

TAIWAN POWER
清水電機工業有限公司



空冷式三合一雷射機
使用說明書

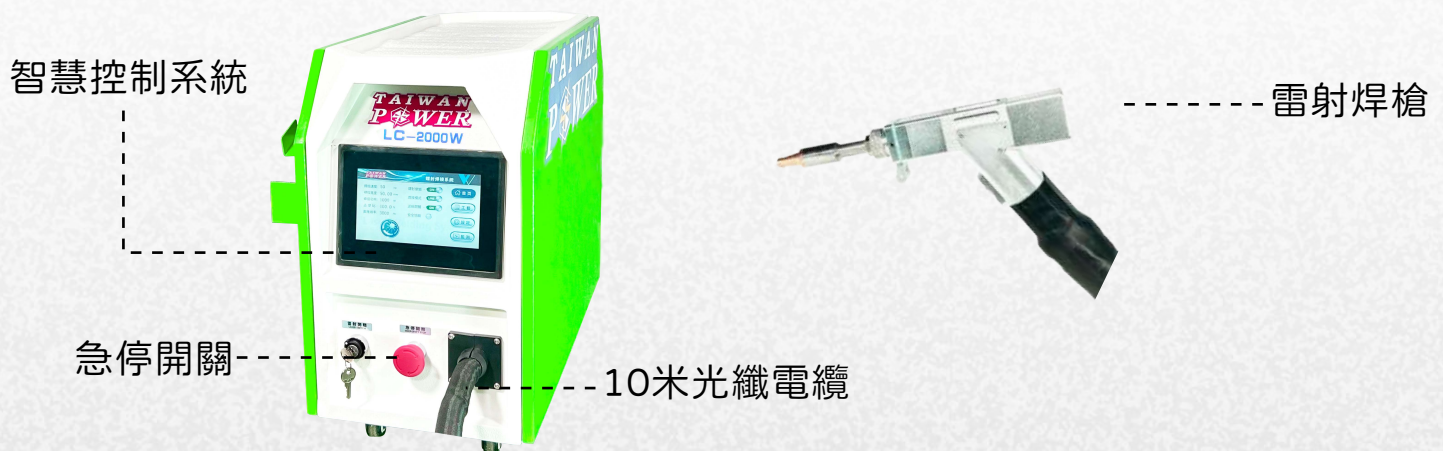
型號規格

型號	LC-1500W	LC-2000W
雷射波長	1080±5%	1080±5%
光纖長度	10mm	10mm
瞄準定位	紅光訓示+治具	紅光訓示+治具
工作模式	連續/脈衝	連續/脈衝
控制模式	TTL LEVEL/GUI	TTL LEVEL/GUI
光束質量	5-7(50 μ m)	5-7(50 μ m)
冷卻方式	風扇冷卻	風扇冷卻
環境溫度	13-35°C	13-35°C
環境濕度	<70%	<70%
工作電壓	單相220V	單相220V
尺寸	主機: 60*27.5*45cm 子車: 56*25*40cm	主機: 82*38*46cm 子車: 56*25*40cm
重量	主機: 38 (kg) 子車: 13 (kg)	主機: 49 (kg) 主機: 13 (kg)
適用厚度	3 (mm)	5 (mm)

安全注意事項

- 1、所有維修應由本公司人員來進行，為了防止觸電，請不要損壞標籤和打開蓋子，否則產品的任何損壞將不被保修。
- 2、不要直接觀看焊接頭出光處，在操作該機器時要確保焊接槍不對準人，並且配戴雷射安全眼鏡操作。
- 3、電源中斷對雷射器的危害很大，請提供連續可靠電源。
- 4、在打開220V交流電源前，要確保連接是正確的電壓，錯誤連接電源，將會損壞機器。
- 5、冷水機的水應隔60天更換一次。
- 6、焊槍與加工面不允許垂直或大於90度，以免發生不必要的事故。焊槍與加工面角度應為50度到70度之間為最佳。
- 7、焊槍不允許對準人或動物；焊接時，前方不允許有人員。

安裝步驟



▲安裝步驟

Step1

連接主機背面的氬氣接頭到氬氣表

Step2

調試送線機後選擇合適的焊線連接到手持雷射焊槍

Step3

插入電源線(應接單相220V)

▲通電

Step1

打開氬氣開關，使氬氣保持打開狀態

Step2

注入純水，通過刻度尺觀察水深，到達綠色區域即可

Step3

根據工件的焊接要求，在觸控式螢幕設定焊接數值

▲面板介紹 首頁



開啟電源後觸控式螢幕就進入操作主介面，操作介面有首頁、工藝、設定、監測部分。

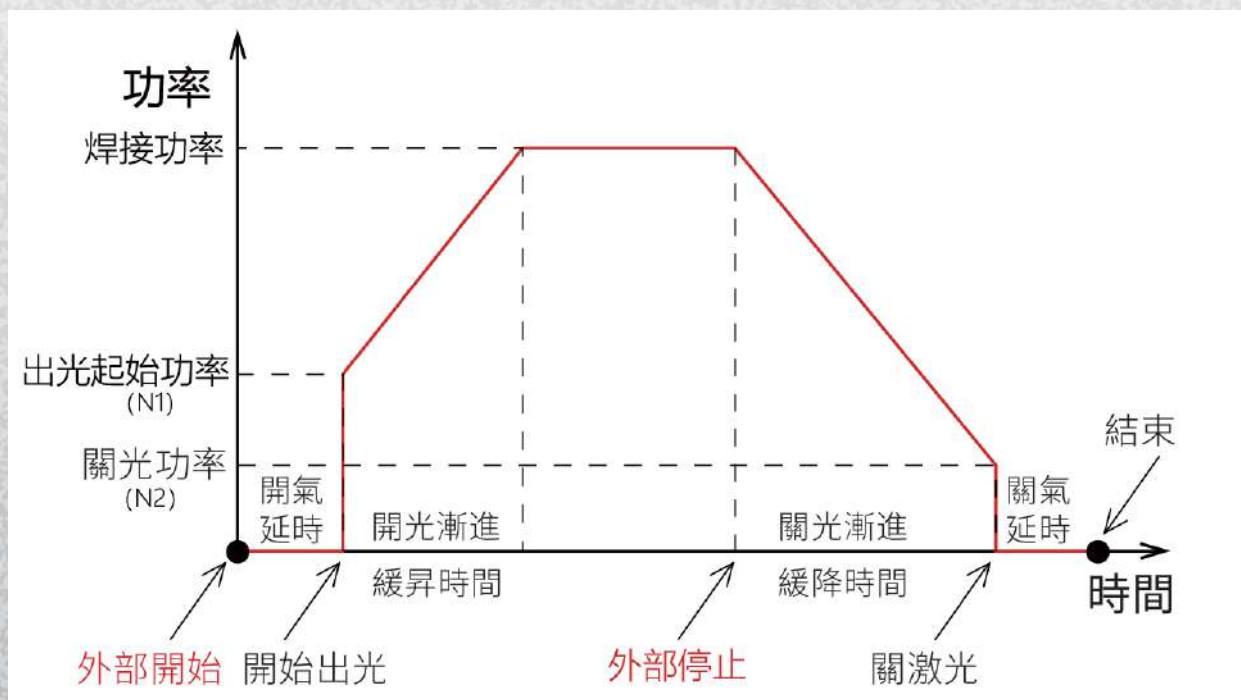
- ①此介面可以看到當前工藝參數及即時警報資訊。
- ②開機狀態時雷射使能為ON。
- ③安全鎖通常為灰色，當焊接頭接觸到工件時，變成綠色進入工作狀態。
- ④焊接模式預設為連續。



TAIWAN POWER

設定

- ①工藝介面包含調試的工藝參數，點擊所需的工藝選項即可調用所需的工藝，可在左側工藝參數設置欄中對所選工藝的參數進行修改。
- ②掃描速度範圍2-6000mm/S，掃描寬度範圍0~5mm。掃描速度受到掃描寬度的限制，該限制關係是： $10 \leq \text{掃描速度} / (\text{掃描寬度} * 2) \leq 1000$ 如果超過限制，則會自動變為極限值。掃描寬度設為0時，則不掃描（即點光源）（最常用的掃描速度：300mm/S，寬度2.5mm）。
- ③峰值功率需小於等於參數頁雷射器功率（如雷射器功率1000W，則此數值不高於1000）。
- ④占空比範圍0~100（預設100，通常情況下不需要改動）。
- ⑤脈衝頻率範圍建議5-5000Hz（預設2000，通常情況下不需要改動）



監測介面

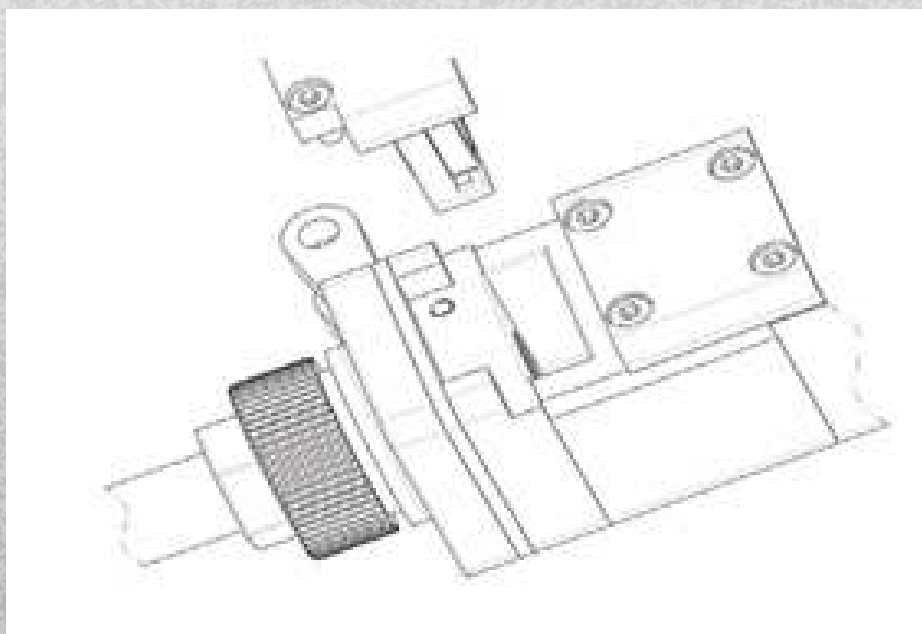


- ①通訊訊號：燈為綠色並且閃爍，則表明觸控螢幕和主控制卡連接正常，不閃爍則表示控制卡和觸控螢幕通訊異常。
- ②雷射器扳機訊號：平常為灰色，當按下雷射焊槍按鈕時，指示燈為綠色。
- ③安全地鎖訊號：通常為灰色，當焊接頭接觸到工件時，變成綠色進入工作狀態。
- ④雷射器報警信號：平常為灰色，若紅燈亮起，表明雷射器出現問題。
- ⑤水冷機報警信號：平常為灰色，若紅燈亮起，表面水冷機出現問題。
- ⑥急停訓示訊號：備用

設備維護

保護鏡片的保養及更換方法

- ①需定期維護鏡片，如果發現焊接效果不好，檢查保護鏡片是否有髒汙，需及時更換保護鏡片。
- ②鏡片的清洗極其重要，清洗得不好輕則導致鏡片效能下降，重則導致鏡片損壞。所以清洗鏡片時，一定要非常小心。
- ③操作前，使用者應先清洗雙手並擦乾，用蘸有酒精的棉花再次擦一下自己的手。
- ④清洗鏡片之前先準備好需要之工具及配件。
- ⑤在無塵的地方拆除保護鏡艙蓋螺絲，抽出保護鏡支架，檢查保護鏡片，如果保護鏡污染，必須用擦鏡紙蘸無水酒精擦拭乾淨。如果保護鏡片表面有明顯燒點，應直接更換。
- ⑥隨後檢查保護鏡片下方白色的蓄力密封圈。如果蓄力密封圈有刮傷或變形都不能繼續使用，必須馬上更換。
- ⑦用蘸酒精的棉球擦拭艙口及艙蓋內側，並盡快將保護鏡支架插入保護鏡倉，鎖緊螺絲。



常見異常處理

提示雷射器/水冷機/氣壓警報

- ①如未使用警報信號出現以上警報，請檢查設定。
- ②如使用了警報信號出現以上警報提示，則檢查對應設備的警報或者警報信號的設定是否有誤。

螢幕不亮/點擊無反應

- ①螢幕不亮，如果控制器已通電且風扇在轉，檢查控制器與螢幕的接線是否正確，第1腳與第4腳電壓是否正常。
- ②如在正常使用中出現接觸不良的狀況，查看整機溫度是否過高。
- ③點擊無法輸入，檢查控制器與螢幕的接線是否正確，第2腳與第3腳是否正常。
- ④新裝設備出現點擊無反應可能是系統版本不匹配，重新更新程式即可。

不出光

- ①監控介面可排除其他的報警，當焊接頭接觸到要加工的工件上時，安全地鎖為綠色顯示，此時可加工，如果為灰色，則檢查安全地鎖的連線是否正常。
- ②檢查所有的準備訊號是否正常
- ③通常出氣送線不出光為雷射器故障或接線有問題，如果不出氣也不送線則有可能是準備訊號問題。

加工時突然停止出

監控界面檢查安全地鎖及其他報警是否正常，同時檢查溫度是否高過溫度報警值。

手持式雷射焊接機

焊接不同材質時，所需要更換的配件：

材質	滾輪	送線導管
碳鋼/黑鐵	V型滾輪	鋼絲螺旋內襯
鍍鋅鐵	V型滾輪	鋼絲螺旋內襯
不鏽鋼/白鐵	V型滾輪	鋼絲螺旋內襯
鋁	U型滾輪	鐵弗龍管/石墨管
紅銅/黃銅	U型滾輪	鐵弗龍管/石墨管

鐵弗龍送線導管/石墨管：

由於鋁材質本身較軟，當鋁焊線經由“鐵弗龍送線導管/石墨管”焊接時，“鐵弗龍導管/石墨管”的摩擦力較少，相較一般鋼絲螺旋內襯，“鐵弗龍/石墨管”在使用上較不會造成阻塞。

槽呈 V 字型，兩側夾緊焊絲，緊壓焊絲兩側、接觸面小，碳鋼、不鏽鋼等「硬線」摩擦力大，傳動力強，但易刮傷軟線、變形、卡線槽呈 U 字型，包覆焊絲側面、接觸面大，鋁、銅等「軟線」，摩擦力小，傳動較柔和、不易刮傷，不適合硬線，容易打滑。

刻度管的調整

焊接不同材質時刻度管需要做微調，以下是如何調整刻度管與母材之間的距離：

刻度管管身有標示-10、-5、0、5、10以上數值，首先先將雷射機的焊接工率調整至300W，將刻度管的鬆緊螺帽調鬆，焊接時由長至短，慢慢去將雷射槍與母材之間的距離拉近。當噴濺為最大時便是母材與刻度管之間的適當距離。調整好後進行焊接，觀察是否有焊接的效果，若噴濺過小則需再調整。

主要耗材:保護鏡片

導致保護鏡片損壞的常見原因：

1. 污染物沾附

煙塵、金屬粉塵、油污附著在鏡片上，導致鏡面局部吸熱產生高溫，燒損鍍膜甚至鏡片本體。

使用不乾淨的氣體（如氮氣或保護氣未經過濾）也會導致污染物累積。

2. 氣體保護不良

保護氣（如氮氣、氬氣）流量不足或偏移，使鏡片無法被有效冷卻與隔離空氣雜質。

焊接角度錯誤也可能讓氣體偏離主軸，保護效果變差。

3. 鏡片未定期更換或清潔

長時間未保養的鏡片表面會形成氧化層或油垢，容易在雷射光照射下產生微爆炸或熱點，造成損壞。

4. 雷射焦點偏移或未調整

焦距調整錯誤，導致雷射直接打在保護鏡片上，光能過度集中造成燒蝕。

5. 工件反射光過強

例如焊接鋁、銅等高反射材料時，強烈的反射光能回打至鏡片表面，造成局部過熱與燒傷。

6. 鏡片材質或規格不適用

錯用低耐熱、低品質或不適合功率等級的鏡片也容易損壞。

建議保護與預防措施：

1. 定期清潔保護鏡片（使用專用拭鏡紙與無水酒精）。
2. 每週更換一次保護鏡，或根據焊接頻率更頻繁更換。
3. 確認氣體純度及保護氣流方向正確。
4. 使用合格、對應雷射功率的鏡片（如適用於1000W、1500W等）。
5. 焊接高反射材質時可使用斜角焊接或預熔方式減少反射。
6. 每次焊接前檢查鏡片是否有燒痕或霧化現象。

操作前準備

確認設備環境

1. 電源穩定、接地良好（通常需 220V）
2. 工作區無易燃物、氣體，保持通風

檢查耗材與配件

1. 雷射焊槍頭、送絲機（如有）、若是水冷，確認水箱是否正常
2. 焊絲盤、保護鏡片、銅嘴狀況是否良好

穿戴防護裝備

1. 雷射專用防護眼鏡（依波長選擇）
2. 不可穿反光或金屬裝飾衣物

注意事項

安全方面

- 絕對不得直視雷射光或讓光束照射皮膚
- 周邊避免非操作人員靠近，建議設置隔板或警示標語
- 若發生異常（如無雷射、異常聲響、煙霧過多）**立即停機檢查**

設備保養

- 定期3-4個月檢查水冷機水位與水質（建議用純水）
- 使用前先檢查鏡片是否有污漬或劣化
- 確認送絲結構、電源線、地線接觸狀況

使用限制

- 不適用於鏡面鋁、鏡面銅等高反材料（會造成光反彈損傷）
- 不可焊接鍍層表面未處理之工件，須打磨乾淨再焊，否則大機率降低保護鏡片的使用壽命。