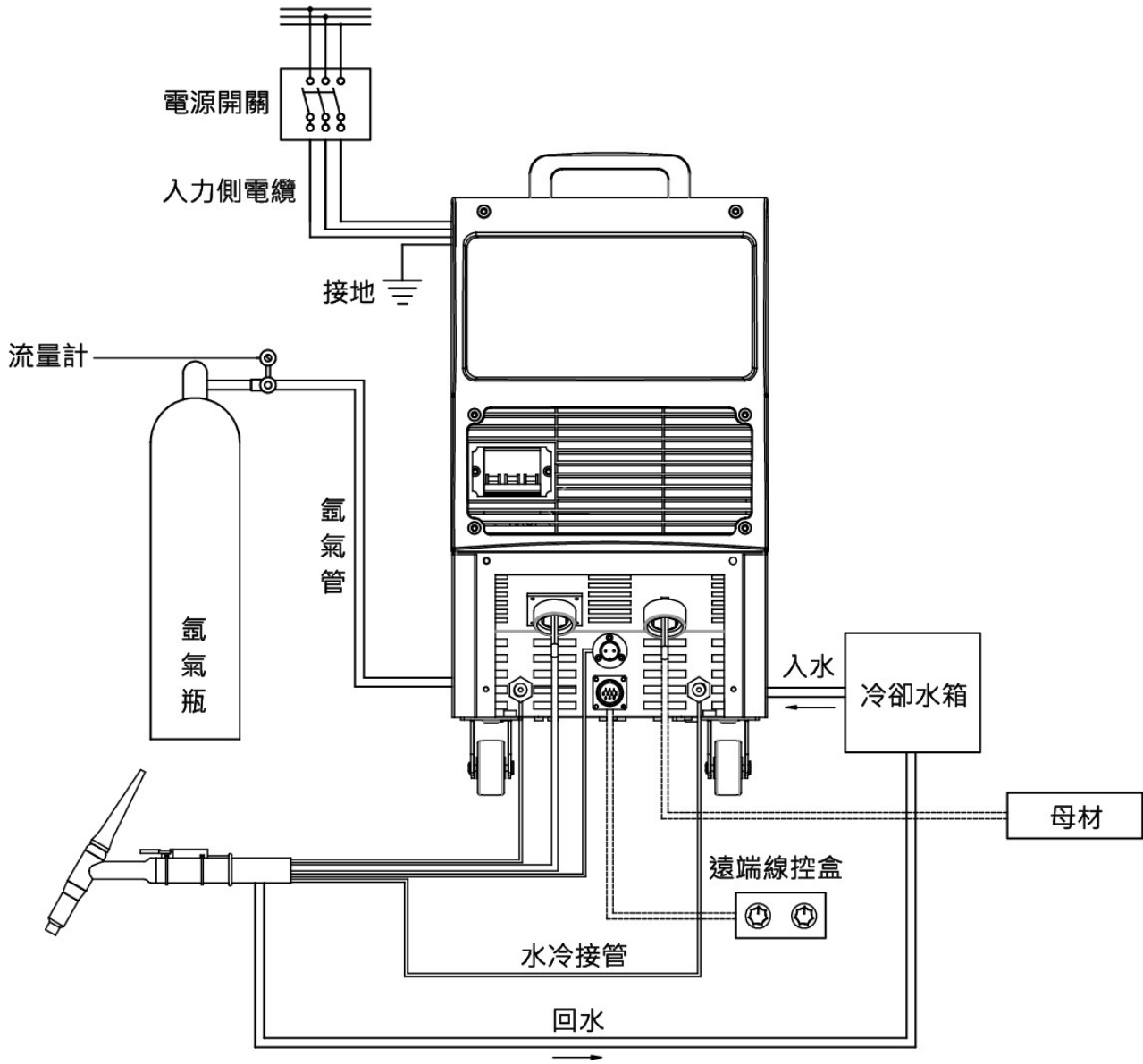
※ 水冷式焊槍，即使在低電流使用情形下，也必須使用冷卻水來冷卻。

※ 如果冷卻水流量未能達到所規定標準時，其使用電流必須降低以確保焊槍安全。

4-4 氬焊的安裝示意圖

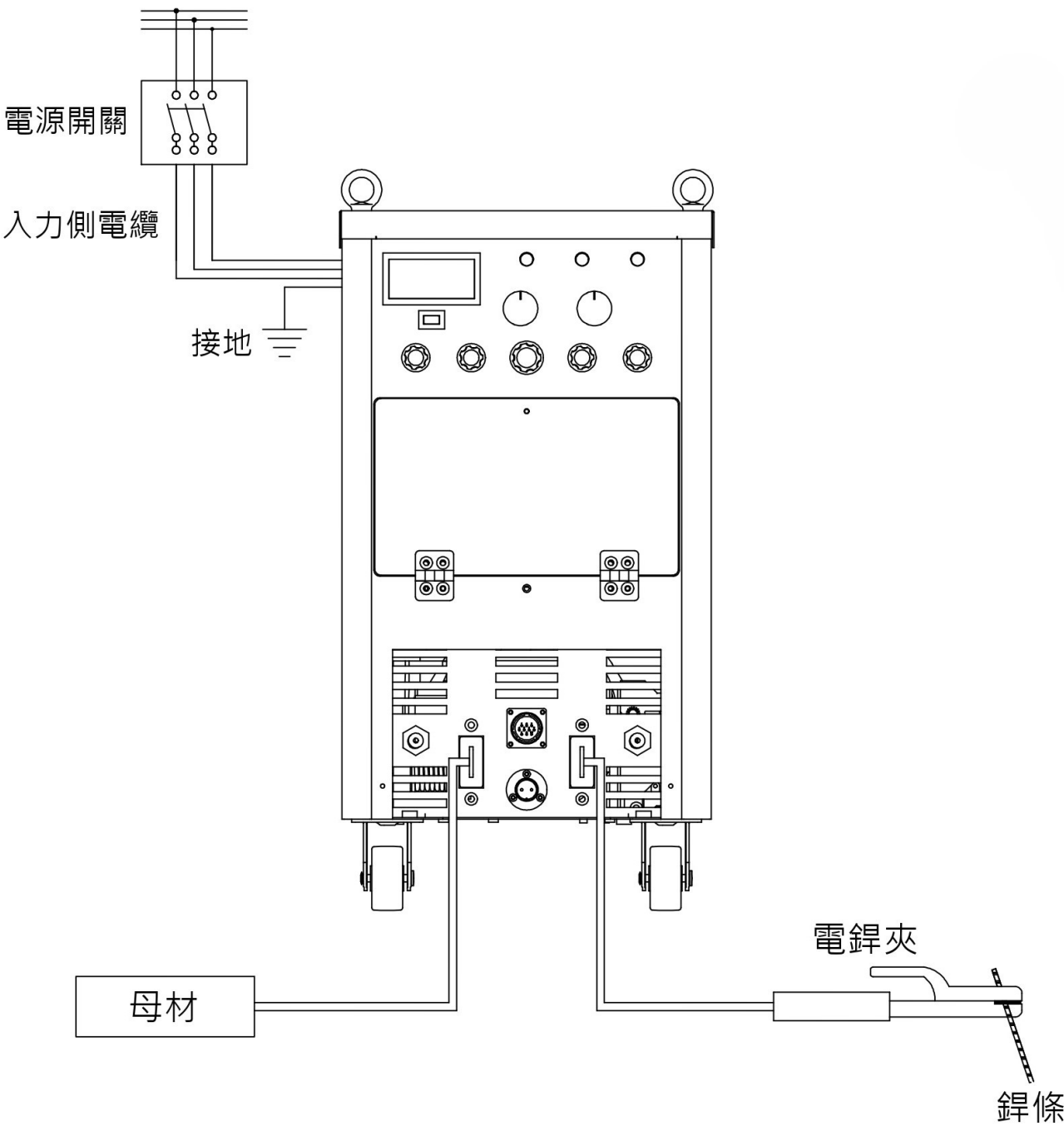
AT-301

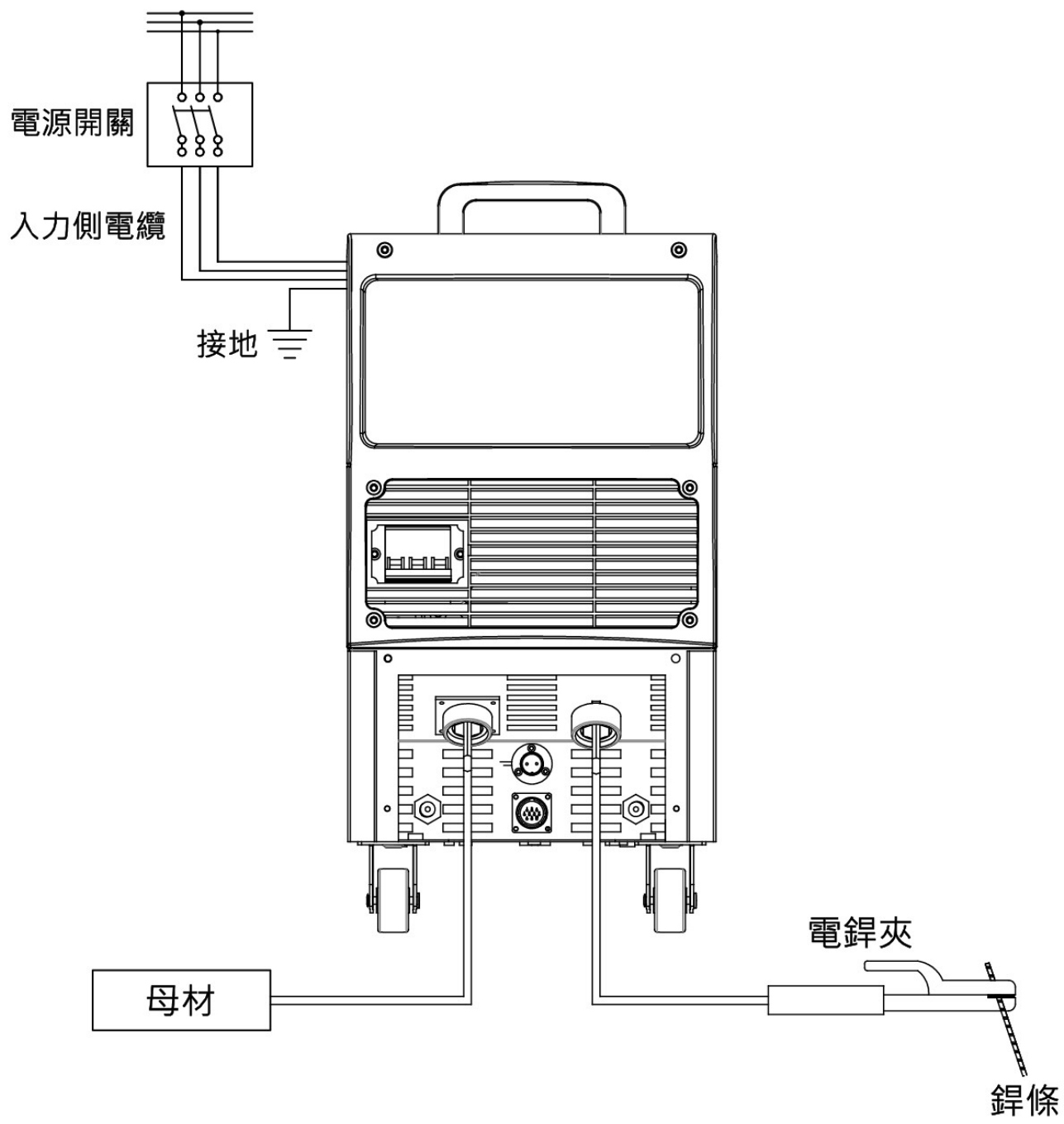




4-5 電焊的安裝示意圖

AT-301





5、操作準備

5-1 焊接時需注意事項

5-1-1. 本焊機盡可能放置在平整水泥地板上避免放置在潮濕泥濘的土地上及金屬板物上，以防止感應漏電的傷害發生。本機若必須放置在傾斜的平面上，應防止機器傾倒。在焊機的附近不要放置易燃物品，在有強風吹襲的場所使用時，必須設立防風設施，如擋風板等遮蔽物。因本焊機的防護等級為 IP21S，故不適合在雨中使用。

5-1-2. 所有接線的接頭要確實接妥，螺絲部位要鎖緊，在焊接時導電才會良好。如果接線不確實，螺絲部位沒有鎖緊，會使接線點及電纜線導電不良，而導致發熱並增加電力的消耗，甚至燒損。為防止感應漏電發生危險，所以必須安裝接地線。

5-1-3. 本焊機冷卻風扇的冷卻空氣系采外部吸入方式強風冷卻，在焊接使用中如果吸入過多的灰塵或金屬粉屑時，會使功率元件散熱不良，容易劣化，亦會造成變壓器或電抗器線圈絕緣變差，因此必需定期性的打開外殼，把雜物、灰塵清除乾淨，清除時請使用乾燥清潔的壓縮空氣吹拭較簡單方便。對於功率元件及電抗線圈部位需要特別仔細的清除乾淨。

5-1-4. 實施焊接時，紫外線發生很強烈，因此對於眼、臉、頸等部位需用遮光玻璃、面罩及皮手套等護具來保護。遮光玻璃請依照 JIST8141 規格選用，參照表 5.1.4.1。

遮光玻璃的編號	焊接電流
NO. 5, NO. 6	30A 以下
NO. 7, NO. 8	30A-75A
NO. 9, NO. 10, NO. 11	75A-200A
NO. 12, NO. 13	200A-400A

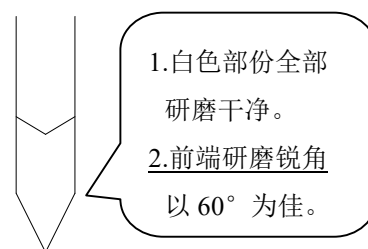
表 5.1.4.1 遮光玻璃

5-1-5. 在實施氬焊時，如果把電焊條夾頭與氬焊槍並接在一起，高周波很容易從電焊條夾頭向接地釋放掉，因此要實行不碰觸起弧點是非常的困難，請特別注意。

5-1-6. 薄板焊接時的注意要點

a、高品質焊接

在採用高品質焊接物實施小電流于組合點焊時，特別是在小電流點焊時，鎢鋼棒之先端部位假如已呈現白色狀態時，將會產生不良之起弧效果。故須趁早將其研磨一次，但必須將前端白色部位全部研磨乾淨，則起弧即為良好，參照右圖。

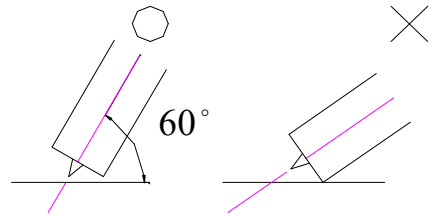


b、鎢電極棒

焊接電流在 4A 程度時，採用 1.0Φ 之鎢電極棒，在 20A 程度時，採用 1.6Φ 之鎢電極棒，將能達到良好的起弧效果。

c、焊炬之傾斜

瓷杯與母材接觸時，即可以高周波起弧，可是如果焊炬太過於傾斜時，反而使氬氣流出被吹散不集中，起弧效果會產生不良，最好將焊炬稍為提高，傾斜度約 60° 即可，參照右圖之正確方式。



5-1-7. 電波障礙事項

焊接中，收音機等會發生雜音。假如必須接聽收音機之時，大約在距離 3 公尺以上較好，一般 AC 110V 之收音機使用時，AC 110V 之電源線與焊接用焊炬，約距離在 3 公尺以上，並取用不同之電源。

5-1-8. 電源開關會跳脫之情形

- a、電源開關，如果經跳脫後無法再切入，或有經常性會跳脫之情形，請先確認入力電源線是否過長或過細。
- b、入力電源線之線徑若經確認沒有問題，可能是電源機內部有些問題，如繼續使用則內部之故障部位將會漫延或擴大，請即速洽本公司為您服務。

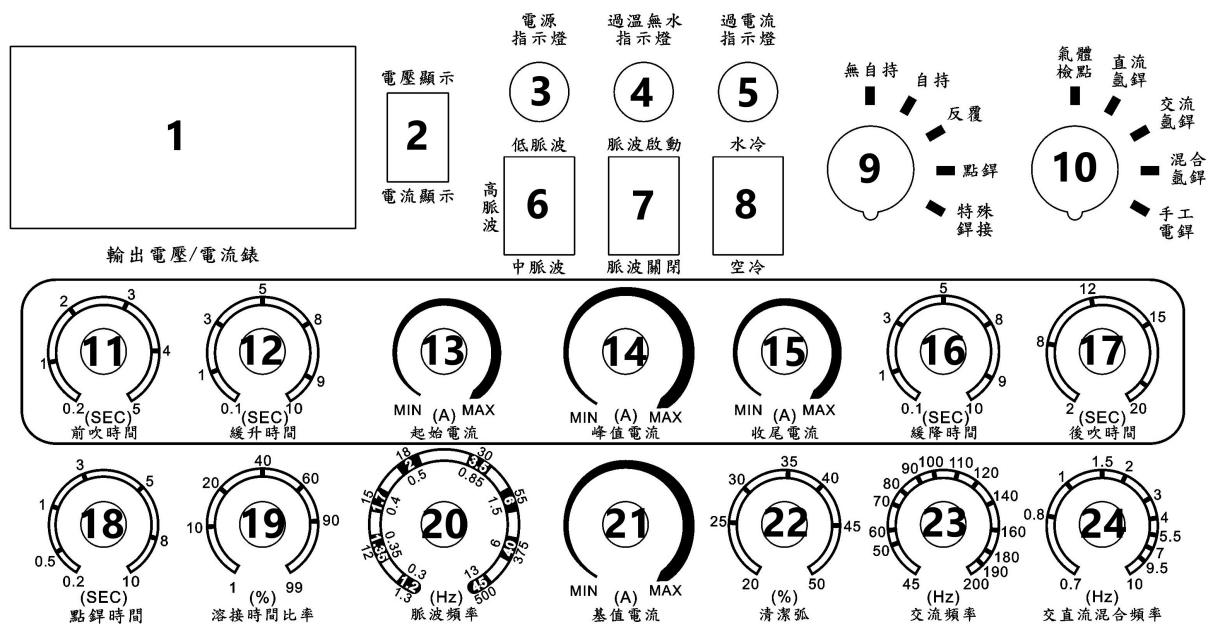
5-1-9. 入力電源線線徑

如果使用延長線接入電源，請注意延長線的線徑不可小於 5.5 mm^2 (220Vac)、 3.5 mm^2 (380Vac)，避免因為入力電源線阻抗過大，導致入力電壓降低，造成機器跳脫。

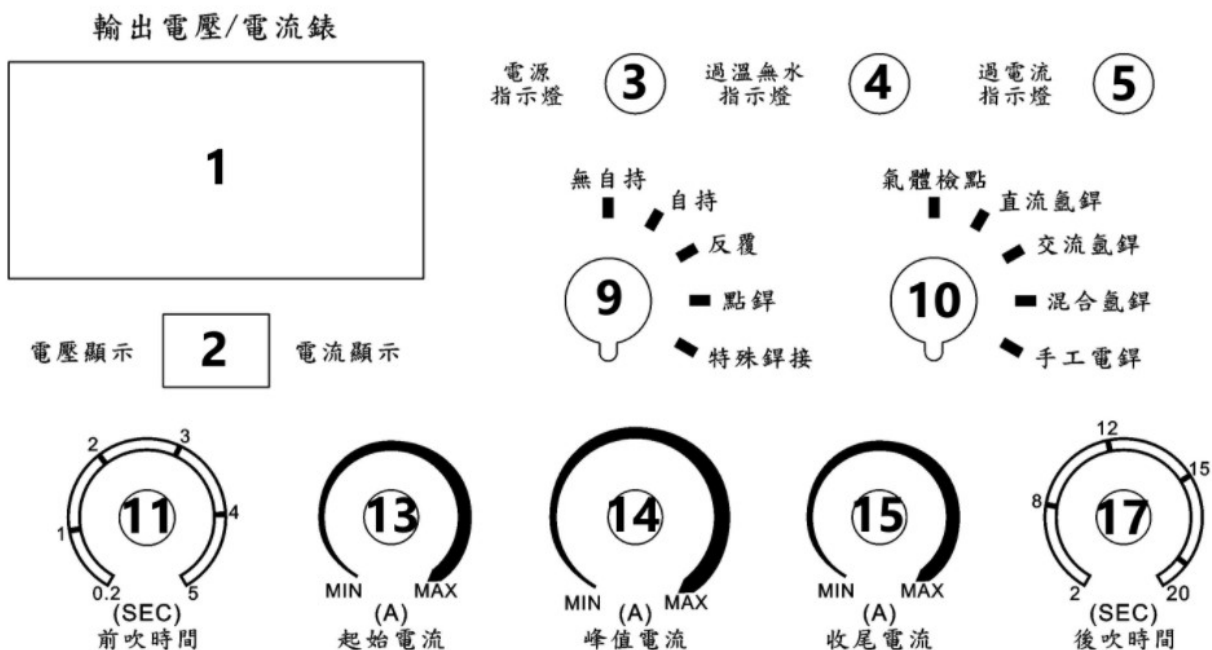
5-2 面板功能說明

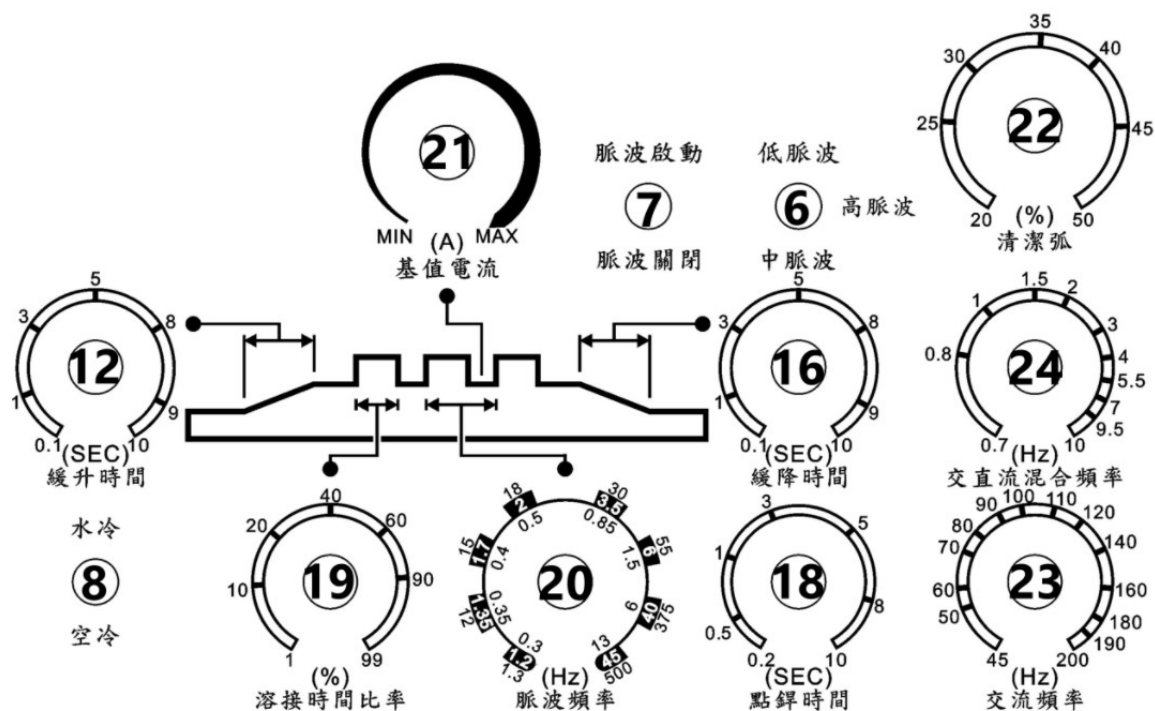
5-2-1. 面板功能說明

AT-400、AT-500



AT-301





- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 輸出電壓電流表 | 2. 電壓電流顯示切換 |
| 3. 電源指示燈 | 4. 過溫，無水指示燈 |
| 5. 過電流指示燈 | 6. 脈波模式選擇 |
| 7. 脈波功能開關 | 8. 空、水冷開關 |
| 9. 功能選擇開關 | 10. 功能選擇開關 |
| 11. 氣體前吹時間調整 | 12. 上升時間調整 |
| 13. 起始電流調整 | 14. 峰值電流調整 |
| 15. 收尾電流調整 | 16. 下降時間調整 |
| 17. 氣體後流時間調整 | 18. 點焊時間調整 |
| 19. 溶接時間比調整 | 20. 脈波頻率調整 |
| 21. 基值電流調整 | 22. 交流清潔弧調整 |
| 23. AC 頻率調整 | 24. 交直流混合頻率調整 |

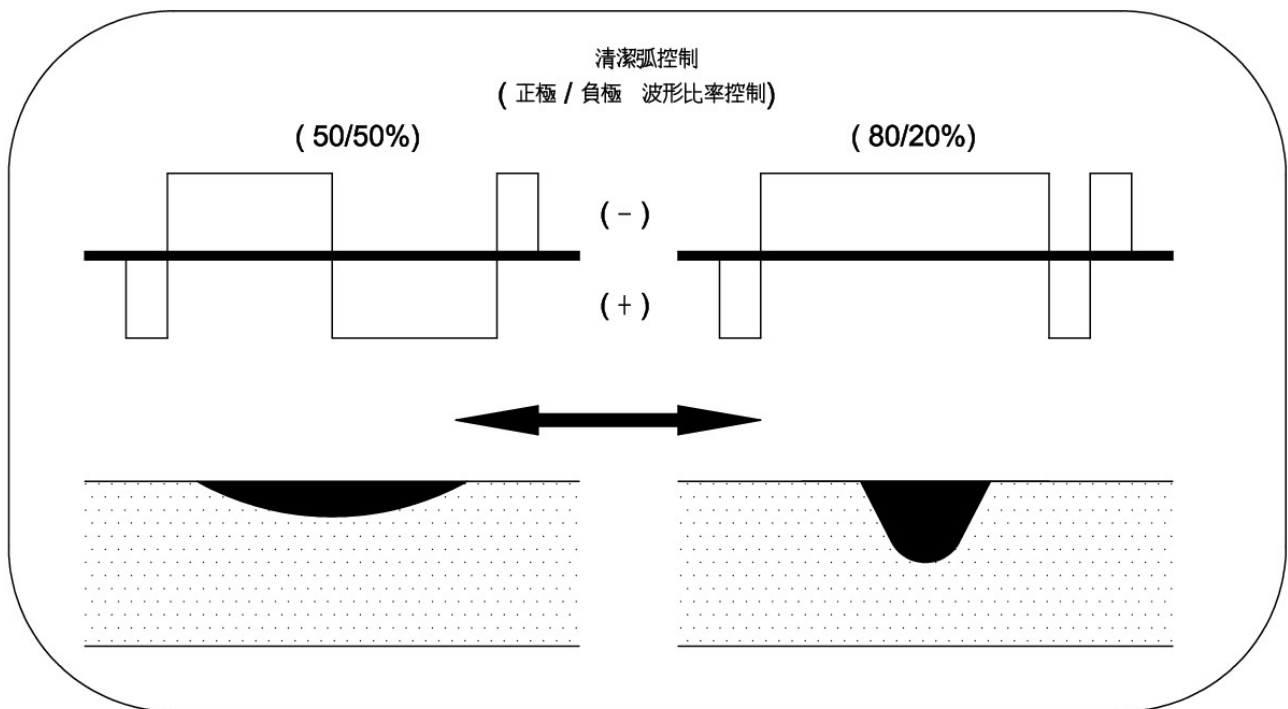
- 1、輸出電壓電流錶
顯示輸出電壓電流值，如於手工電焊〈MMA〉，將直接顯示設定電流值。
- 2、電壓電流顯示切換
表頭顯示可切換電壓或電流。
- 3、電源指示燈
顯示控制電源是否正常。
- 4、過溫無水指示燈
設備散熱不良或水壓不足時，此指示燈會亮起，提醒用戶進行查檢。
- 5、過電流指示燈
設備不能正常操作時，過電流指示燈會亮起，提醒用戶進行查檢或報修。
- 6、脈波模式選擇
低脈波〈LOW〉 / 高脈波〈HIGH〉 / 中脈波〈MIDDLE〉
- 7、脈波功能開關
選擇開啟 / 關閉脈波功能。
- 8、空、水冷開關
切換空冷 / 水冷功能，如使用水冷設備務必切至水冷，方可保護水冷設備。
- 9、功能選擇開關
選擇 TIG 焊接控制方式：無 / 自保持 / 反復 / 點焊 / 特殊焊接。
- 10、功能選擇開關
選擇工作模式的開關：氣體測試、直流氬焊〈DC TIG〉、交流氬焊〈AC TIG〉、交直流混合氬焊〈MIX TIG〉、電焊〈MMA〉。
- 11、前吹時間調整
調整氣體前吹時間。
- 12、緩升時間調整
可設定起始電流上升至峰值(焊接)電流的時間。
- 13、起始電流調整
設定所需之起始電流。此功能只在氬焊〈TIG〉、自保持〈CRATER〉、反復〈REPEAT〉或特殊焊接模式下才有效。
- 14、峰值電流調整
設定所需之焊接電流。
- 15、收尾電流調整
設定所需之收尾電流。此功能只在氬焊〈TIG〉、自保持〈CRATER〉、反復〈REPEAT〉或特殊焊接模式下才有效。
- 16、緩降時間調整
設定峰值(焊接)電流下降至收尾電流的時間。
- 17、後吹時間調整
設定焊接終了時，保護氣體後吹時間。
- 18、點焊時間調整
功能選擇開關切換至點焊功能時，調整點焊時間。
- 19、溶接時間比率調整
調整波峰與波谷電流的比值。
- 20、脈波頻率調整
調整脈波電流輸出頻率。

21、基值電流調整

設定適當的脈波波谷電流，設定波峰電流為峰值(焊接)電流。

22、交流清潔弧調整

此功能僅於「交流氬焊」與「混合氬焊」時方可使用，調整清潔弧的強弱。清潔弧越弱，焊道較寬且淺，鎢棒耗損較慢；反之，當清潔弧越強，焊道較窄且深，鎢棒耗損較快。

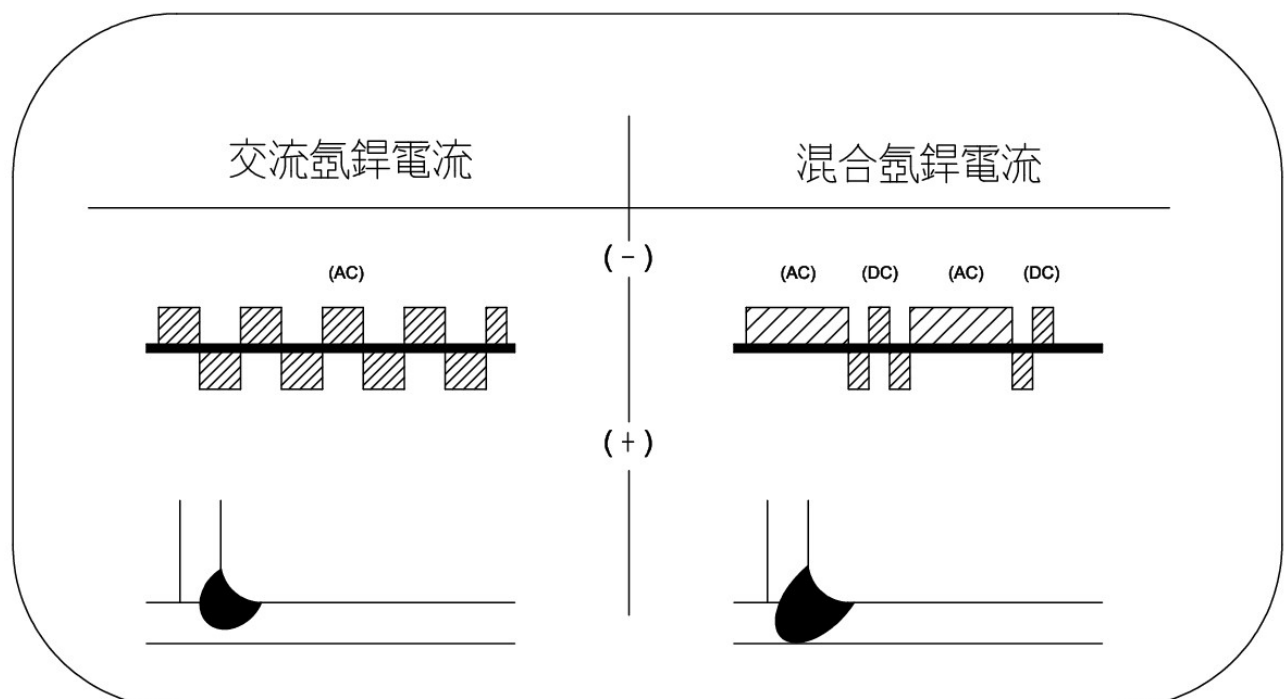


23、交流頻率調整

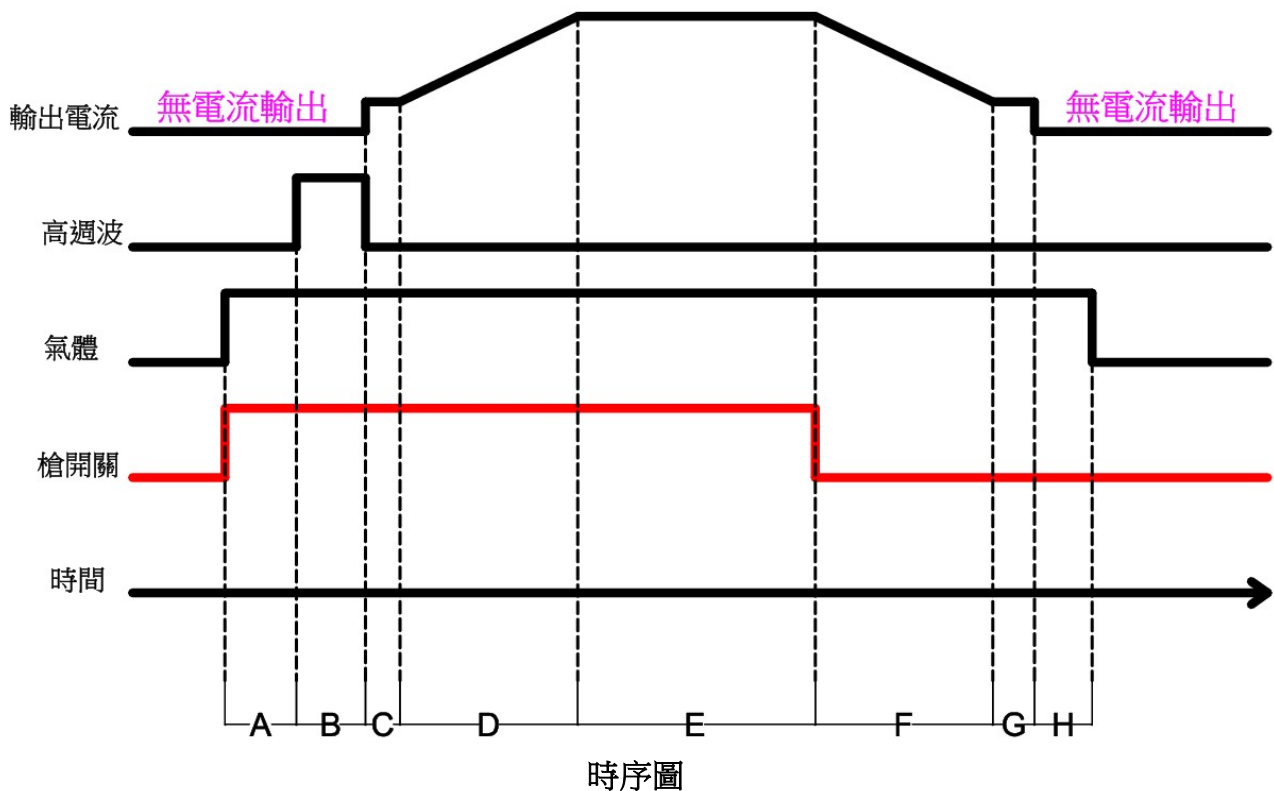
交流功能時，可以改變輸出電流頻率，45 ~ 200 Hz，頻率越快焊道越窄。

24、交直流混合頻率調整

此功能僅於「混合氬焊」時方可使用，調整交直流混合頻率。



5-2-2. 特殊焊接功能說明



A：前吹時間，由「前吹時間」(10) 控制。

B：高週波啟閉時間。

C：電流輸出：按下槍開關約 50mS（時間不可調），由「起始電流」(12) 設定值自動進入緩升功能。

D：緩升時間：由「起始電流」緩升至「峰值電流」(13) 設定值，時間由「緩升時間」(11) 控制。

E：焊接時間：緩升結束後維持在「峰值電流」設定值，放開槍開關後自動進入緩降功能。

F：緩降時間：由「峰值電流」緩降至「收尾電流」(14) 設定值，時間由「緩降時間」(15) 控制。

G：斷火時間：由「點焊時間」(17) 控制。（※與緩降時間同步啟動）

H：後流時間：由「後流時間」(16) 控制。

※當動作時序還未完全結束時，請勿重複按壓槍開關，否則動作時序將亂掉。

5-3 操作方法

工作模式 設定順序			項 目	內 容
手 電 焊	交 流 氬 焊	直 流 氬 焊	安裝之確認	請參照第四章安裝說明，再做確認，並確實注意操作安全。
[1]	[1]	[1]	將 AC 電源開關切入“ON”	AC 電源開關切入“ON”，(2) 電源指示燈即亮且冷卻風扇即轉動。
	[2]	[2]	氬氣流量之調整	先開啟氬氣瓶之開關，然後調節氬氣壓力調整器上之流量調整旋鈕，使氬氣流量適合焊接之所需。
	[3]	[3]	保護氣體後流時間的調整	在焊接終了時，氣體後流時間的調整。保護氣體後流時間依使用之焊接電流大小及使用鎢電極棒，由（10、16）旋鈕配合調整至適當值。
	[4]	[4]	選擇自持控制模式	依工作選擇（8）至所需的控制方法。
[2]	[5]	[5]	工作電流之設定	依加工物設定（13）至所需之電流。（12）初期 / （14）收尾電流只有在氬焊（TIG）、自保持（CRATER）時才有效。
[3]			實施焊接	把包藥之焊條與母材碰觸後電弧產生。
	[6]	[6]	實施氬焊	先將焊槍靠近母材，使瓷杯與母材接觸後，按下焊槍手按開關，於是保護氣體流出，前吹時間過後高周波會動作，使焊接電弧產生，電弧穩定後，高周波則停止。
[4]	[7]	[7]	焊接停止	1. 氬焊時： 依 5-2 之說明，可由槍頭開關來操作控制即可停止，或將槍移離工作物。 2. 手電焊時：把焊條往上提起，電弧即停止。
	[8]	[8]	保護氣體停止	當焊切動作終了時，保護氣體後流時間過後，保護氣體會依設定自動停止流出。
[5]	[9]	[9]	停止操作	1. 將 AC 電源開關切入“OFF”，(2) DC 電源指示燈即滅且冷卻風扇停止轉動。 2. 將電源開關切入 OFF 位置。 3. 關閉氣源開關。

6、基本功能操作與調整說明

以下調整需由技術人員指導後調整

6-1 起弧電流特性調整

			超硬弧	硬弧	軟弧
UB17015	SW1	N01	OFF	OFF	OFF
		N02	OFF	OFF	ON
UB21006	SW1	N01	OFF	ON	OFF
		N02	ON	OFF	OFF
	SW2	N01	OFF	OFF	ON
		N02	ON	ON	OFF

			ON	OFF
UB17015	SW1	N01	取消 H. F 三秒關閉	H. F 三秒關閉
		N02	起弧時間短	起弧時間長
	SW2	N01	舊預顯方式	新預顯方式
		N02	新預顯方式	舊預顯方式
UB21006	SW1	N01	與電流設定比數較小	固定起弧電流
		N02	與電流設定比數較大	
	SW2	N01	無起弧電流	有起弧電流
		N02	有起弧電流	無起弧電流

			一般脈波	中強脈波	強脈波
UB15009	SW1	N01	OFF	ON	ON
		N02	OFF	ON	OFF

			ON	OFF
UB15009	SW1	N01	設定電流反應慢	設定電流反應快
		N02	回授電流反應慢	回授電流反應快

表 6.1.1 指撥開關功能說明

6-2 最小起弧電流調整

調整 UB21006 SVR5 以電錶測 UB17015 TP4 〈一〉，UB21006 TP2 調整值為-1.30~-1.35 VDC 其負值越大，起弧電流越大。

7. 氬焊焊接常識

7-1 焊接參數參考表

○：最適 □：適

材料種類 \ 焊接法		直流 手焊接	交流 TIG	複合 TIG	直流 TIG
軟鋼	2.3mm 以下	○			□
	2.3mm 以上	□			□
不銹鋼	2.3mm 以下	□			○
	2.3mm 以上	○			○
Cr-Mo 鋼〈鉻鉬鋼〉		○			□
鋁合金			○	□	
鑄鋁			○	□	
鈦合金					○
銅		□			○
鋁—青銅			○	□	

※ 複合 TIG：於交流波形內再加入直流波形，此焊接方式為複合式焊接，其焊接電弧特性集中，對於有角度溶接相當適合。

表 7.1.1 焊接法選定

電極棒 直徑 〈Φmm〉	焊接電流〈A〉			氬氣流量 〈l/min〉	瓷杯號數	
	交流	直流 負極性	直流 正極性			
0.5	5~15	4~15	—	3~7	4A, 6A, 8A	
1.0	10~55	10~65	—	4~8	4A, 6A, 8A	
1.6	45~96	55~120	8~15	6~9	8A, 10A	
2.0	70~120	85~150	8~20	6~10	8A, 10A, 12A	
2.4	90~150	120~200	10~25	7~10	8A, 10A, 12A	8B, 10B, 12A
3.2	140~210	200~320	20~30	10~15	8A, 10A, 12A	8~14B
4.0	180~280	320~400	30~45	12~20		10~14B
4.8	230~330	400~640	45~65	15~25		10~14B
6.4	300~450	640~880	65~100	20~30		—

表 7.1.2 各種焊接電流、電極極性、氣體流量和瓷杯尺寸選取

8、保養維護

※注意：實施保養和檢修前，請關閉電源開關，並去除入力電源，經過十分鐘後，才可打開機器外殼。經常性的實施定期保養和檢修，可確保焊機的性能及安全性提高，並能延長其使用壽命。在實施焊機內部或是外部等接頭端子檢查時，必需把入力電源開關關閉後才可進行。

8-1 平時應注意的檢查事項

- 8-1-1. 開關類是否有確實的動作？
- 8-1-2. 當焊機通電時，冷卻風扇旋轉是否平順？
- 8-1-3. 是否有異常的振動，聲音和氣味發生？氣體是否有洩漏？
- 8-1-4. 電焊線的接頭及絕緣包紮是否有松脫或剝落？
- 8-1-5. 焊接電纜線及各接線部位是否有異常的發熱現象？

8-2 每 3-6 個月的保養事項

- 8-2-1. 積塵的清除
利用清潔乾燥的壓縮空氣將焊機內部的積塵吹拭清除。尤其是變壓器、電抗線圈及線圈卷間的隙縫和功率半導體等部位要特別清拭乾淨。
- 8-2-2. 電力配線的接線部位檢查
入力側、出力側等端子、外部配線的接線部位，以及內部配線的接線部位等部位的接線螺絲是否有鬆動，生銹時要把鏽除去使接觸導電良好。
- 8-2-3. 接地線
焊機外殼的接地需要檢查是否有確實。

8-3 年度的保養和檢查

以上所述各項保養和檢查如果能確實的執行，可使焊機避免許多不必要的消耗及損害，而使得焊接作業更能夠順利的進行。焊機經長期的使用，外殼難免會因碰撞而變形受傷、生銹和內部零件也會因長期使用而消磨，因此在年度的保養和檢查時，要實施不良零件的更換、外殼修補及絕緣劣化部位的補強等修補工作。不良品零件的更換在做保養時最好能夠全部一次更換新品，以確保焊機性能。

以上所實施的定期保養和檢查，可以減少焊機故障的發生，雖然需要花費一些費用，但可使焊機的壽命延長，並能增進作業的效率，有事半功倍的效果。

9、故障排除

9-1 維修前注意事項

- 9-1-1. 實施焊機內部檢修時，必需將輸入側之配電盤的開關關閉後，才能實施，以防觸電。
- 9-1-2. 在高周波產生時，絕對不可使用電錶或示波器來測定出力端子的電壓，否則會造成儀錶之損害。
- 9-1-3. 焊機之調整部位(高周波放電極之間隙及塗了封固白漆之可變電阻器)在出廠前都已經過精密儀器之調整，因此絕對不可隨意調整，以免影響焊機之性能。
- 9-1-4. 控制電路之插頭，請依插頭上所指示之番號插入控制電路板相同番號的插座上，完畢後請再複檢一次，以免錯誤產生。

※ 請配合參照線路圖及內部構造圖實施檢修。

9-2 簡易故障排除說明

簡易故障排除		
	現象	可能原因
1	開機後無動作	1. 電源設備（電路遮斷器）沒打開。 2. 電源線接點沒固定好或是固定時鎖到絕緣被覆。 3. 檢查電源線是否配錯，綠色線為接地線。
2	按槍無動作	1. 焊槍微動開關損壞。 2. 2P 接頭損壞。
3	無法起弧	1. 溶接電流設定太大，焊條容易粘住母材。 2. 引弧方式不正確。
4	起弧不良或是電弧不穩	1. 電源設備容量不足。 2. 電源延長線截面積不足，輸入電壓下降引起。 3. 焊條品質不佳。（材料） 4. 氣體純度不佳或氣體流量不足。
5	焊接表面不光潔，有氣孔	1. 母材表面沾有污漬或雜質。 2. 焊接場所有強風，焊道保護不足。
6	焊道中有氣孔	1. 氣體沒有打開或氣體流量不足。 2. 氣管或絕緣環破裂而漏氣。
7	經調整，仍無法使其焊接時順暢	1. 請按操作說明書內的參考資料。 2. 接槍組與接地線正負極性接錯。 3. 氣體純度不佳或氣體流量不足。
8	氣體不停流出	1. 誤切至氣體檢測功能。 2. 後流 VR 故障。 3. 電磁閥閥芯內有異物。
9	松開槍開關不能熄弧	制禦開關誤切至自持功能。
10	異常指示燈亮（紅色 LED）	1. 機器一次側過電流保護啟動，重置電源開關。 2. 一次側或二次側 IGBT 是否故障。
11	異常指示燈亮（黃色 LED）	1. 檢查電源是否超出標準範圍值。 2. 檢查是否超過額定使用率。
12	在機器工作中有漏電現象	1. 檢查槍頭、開關是否有接好。 2. 在工作時請穿戴好手套。
13	風扇不轉	1. 檢查風扇葉是否有異物卡住。 2. 風扇馬達故障。
14	無高周波輸出	1. 檢查有無空載電壓。 2. 檢查 UB17015 CN4 的 1、2 腳是否有 70Vdc。 3. 主控制板故障。
15	無 AC TIG 功能	1. 測量 AC TIG 空載電壓是否正常。 2. 檢查 AC 驅動板上二極體及底板水泥電阻是否正常。 3. 測量 AC 驅動板輸出波形是否正確。 4. 二次側 IGBT 故障或反向二極體故障。

	現象	可能原因
16	無氣體前/後吹功能	1. 檢查主控制板 CN18 配線是否不良。 2. 檢查功能調整板上 VR1、VR7 是否不良。
17	不易引弧	1. 測量空載電壓是否正常。 2. 檢查高周波是否正常。
18	開機時即跳閘	1. 檢查三相橋式是否短路。 2. 檢查風扇是否短路。 3. 檢查控制變壓器是否不良。 4. 電路遮斷器故障。
19	機殼漏電	1. 檢查接地線是否接好。 2. 檢查動力線是否破皮碰觸到外殼。 3. 檢查出力端子塑膠是否破損。
20	開機或操作時，冒煙有異味	1. 檢查風扇是否不良。 2. 檢查控制變壓器是否不良。 3. 檢查峰化線圈是否燒壞。 4. 檢查 C.C 變壓器是否燒壞。
21	高周波正常，但不起弧	1. 檢查動力線是否破皮碰觸到機殼。 2. C.C 變壓器絕緣不良。
22	引弧成功時，高周波持續動作(不截止)	主控板不良。
23	焊接中有斷弧現象	主控板不良。
24	AC TIG、MIX TIG 功能無法正常調整	1. 檢查功能選擇板相應 VR 是否不良。 2. 檢查 UB17015_CN12 配線是否不良。
25	點焊時間無法調節	1. 檢查功能選擇板上點焊時間 VR 是否不良。 2. 檢查 UB17015_CN12 配線是否接好。
26	開機時黃燈不熄滅	1. 選擇空冷工作方式檢查異常燈是否亮。 2. 檢查入力電源是否過高或過低。 3. 檢查面板水冷、空冷開關是否故障。 4. 檢查水壓開關是否故障。 5. 檢查溫度開關是否故障。
27	操作中紅燈亮	1. 檢查空載電壓是否正常。 2. 一次側或二次側 IGBT 是否故障。 3. 主控板故障。
28	無空、水冷控制功能	1. 檢查脈波調整板 CN29 配線接觸是否不良。 2. 檢查水壓開關有無故障。 3. 搖頭開關不良。 4. 主控制板故障。
29	無上升/下降時間調整功能	1. 檢查 UB17015_CN12 配線是否不良 2. 檢查相應 VR 是否不良
30	無空載電壓	1. 檢查異常燈是否亮。 2. 檢測一次側 IGBT 驅動波形是否正確。 3. 檢測主控板輸出波形是否正確。 4. IGBT 保護板是否故障。 5. AC 驅動板輸入波形是否正確。

10、零组件一览表

AT-301

項目	零件名稱	零件料號 (220V)	零件料號 (380V)
BR1~BR2	BRIDGE DIODE (GBPC5010)	S010700066	S010700066
CS1~CS3	比流線圈	M020900003	M020900003
CS4	CURRENT SENSORS (HAS400-S)	T030100072	T030100072
D5	BRIDGE DIODE (MDS75A 2000V*HJ)	S010700061	S010700061
D1~D4, D6~D9	FRED MODULES (MMF2X100J120D)	S010500099	S010500107
FAN1	FAN AC 風扇 (145FZY2-S)	T210100051	T210100061
FAN2	FAN AC 風扇 (180FZY2-S)	T210100055	T210100055
L1	峰化線圈	M011100153	M011100153
M1	電磁閥	T020000011	T020000011
MATER1	電流錶(數位式)	T220100029	T220100029
Q1~Q2	IGBT 板 UB09017 (FGA60N65SMD)	SH013000116	SH013000113
Q3~Q4	IGBT (GD400HFX120C2S)	S020400117	S020400117
S1	溫度開關 (85±5℃ 常閉垂直)	T080500057	T080500057
S2	壓力開關 (水壓)	T080600019	T080600019
S3	溫度開關 (80±5℃ 常閉垂直)	T080500051	T080500051
SW1	微型斷路器	T090300122	T090300126
T1	主變壓器組	M010100215	M010100214
T2	C.C 變壓器	M011400015	M011400015
T3	低頻變壓器組	M010400144	M010400144
UB06005	IGBT 板組	H013000070	H013000070
UB06005	SNUBBER 板組	H024000018	H024000018
UB08013	入力電容濾波板	H007000283	H007000243
UB09014	繼電器板組	H021000020	H021000020
UB90152	三相電源濾波板	SH007000100	SH007000101
UB90122	IGBT 板組	H013000024	H013000024
UB16004	高周波板組	H003000170	H003000170
UB17005	開關控制組	H003000181	H003000181
UB17015	AC 控制板組/實測	H001001287	H001001288
UB18001	AC 驅動板組	H006000151	H006000151
UB18011	二次突波板	H008000173	H008000173
UB18012	開關轉接板 19-2R	H023000060	H023000060
UB20006	SNUBBER 板組	H024000140	H024000140
UB24007	功能調整板	H011000901	H011000901
UB24008	脈波調整板	H011000910	H011000910

(因改變輸入電壓而零件有所差異)

項目	零件名稱	零件料號 (220V)	零件料號 (380V)
BR1~BR2	BRIDGE DIODE (GBPC5010)	S010700066	S010700066
CS1~CS3	比流線圈	M020900003	M020900003
CS4	CURRENT SENSORS (HAS400-S)	T030100072	T030100072
D5	BRIDGE DIODE (MDS100A 2000V*HJ)	S010700058	S010700061
D1~D4, D6~D9	FRED MODULES (MMF2X100J060D)	S010500107	S010500107
FAN1	FAN AC 風扇 (145FZY2-S)	T210100051	T210100061
FAN2	FAN AC 風扇 (180FZY2-S)	T210100055	T210100055
L1	峰化線圈	M011100153	M011100153
M1	電磁閥	T020000011	T020000011
MATER1	電流錶(數位式)	T220100029	T220100029
Q1~Q2	IGBT (GD200HFU65C1S)	S020400100	S020400101
Q3~Q4	IGBT (GD300HFX120C2S)	S020400116	S020400116
S1	溫度開關 (85±5℃ 常閉垂直)	T080500057	T080500057
S2	壓力開關 (水壓)	T080600019	T080600019
S3	溫度開關 (80±5℃ 常閉垂直)	T080500051	T080500051
SW1	微型斷路器	T090300122	T090300126
T1	主變壓器組	M010100258	M010100257
T2	C.C 變壓器	M010200037	M010200037
T3	低頻變壓器組	M010400144	M010400144
UB06005	IGBT 板組	H013000070	H013000070
UB06008	SNUBBER 板組	H024000018	H024000018
UB08013	入力電容濾波板	H007000283	H007000244
UB09014	繼電器板組	H021000020	H021000020
UB09018	輸入端子板組	H026000010	H026000012
UB90122	IGBT 板組	H013000024	H013000024
UB16004	高周波板組	H003000170	H003000170
UB17005	開關控制組	H003000181	H003000181
UB17015	AC 控制板組/實測	H001001286	H001001285
UB18001	AC 驅動板組	H006000151	H006000151
UB18011	二次突波板	H008000173	H008000173
UB18012	開關轉接板 19-2R	H023000060	H023000060
UB20006	SNUBBER 板組	H024000140	H024000140
UB20010	功能選擇板	H011000721	H011000721

(因改變輸入電壓而零件有所差異)

項目	零件名稱	零件料號 (220V)	零件料號 (380V)
BR1~BR2	BRIDGE DIODE (GBPC5010)	S010700066	S010700066
CS1~CS3	比流線圈	M020900003	M020900003
CS4	CURRENT SENSORS (HS64-400A-C)	T030100072	T030100072
D5	BRIDGE DIODE (MDS150A1600V*HJ)	S010700060	S010700061
D1~D4, D6~D9	FRED MODULES (MMF2X100J060D)	S010500107	S010500107
FAN1	FAN AC 風扇 (145FZY2-S*BDE01)	T210100051	T210100061
FAN2	FAN AC 風扇 (180FZY2-S)	T210100055	T210100055
L1	峰化線圈	M011100151	M011100151
M1	電磁閥	T020000029	T020000029
MATER1	電流錶(數位式)	T220100029	T220100029
Q1~Q2	IGBT (GD400HFX120C2S)	S020400102	S020400105
Q3~Q4	IGBT (GD300HFX65C2S)	S020400117	S020400117
S1	溫度開關 (85±5℃ 常閉垂直)	T080500057	T080500057
S2	壓力開關 (水壓)	T080600019	T080600019
S3	溫度開關 (80±5℃ 常閉垂直)	T080500051	T080500051
SW1	微型斷路器	T090300122	T090300126
T1	主變壓器組	M010100268	M010100269
T2	C.C 變壓器	M010200039	M010200039
T3	低頻變壓器組	M010400144	M010400144
UB06005	IGBT 板組	H013000070	H013000070
UB06008	SNUBBER 板組	H024000018	H024000018
UB08013	入力電容濾波板	H007000283	H007000246
UB09014	繼電器板組	H021000020	H021000020
UB09018	輸入端子板組	H026000015	H026000012
UB90122	IGBT 板組	H013000024	H013000024
UB16004	高周波板組	H003000170	H003000170
UB17005	開關控制組	H003000181	H003000181
UB17015	AC 控制板組/實測	H001001261	H001001261
UB18001	AC 驅動板組	H006000151	H006000151
UB18011	二次突波板	H008000173	H008000173
UB18012	開關轉接板 19-2R	H023000060	H023000060
UB20006	SNUBBER 板組	H024000140	H024000140
UB20010	功能選擇板	H011000721	H011000721

(因改變輸入電壓而零件有所差異)

10 芯接頭定義：

接點	定義
1	
2	模擬量-
3	模擬量+
4	
5	槍開關
6	槍開關
7	
8	
9	起弧成功
10	起弧成功

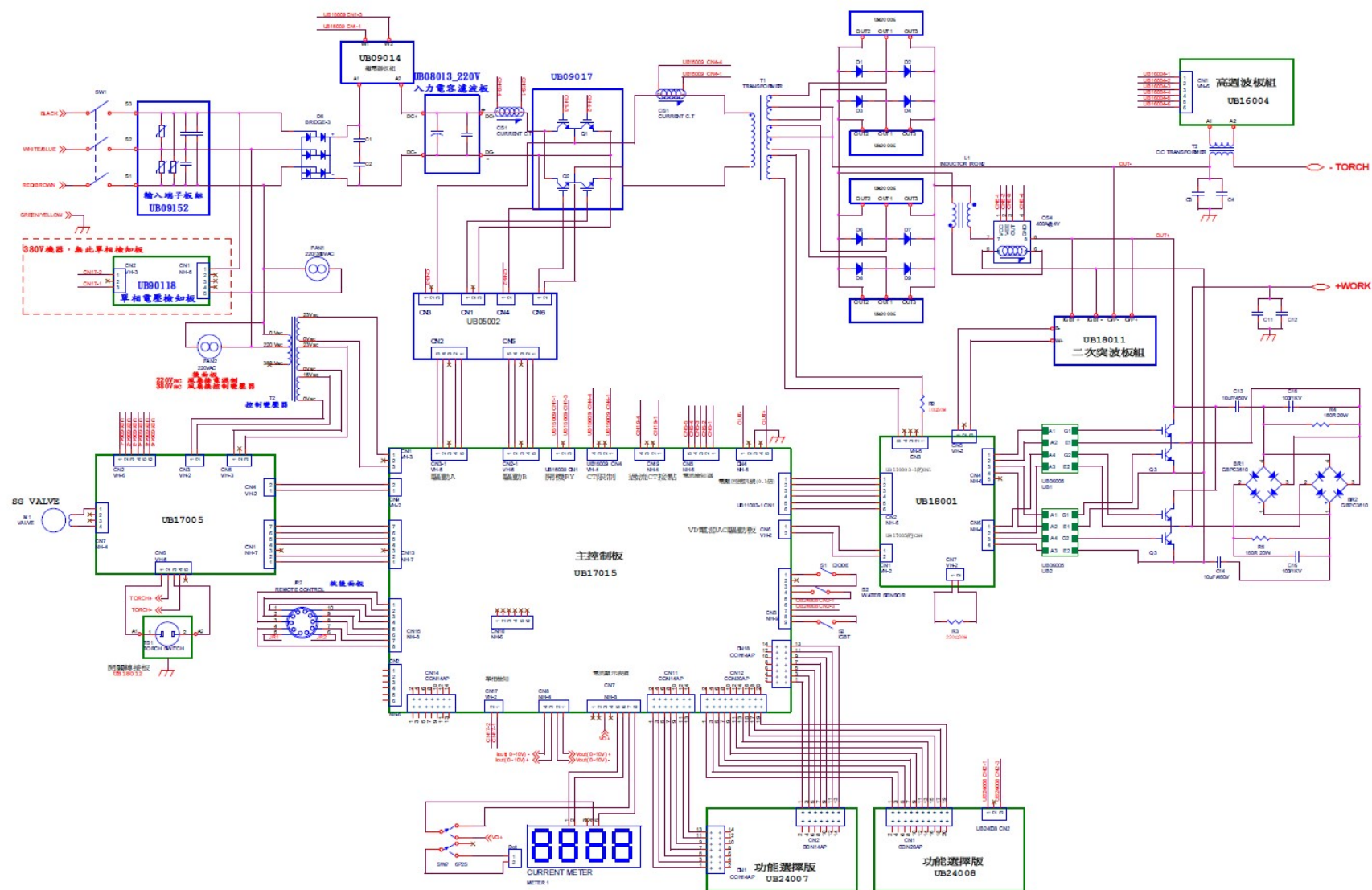
2R 接頭定義：

1 接點-----弧壓-

2 接點-----弧壓+

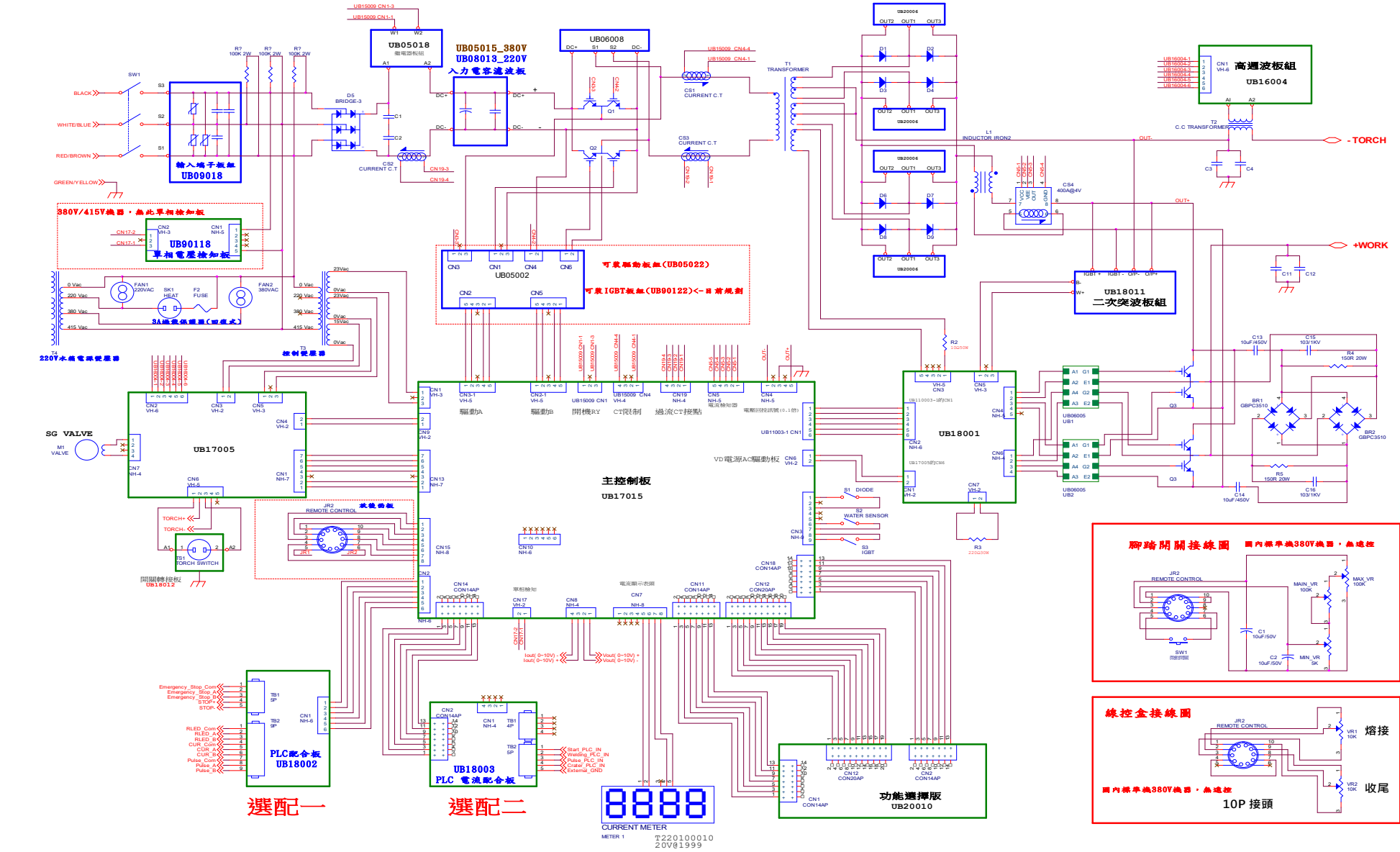
12、整機接線圖

AT-301



(不同輸入電壓規格存在接線及零件差異)

AT-400、AT-500



(不同輸入電壓規格存在接線及零件差異)