

逆變式交直流氬弧焊機

操作說明書

BET-315
AC 380V

OP00000430
DEC 2025

宝诺阳电源科技（上海）有限公司

电话: 086-21-54290101 传真: 086-21-54298809

工厂地址: 上海市松江区九亭镇潮富路 166 号第 3 棚

申请人地址: 上海市闵行区虹梅南路 1755 号 B 区 2 号

华丰科技企业股份有限公司

电话: 886-2-22983669 传真: 886-2-22983668

地址: 台湾台北县新庄市五股工业区五工五路 8 号 2 楼



目 录

1. 安全注意事項	1
2. 安裝	2
3. 操作準備	5
4. 保養及檢修	9
5. 整機接線圖	11

1. 安全注意事項

此安全注意事項對使用者及周遭人員非常重要，于安裝及操作此設備前，請務必研讀并恪遵下列所述之安全注意事項。若忽略之將可能導致嚴重傷害及損害。

1-1 人身保護

- (1) 務必防止電擊，以策安全。
- (2) 操作中切勿接觸內部零件。
- (3) 不使用時請關閉電源。
- (4) 不可使用絕緣不良的電線安裝。
- (5) 清除槍頭熔渣或更換零件時，請關閉電源。
- (6) 當按下操作開關時，槍頭不可接觸身體。
- (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具的檢查。如穿戴適當的衣物、口罩、手套、護目鏡、耳罩及安全靴等。
- (8) 磁力線可能會影響心律調整器，使用心律調整器的患者，在操作或接近操作中設備前，請務必諮詢醫師的意見。
- (9) 入力電源線之綠色線確實做好接地工程的工作。

1-2 通風

- (1) 烟霧粉塵有礙健康，應避免吸入人體。
- (2) 使用抽風設備，以保持適當的通風。

1-3 火災預防

- (1) 在噴渣飛濺範圍內，若有易燃物，切勿操作。
- (2) 避免身體接觸噴渣，以防燙傷。
- (3) 為防止噴渣起火，請備有滅火設備與應變能力。
- (4) 冷却後再移動工作物。

1-4 防風和換氣

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類等）。氬氣是一種惰性氣體，當在塔槽內或封閉之密室中實施焊接時會因通風不良而氧氣缺乏之現象，因此必須實施換氣工作，實行換氣時不能使用電風扇直

吹，而需實行排氣換氣法。

1-5 電磁兼容性

本機器按 CISRP11 電磁兼容性分類為 A 類；

1-6 為保障您的利益，購買產品時請索要發票和保修卡

2. 安裝

2-1 氩焊所需選用配件

2-1-1 實施氬氣焊接時所需的組成

氩焊电源机	+	焊接焊枪	+	氩气	+	氩气压力调整器附流量计
-------	---	------	---	----	---	-------------

2-1-2 鎢鋼電極棒

種類	識別顏色
含 2% 釷鎢鋼電極棒	紅
含 2% 鈰鎢鋼電極棒	灰
純鎢鋼電極棒	綠

2-1-3 氬氣和壓力調整器(表)附流量計

焊接用的氬氣純度與焊接質量有著密切關係，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 / cm² 的高壓，使用時必需裝置氬氣壓力調整器來減壓。

2-1-4 遮光處置及防熱護具

實施氬氣焊接時所產生之強烈光線比一般手焊接還要強烈，因此必需使用面罩、手套、遮光玻璃來保護眼部及身體以防灼傷。焊接電流值與遮光黑玻璃番號配合如下：

焊接電流	100A 以下	100A~200A	200A~400A
遮光黑玻璃番號	NO. 8 , NO. 9	NO. 10 , NO. 11	NO. 12 , NO. 13

2-1-5 冷却水源〈使用水冷式焊槍時使用〉

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

a、冷却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，冷却水壓必須在 1.0Kg/cm^2 以上方可確保冷却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 0.1Kg/cm^2 的壓力差，因此必須調節水壓來補償其誤差，以確保冷却水的流量。

即使水冷式焊槍在低電流使用情形下，也必須使用冷却水來冷却。

※ 如果冷却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。

2-2 安裝認識

2-2-1 安裝的場所

本焊機冷却系統為強制風冷式，安裝的場所要選定在乾燥及灰塵少的地方，距離牆壁至少要在 30 公分以上，并且要防止日光的直射及風雨的吹淋。

2-2-2 防風和換氣

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，而影響到保護氣體之保護效果。如必要時需做防風處置（使用豎立掩蔽物如擋風板類等）。氬氣是一種惰性氣體，當在塔槽內或封閉之密室中實施焊接時會因通風不良而氧氣缺乏之現象，因此必須實施換氣工作，實行換氣時不能使用電風扇直吹，而需實行排氣換氣法。

2-2-3 相關參數規格表：

項目	內容值 單位	機種 BET-315
斜坡緩升時間	Sec	$0.1 \pm 50\% \sim 5 \pm 50\%$
斜坡緩降時間	Sec	$0.1 \pm 50\% \sim 7 \pm 50\%$
氬氣後流時間	Sec	$2.0 \sim 15 (\pm 25\%)$
氬氣前吹時間	Sec	$0.2 \sim 5 (\pm 25\%)$
點焊時間	Sec	$0.1 \sim 5 (\pm 25\%)$
脉波頻率	Hz	低段 $0.7 \pm 20\% \sim 27 \pm 20\%$ 高段 $14 \pm 20\% \sim 500 \pm 20\%$

脉波頻寬	%	6±20% ~ 75±20%
使用率(10 分鐘周期)	%	3C 使用率 60%
40°C 第一周期使用率 (10 分鐘周期)	%	100%
水冷控制		0.05~0.10MPa
氬氣點檢		√
自持功能		√
反復功能		√
電焊功能		√
點焊功能		√
電流錶		實際值(與標準值誤差+3A, -3A)
旋鈕刻劃誤差 (時間、頻率、DUTY)		±10%
寬窄弧功能		√

2-2-4 電源設備之容量

定格出力電流	氬焊 315 <三相> 手熔接 250A
電源設備容量 (KVA)	13 以上
保險絲容量 (A)	50 A 以上
輸入側電源線 (mm ²)	5.5 以上
輸出側電焊線 (mm ²)	38 以上
接地線 (m m ²)	5.5 以上

表一 電源設備容量和電線徑

輸入側電源為安全起見，請依表二所示之容量采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。

2-2-5 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，干擾其它外圍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 3.5m m² 以上的電線夾

緊連接後，再接于大地之土地下。在實地接地工程作業時將電源開關關閉。依電力接地工程法規中規定，其電源電壓為 380V 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往往會產生蓄電作用的電容效應(Capacity effect)，其漏電流會向此集中，因此會發生感電之外危險，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，而連接電線的大小要依據漏電流的大小來選定。

3. 操作準備

3-1 焊接時需注意事項

- 3-1-1 本焊機盡可能放置在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。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，如擋風板等掩遮物。
- 3-1-2 所有接線的接頭要確實接線，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，而導致發熱而燒損，並增加電力無謂的消耗。為防止感應漏電發生危險，所以必須安裝接地線。
- 3-1-3 若在電源部份裝有漏電開關時，請使用變頻式專用漏電開關，一般性之漏電開關會受變頻式之高頻干擾而常常遮斷。
- 3-1-4 本焊機冷卻風扇之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之塵埃或金屬粉屑時會使功率組件散熱不良，容易劣化，亦會造成變壓器或電抗器線圈絕緣惡化，因此必需定期性的打開外殼，把雜物、灰塵清除乾淨，清除時請使用壓縮空氣吹拭比較簡單方便。對於功率組件及電抗線圈部位需要特別仔細的清除乾淨。
- 3-1-5 實施氬焊時，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，參照表二。

表二 遮光玻璃

遮光玻璃的番號	熔接電流
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

3-1-10 電源開關會跳脫之情形

電源開關如果經跳脫後，而的確無法再切入時，或經常性會跳脫之情形，也許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

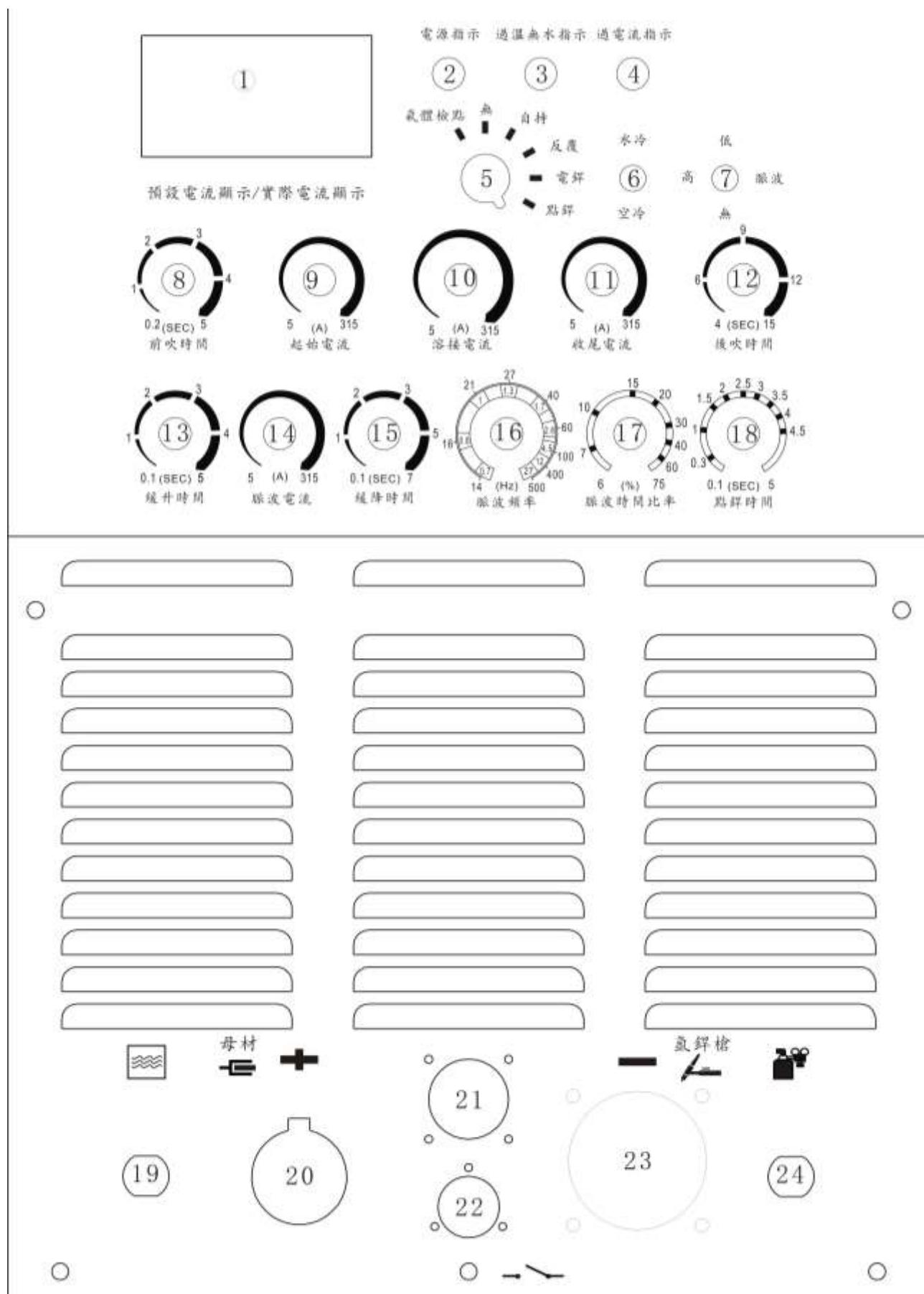
延或擴大。請即速洽本公司為您服務。

3-1-11 入力電源綫徑

如果使用延長綫接入電源，請注意延長綫的綫徑不可小於 5.5m m^2 ，以免入力電壓過低，造成本機跳脫。

3-2 面板功能說明

3-2-1 面板功能說明〈圖四〉



1、電流錶

直接顯示設定電流值，當制禦選擇開關切至無時顯示為熔接電流，自持時顯示為起始電流，反復時顯示為收尾電流，點焊時顯示為熔接電流，電焊顯示為熔接電流，打開脈波功能開關時顯示為脈波電流。當有輸出電流時電流錶則會顯示實際輸出電流。

2、電源指示燈

為顯示控制電源是否正常。

3、過溫，無水指示燈

當設備散熱不良或水壓不足時，此指示燈會亮，告知異常。

4、過電流指示燈

當設備不能正常操作時，過載指示燈會亮。

5、制禦選擇開關

此為選擇焊接控制方式：氣體檢測、無、自持、反復、電焊、點焊。

6、空，水冷開關

如使用水冷設備務必切至水冷，如此才可保護水冷設備。

7、脈波功能開關

在選擇脈波控制模式的開關。低段/高段/無脈波

8、氣體前吹時間調整

可調整氣體前吹時間。

9、起始電流調整

可設定適當需要的初期電流。此功能只在氬焊、自持、反復模式下才有效。

10、熔接電流調整

可設定適當需要的焊接電流。

11、收尾電流調整

可設定適當需要的收尾電流。此功能只在氬焊、自持、反復模式下才有效。

12、氣體後流時間調整

可設定焊接終了時，保護氣體後流時間。

13、上升時間調整

可設定起始電流上升至熔接電流的時間。

14、脈波電流調整

可設定適當的脈波低峰電流，設定高峰電流為熔接調整電流。

15、下降時間調整

可設定熔接電流下降至收尾電流的時間。

16、脈波頻率調整

可調整脈波電流輸出頻率。

17、脈波時間比調整

可調整脈波電流高低峰電流的比值。

18、點焊時間調整

可于點焊功能時調整點焊時間。

19、出水銅接頭

接槍頭水冷接頭。

20、母材綫接頭

連接氬焊母材綫接頭。

21、遠程控制器接頭

可接遠程控制器，此為選購配備。

22、手按開關接頭

連接槍頭開關接頭。

23、槍頭電纜接頭

連接氬焊槍導線。

24、氬氣出口銅接頭

連接氬焊槍氬器銅接頭。

電流預顯操作說明

1. 要顯示溶接電流時請將制禦選擇開關切至無
2. 要顯示起始電流時請將制禦選擇開關切至自持
3. 要顯示收尾電流時請將制禦選擇開關切至反復
4. 要顯示脈波電流時，打開脈波開關.

控制板內部參數調整

以下調整需由技術人員指導後調整

起弧電流特性調整〈表三〉

			超硬弧	硬弧	軟弧	超軟弧
UB06003	SW1	N01	ON	ON	ON	OFF
		N02	ON	OFF	OFF	OFF
UB06003	SW2	N01	OFF	OFF	ON	ON
		N02	OFF	OFF	OFF	ON

表四 指撥開關功能說明

			ON	OFF
UB06003	SW1	N01	與電流設定值成比數	固定起弧電流
		N02	與電流設定比數較大	與電流設定比數較小
UB06003	SW2	N01	起弧時間短	起弧時間長
		N02	無起弧電流	有起弧電流

最小起弧電流調整

調整 UB06003 SVR4 以電錶測 TP15 <—>, TP1 <+> 調整值為 -0.2~2.0 VDC 其負值越大，起弧電流越大

4. 保養及檢修

4-1 保養

※注意：實施保養和檢修前，請關閉電源開關，並去除入力電流，經過十分鐘後，才可打開電源箱。

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之檢查時，必需把入力電源開關關閉後才可施行。

4-1-1 平時應注意的檢查事項

- (a) 開關類是否有確實的動作？
- (b) 當焊機通電時，冷卻風扇之旋轉是否平順？
- (c) 是否有異常的振動，聲音和氣味發生？氣體是否有漏泄？
- (d) 電焊線的接頭及絕緣之包扎是否有鬆懈或剝落？
- (e) 焊接之電纜線及各接線部位是否有異常的發熱現象？

4-1-2 每 3~6 個月的保養事項

- (a) 積塵的清除

利用清潔乾燥之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空隙縫和功率半導體等部位要特別清拭乾淨。

- (b) 電力配線的接線部位之檢查

入力側、出力側等端子，以及外部配線的接線部位，內部配線的接線部位等部位的接線螺絲是否有鬆動，生鏽時要把鏽除去使接觸導電良好。

- (c) 接地線

焊機外殼之接地需要檢查是否有確實。

4-1-3 年度的保養和檢查

以上所述之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，而促使焊接作業能够很順利的進行。焊機長期的使用難免會使外殼因碰撞而變形，生鏽而受損傷，內部零件也會消磨，因此在年度的保養和檢查時要實施不良品零件的更換和外殼修補及絕緣劣化部位的補強等綜合修補工作。不良品零件的更換在做保養時最好能够全部一次更換新品以確保焊機之性能。

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，但是可使焊機的壽命延長，并能增進作業的效率，有事半功倍之效果。

4-2 檢修

萬一焊機發生故障時，可依下列所述的方法，來協助尋找故障原因并排除，但在實施電路檢修以前請先依表八的檢查項目檢查。

對於控制箱及電纜線之接頭部位及電路板上控制線的插頭等是否有問題及電源電壓是否有符合規定之標準都是在檢修前必需做的檢查重點工作。

在實施檢修時必需注意之事項：

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。
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。
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。
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，完畢後請再做複檢一次，以免錯誤產生。

※ 請配合參照線路圖及內部構造圖實施檢修

表七 檢查之項目

故障之現象	故障的原因
電弧不能產生	1. 焊槍手按開關故障或是其控制電線斷線 2. 配電盤的開關保險絲燒斷或是接觸不良 3. 母材側之電纜線斷線或是接觸不良 4. 焊槍之主要纜線斷線
電弧起弧不良或是電弧不穩定	1. 鎢棒之夾頭沒有夾緊鎢棒 2. 沒有使用正確之鎢電極棒 3. 保護氣純度不良或是空氣有混進(氣體橡皮管之接頭不良)
焊接表面污穢不潔	1. 保護氣流量不足 2. 保護氣後流時間過短，致使鎢棒形成氧化現象 3. 母材表面沾有油污或其它異物 4. 鎢棒電極表面污穢
電極消耗過劇	1. 電極棒徑與使用之電流不能配合(過高) 2. 保護氣有空氣混入 3. 極性接錯(-)端接焊槍(+)接母材

5. 整機接線圖

