

水冷雷射焊接機

HW2000 / HW2000-5
使用說明書 1.0 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

目 錄

1、特性說明.....	3
2、安全資訊.....	3
2-1 安全規定.....	3
2-2 雷射防護.....	4
2-3 引用標準.....	4
2-4 焊接特徵安全.....	4
2-5 一般安全指示.....	10
3、產品描述.....	13
3-1 產品介紹.....	13
3-2 主要特點.....	14
3-3 主要功能.....	14
3-4 雷射焊接機前、後面板.....	15
3-5 操作面板.....	16
3-6 雷射器.....	16
3-7 焊槍.....	17
3-8 水冷機.....	18
3-9 送線機.....	19
4、產品規格表.....	19
4-1 雷射焊接機規格表.....	19
4-2 送線機規格表.....	20
4-3 結構佈局.....	20
5、配件清單.....	21

6、使用指南.....	22
6-1 注意事項.....	22
6-2 安裝流程.....	22
6-3 電源連接.....	22
6-4 水冷機加冷卻液.....	23
6-5 安全迴路線連接.....	23
6-6 氣體連接.....	24
6-7 送線機連接.....	24
6-8 送線管與焊槍的安裝.....	25
6-9 日常維護.....	26
6-10 啟動步驟.....	26
6-11 焊接功能.....	27
6-12 切割功能.....	43
6-13 焊道清潔功能.....	43
6-14 表面清潔(除鏽)功能.....	45
6-15 儲能焊接功能.....	55
6-16 報警狀態.....	65
6-17 產品配件檢查和清潔、更換指南.....	66
7、服務與維修.....	70
7-1 維修須知.....	70
7-2 服務聲明.....	70
8、保固聲明.....	70

1、特性說明

HW2000 / HW2000-5 為高效率、高可靠性的雷射焊接機，採用水冷散熱方式，波長範圍 1080 ±5nm。

HW2000 / HW2000-5 雷射焊接機屬於第四類 (Class 4) 的雷射產品，產品的設計和測試都充分考慮了安全性。雷射具有獨特性，可能會引起一些安全危害，以至於不能簡單地視為其他光源看待，所有操作或靠近雷射焊接機的人員必須注意到這些特殊的危害。

故請嚴格遵守本手冊中出現的所有警告內容及安全提示，以確保操作安全和最佳的使用性能，在對本設備進行操作、維修和服務等過程中，為保證操作使用人員的安全，請勿私自拆開設備。

2、安全資訊

2-1 安全規定

2-1-1 安全標示名稱及描述

如下表所示，雷射焊接機操作過程中的所有安全警示標誌(不限於雷射焊接機機身所貼標誌)包括：

安全標示	名 稱	描 述
	電氣危險	標有電氣警告符號的標示表示具有潛在人身危險。如果不遵循一定的流程操作，可能會對您或他人造成一定或致命的危害。
	警告	帶有警告符號的標示表示具有潛在的產品危害。它需要一個操作程序，如果沒有正確地遵循，可以導致損壞或毀壞產品或元件。
	雷射輻射危害	帶有雷射輻射警告符號的標示表示具有潛在的人身危險。

2-2 雷射防護

2-2-1 雷射防護眼鏡要求

操作本設備時，請佩戴安全防護眼鏡。選擇合適的雷射安全眼鏡，需要使用者準確識別該產品發出的波長範圍。如果該設備是可調諧雷射焊接機，它會發出一定波長範圍的光。使用者應確認所使用的雷射安全眼鏡其防護範圍涵蓋設備輸出的波長範圍。請檢查產品上的安全標籤，並驗證個人防護設備（護目鏡）對於輸出功率和波長範圍是否滿足。

影片：[OD8+護目鏡介紹](#)、[OD8+護目鏡開箱](#)

2-2-2 焊接環境區域要求

使用者的施焊作業環境應劃設雷射安全管理區域，並於管理區域出入口設置雷射警告標示。警告標示內容應包含雷射焊接機功率、雷射種類、禁止非相關人員進入、配戴適當之雷射防護眼鏡，以及安全管理人員姓名或聯絡資訊。

2-3 引用標準

依據歐盟及國家相關標準和要求，雷射產品必須根據它們的輸出功率和雷射波長進行分類。HW2000 / HW2000-5 雷射焊接機屬於第四類（Class 4）產品（依據 EN 60825-1）

2-4 焊接特徵安全

2-4-1 光學安全

	警告： ● 為雷射光束提供外殼。 ● 當給雷射焊接機供電時，禁止查看輸出埠。 ● 避免將雷射焊接機和所有光學元件定位與眼睛於同一水平線上。 ● 避免在黑暗的環境中使用雷射焊接機。
---	---



警告：

- 雷射輸出通過一個窗口傳遞。首先確保窗口潔淨，頭部元件末端的任何髒汙都存在燒毀窗口的風險，損壞機器。檢查在低功率水平下從雷射輸出端發出的光斑品質，然後逐漸增加輸出功率。
- 設備通電時，不要直視焊槍槍口。操作產品時，始終佩戴安全防護眼鏡和帶具有防護功能的頭盔。附近的人員也必須佩戴相同的安全裝備。確保所有的個人防護設備都適用於貼在本產品上的雷射安全標籤上所列出的輸出功率和波長範圍。
- 當雷射焊接機啟動時，不要安裝或終止雷射焊接機輸出頭。機器與焊槍在維護保養時，確保開關處於“關閉”位置，機器與交流電源斷開。

2-4-2 設備和溶劑



警告：

- 設備中的光敏元件，如光電二極體，也會因雷射照射而損壞。雷射的強度足以燒傷皮膚、點燃衣服和油漆。雷射焊接機可以切割和焊接金屬。雷射可以點燃酒精、汽油、乙醚等溶劑等揮發性物質。在安裝和使用該設備時，必須避免暴露於溶劑或其他易燃材料和氣體中。

2-4-3 電氣安全



警告：

- 在向設備供電前，必須保證所有電氣和焊接氣體連接。在啟用前，請先檢查氣瓶氣體是否充足，此外，如果適用，所有的連接都必須用螺釘固定，以確保功能正常使用。電氣電纜、連接器或設備外殼的所有部件都應被認為是危險的。
- 確保電氣安全：確保設備通過交流電源電纜的保護導體正確接地。保護接地端子，任何中斷都可能造成人身傷害。
- 在向設備供電前，請確保使用了正確的交流電源電壓。使用錯誤的電壓可能會導致雷射焊接機損壞。有關正確的電源連接，請參考產品型號上的標記。
- 內部除焊槍之保護鏡片與聚焦鏡片外，沒有使用者可維修的部件，所有服務都需諮詢原購買經銷商。為防止電擊，請不要拆下保護蓋，任何對產品的篡改都會使保固期失效。

2-4-4 環境安全



警告：

- 電子設備必須根據有關電子和電子廢物處置的區域指令進行處置。
- 確保所有的個人防護設備都適用於貼在雷射焊接機上的安全標籤上所列出的輸出功率和波長範圍。
- 在操作設備時請小心，否則可能導致雷射損壞。
- 有關更多資訊，請參閱產品規格表。本設備不用於可能存在未受保護人員或兒童的地方。遠離衝擊或振動源。應使用適當的外殼來確保雷射安全的工作區域。請勿將輸出焊槍槍口與對準眼睛與人身操作。
- 濕度要求：不要將設備暴露在高濕度的環境中（>為 85%的濕度）。
- 本雷射裝置是水冷的，如果設備過熱，請停止使用，並聯繫原購買經銷商。
- 請確保工作時的正確通風。當雷射光束與焊接材料發生反應時，都會產生煙霧、蒸氣、火花和顆粒碎片。雷射處理過程中產生的煙霧通常是有毒的，並可能造成額外的安全隱患。

2-4-5 氣瓶安全

	警告： ● 如果氣瓶損壞或放置在焊接區域附近，氣瓶可能會發生爆炸。氣瓶應放置在不能被擊中或損壞的地方。遠離熱源、火花或火焰。氣瓶必須直立存放，並固定在氣瓶支架上。需要有適合所需氣體和壓力的工作調節器。所有的軟管和配件也應適用，並保持在良好的工作狀態。
---	---

2-4-6 輻射危害

焊接過程中會產生可見光和不可見光輻射。高功率雷射光束和焊接的材料之間的相互作用可能產生電離子體，該電離子體產生紫外輻射和“藍光”，這可能導致結膜炎、視網膜光化學損傷或皮膚曬傷反應。暴露在不可見的紫外光下而沒有採取適當保護措施的焊工可能會遭受永久性的眼損傷，因此，在焊接過程中，請務必佩戴好安全防護用具。

2-4-7 皮膚危害

焊接過程中暴露在紅外光和紫外光輻射下會傷害皮膚。紅外光、紫外光會造成皮膚燒傷，增加焊工患皮膚癌的風險和皮膚老化的加速跡象。焊接火花也可能導致燒傷。雷射材料加工可以將大量能量轉移到零件中。即使在切割過程完成後，零件也可能會非常燙手。確保使用適當的個人防護裝備來防止潛在燒傷。採取預防措施，通過穿戴防護服，如防火手套、帽子、皮圍裙來防止皮膚損傷。

2-4-8 火災危害

如果可燃或易燃材料靠近焊接區域，焊接過程中產生的熱量和火花會引起火災或爆炸。只有當該區域沒有可燃材料時，才能進行雷射焊接。切勿焊接含有易燃或可燃材料的容器。如果容器的內容物未知，則應假設它們是易燃或可燃品。滅火器應位於附近易取。

2-4-9 煙霧危害

焊接「煙」可以由非常細小的微粒和氣體組成。焊接煙霧和氣體來自焊接材料或使用的任何填充材料、使用的保護氣體、油漆、塗層、化學反應和空氣污染物的組合。焊接煙霧會對肺部、心臟、腎臟和中樞神經系統產生不利影響。在未確認材料是否適合進行雷射照射或加熱前，請勿對其進行加工，以免產生有害煙霧及蒸氣，造成潛在危害。

- (1) 焊接時，請將頭部遠離煙霧。務必在充分通風的區域進行焊接，以確保呼吸空氣安全。

- (2) 在密閉空間和其他情況下，也可能需要使用呼吸器。
- (3) 應進行常規空氣監測，以確定焊接區域的有害煙霧水準。
- (4) 使用排煙系統從焊接加工區清除蒸氣、微粒和危險碎片。

2-4-10 安全指導

為了確保安全的操作及優化本產品的使用性能，請嚴格遵守以下的警告事項和重要事項，以及本說明書包含的其他資訊。

※ 警告：

- 本產品的輸出接頭是由光纖光纜與焊接焊槍連接。請小心使用焊槍。
- 在使用本產品的時候，請確保使用合適的接地電源。
- 本產品內部的任何部件，使用者都不得打開進行維修(更換保護鏡片和聚焦鏡片除外)，如有需要請聯繫原購買經銷商提供維修服務。對本產品任何非授權的改動都會導致保固失效。
- 如果本產品沒有按照本說明書的使用方法操作。本產品提供的保護機制可能會受到影響。本產品必須並且只能在常規的條件下使用。
- 在操作雷射焊接輸出接頭的時候（例如安裝光纜接頭，用光學儀器檢測接頭端面、填線等），請務必保持 AC 電源關閉。
- 永遠不要直視光纖輸出接頭，並且確保在使用雷射產品的時候帶上合適的防護眼罩以免受傷。
- 進行非本手冊規定範圍的操作或者調節可能會導致輻射傷害。

2-4-11 出光安全指標

	重要： ● 當電源被啟動時，雷射焊接機處於危險狀態。必須採取一切預防措施。採取預防措施，以防止意外暴露於直接和反射光束。 ● 漫反射和鏡面反射會造成嚴重的視網膜或角膜損傷導致永久性眼損傷。第四類（Class 4）雷射光束在操作設備時或在設備附近也具有潛在的火災和皮膚損害危險，操作時，所有人員必須穿戴所有推薦的個人防護裝備，包括安全眼鏡和帶有面罩的頭盔。為確保雷射安全的資訊為您知曉，請正確使用雷射器控制措施用來調整或控制程式的執行，否則可能會導致您暴露於有害輻射環境。
---	---

2-4-12 焊接防護及焊接過程危險預防

	警告： ● 焊接過程中為避免眼睛暴露在危險環境中，必須穿戴個人防護裝備！面罩、手套、焊接頭盔和雷射安全眼鏡，規避設備風速噪音影響，請在焊接時佩戴防噪耳塞，可在雷射焊接期間提供最好的保護。焊接頭盔還可以保護焊工不因熱飛濺、金屬微粒和火花而受傷。所有在雷射焊接區域附近工作的人員也必須佩戴個人防護裝備。
	警告： ● 如果在焊接區域附近有可燃或易燃材料，則焊接過程中產生的熱量和火花可能引起火災或引起爆炸。只有在沒有可燃材料的區域內才能進行雷射焊接。切勿在裝有易燃或可燃材料的容器上焊接。如果容器的內容未知，應該假設它們是易燃或可燃的。同時滅火器應在焊接區域附近，焊接人員應接受專業滅火器使用培訓。

2-4-13 焊接過程中反射光束的危害

	警告： ● 通常可以在雷射輸出孔徑附近以不同的角度產生大量的二次雷射光束。這些光束被稱為“鏡面反射”，是當雷射從主光束入射的表面反射時產生的。由於雷射光束和被處理部件的相互作用，雷射焊接系統可能產生鏡面反射。雖然這些二次光束的功率不如雷射發射的總功率，但其強度足以對眼睛、皮膚以及雷射周圍的材料造成損害。 ● 高反射性金屬，如鋁和銅，可能會導致部分光束能量從目標焊縫位點反射，並需要額外的預防措施。如果光束的任何部分從多個表面反射，鏡面反射也可能對操作者造成危險。採取預防措施，瞭解每個加工部分的預期鏡面反射錐，不要試圖查看該部分或將身體的任何部分放置在預期的鏡面反射錐內。
---	--

	警告： ● 使用者和觀察員還必須隨時注意反射。雷射參數設置不當的輸出操作，可能會發生更多的反射。
	警告： ● 出於安全考慮，建議使用者指定使用原廠零件。

2-5 一般安全指示

2-5-1 鏡面反射

鏡面反射易造成人體危害，詳見 2-4-13 節內文。儘管二次雷射光束的能量遠小於主雷射光束的能量，但這種強度也可能會對諸如人的眼睛、皮膚或一些材料表面造成傷害。焊接高反材料時要特別注意，焊接時確保對面無人且無可燃物。

※ 警告：

- 由於雷射輻射光不可見，必須格外謹慎操作以避免或減少鏡面反射。

2-5-2 配件安全須知

雷射焊接機相關的光學配件所集成的光敏元件可能會因雷射曝曬而受到損害，需注意相關的配件防護。

※ 警告：

- 雷射焊接機的輸出雷射強度足以焊接金屬、灼傷皮膚、衣物和油漆、點燃揮發性物質，如酒精，汽油，乙醚等。因此在操作使用過程中，請務必對雷射焊接機周圍的易燃物品進行隔離。

2-5-3 光學操作須知

建議您在操作雷射焊接機前，閱讀下述操作要點：

- (1) 請勿直接對視雷射焊接機出光孔。
- (2) 避免雷射焊接機及相關光學輸出器件擺放位置與眼睛處於同一水平線上。
- (3) 根據該雷射焊接機輸出功率和波長要求合理選擇安全防護裝備，以確保操作人員安全。
- (4) 放置雷射焊接機區域需黏貼警告標示以限定操作手持式雷射焊接機安全區域。

- (5) 請勿在黑暗的環境中使用雷射焊接機。
- (6) 請確保在雷射焊接機已關閉、電源已斷開狀態下，進行保護鏡片、銅嘴、送線結構件安裝及清潔。
- (7) 進行調試校準及調焦工作時，請在不出雷射光條件下進行，調試完成後，再開雷射。
- (8) 請嚴格遵循本文檔所指引的方式操作設備，否則會削弱設備的保護裝置及使用性能，對此將不予保固。

※ 注意：

- 雷射焊接機光路輸出會接到具有抗反射塗層的透鏡再發出，請您在使用雷射焊接機之前，對雷射焊接機輸出頭鏡片和後級鏡片進行嚴格檢查，確保鏡片上沒有灰塵和其他任何雜物存在。任何肉眼可見的附著物都會對鏡片造成嚴重損傷，導致燒毀雷射焊接機或者任何後級光路設備。
- 請參閱《6-17 產品配件檢查和清潔、更換指南》遵循鏡片的清潔檢查流程。
- 請謹慎小心雷射焊接機清洗作業時可能產生的炙熱現象或熔融的金屬碎顆粒，建議穿著相關之安全防護裝備進行操作。
- 進行雷射焊接機輸出調試校準時，需設定雷射焊接機在不出雷射光下，經由指示紅光檢測雷射焊接機輸出光斑品質，無異常後再開雷射光。

影片：[紅光中心偏移調試校準](#)

※ 警告：

- 根據該雷射焊接機輸出功率和波長要求合理選擇安全防護裝備。
- 請勿直接對視焊槍槍口，並確保每次操作過程始終佩戴安全防護眼鏡。

2-5-4 電氣操作須知

建議您在操作雷射焊接機前，閱讀下述操作要點：

- (1) 請確保設備外殼良好的接地，接地迴路中任意點的中斷都可能導致人身傷害；
- (2) 與設備相連的電源，使用前請務必確認已連接了保護接地；
- (3) 為降低火災的危險，在必要時更換線路保險絲只能是同類型、同等級，且不能使用其他保險絲或材料代替；
- (4) 確保雷射焊接機輸入交流電壓為正常交流市電電壓，且接線正確，任何錯誤的接線方式，都有可能造成人身或設備的傷害。
- (5) 在 220 VAC 市電環境下，設備的火線標示線接在接線箱的火線接線柱上；設備的

零線標示線接在接線箱的零線接線柱上；設備的地線標示線接在接線箱的地線接線柱上。

- (6) 本產品除焊槍之保護鏡片與聚焦鏡片外，使用者無需自行維修的零件、部件或與元件，如有設備上的維修問題，請聯繫原購買經銷商；
- (7) 嚴禁擅自拆裝雷射焊接機，破壞相關標籤，否則將有觸電或灼傷的危險；
- (8) 在焊接區域附近不可有易燃材料，焊接過程中產生的熱量和火花可能引起火災或爆炸，雷射焊接只能在無可燃材料的區域進行。
- (9) 切勿在裝有易燃或可燃材料的容器上焊接。如果一個容器的內容物是未知的，你應該假設它們是易燃或可燃的，附近應有滅火器，且人員應接受過使用滅火器的培訓。
- (10) 任何私自拆裝後的產品不再享受保固及保修權利。

※ 警告：

- 雷射焊接機的輸入電壓為**單相交流電（220VAC）**，存在觸電電擊的危險。所有相關的電纜和連接線都存在潛在危害。

2-5-5 水冷機操作須知

建議您在操作雷射焊接機前，閱讀下述操作要點：

- (1) 首次使用水冷機前，請先加注冷卻液，嚴禁於無水狀態下啟動水冷機，以免造成設備損壞。
- (2) 冷卻液液位應保持於水位計綠色區域內；首次啟動後，因冷卻液流入管路循環，液位可能下降，請立即關閉電源並補充冷卻液至綠色區域。
- (3) 冷卻液僅可為不含礦物質的純水、蒸餾水或去離子水。嚴禁為具腐蝕性液體、含雜質或具異味之液體。
- (4) 加注冷卻液時，應避免與冷卻液的無必要接觸(例如手)。注冷卻液用的泵浦、軟管及其他輔助工具，應保持清潔，並建議專供本水冷機使用。
- (5) 每次啟動水冷機前，請確認冷卻液液位位於正常範圍內。嚴禁於無冷卻液或液位過低時啟動水冷機，並應避免進、出水管受到擠壓、踩踏或彎折，以確保冷卻水路暢通；
- (6) 當環境溫度低於 0℃ 時，請於冷卻液中添加防凍液。比例為 70%冷卻液 + 30%防凍液。

2-5-6 雷射焊接機操作環境要求

該設備常用於：（1）環境污染度 2 （2）乾燥位置 （3）海拔 2000 公尺以下 （4）II 類過電壓。更多有關資訊，請參考產品規格。

濕度：嚴禁將設備暴露在高濕度環境中（>85% 濕度）。

冷卻和溫度：雷射裝置通過水冷機冷卻。如果設備過熱，請勿使用，並聯繫原購買經銷商。當水冷機溫度過高時，設備將觸發報警，停止出光。

為確保雷射工作區安全，雷射和工作表面之間的相互作用，會由於高溫產生氣體、火花和碎片，可能會構成額外的安全危害。相應的操作人員需經過一定的考核培訓，並熟悉、掌握雷射操作的常規安全規範。設備運轉期間，操作人員不得擅自離開工作崗位或交由他人代為看管。加工過程中如發現異常，應立即停止設備運轉，並及時排除故障或通報主管人員。

建議您按照如下的措施操作，以延長雷射焊接機的使用壽命：

- (1) 請確保工作區域保持適當通風並將雷射焊接機放置在乾燥、陰涼、乾淨環境內，切勿將雷射焊接機暴露在高溫、高濕、有進水隱患環境下。
- (2) 雷射焊接機運行中，確保雷射器底部吸風口無異物遮擋，保證周邊 1 米內無影響進風順暢的雜物；保證頂部出風口 1 米高度內出風順暢；
- (3) 需確保頂部無任何雜物（包含液體）進入雷射焊接機內部，否則會損壞雷射焊接機及造成人身傷害；
- (4) 如設備過熱，請停止使用，並聯繫原購買經銷商；
- (5) 當環境溫度低於 0℃ 且設備需長時間停機時，應將水冷機、雷射器及水路管線內的水完全排放，以免因水結冰造成設備及管路損壞。

※ 注意：

請謹慎操作設備以免對設備造成意外損壞。

雷射焊接機側邊過濾網需不定期去除入風口灰塵及髒汙。

3、產品描述

3-1 產品介紹

雷射焊接機利用光纖雷射器產生雷射光束，經由光學系統聚焦後照射於工件母材及焊材表面，使雷射能量轉換為熱能並將金屬材料熔化形成熔池。待被焊接材料於熔池內充分融合並冷卻凝固後，即可達成焊接目的。

雷射焊接主要適用於薄板金屬之高速焊接加工，可應用於不鏽鋼板、鋁板、碳鋼板及鍍

鋅板／管等材料之焊接。相較於傳統焊接加工方式，雷射焊接具有效率高、精度高、焊縫細緻平滑及熱變形量小等優點，可滿足多種金屬加工需求。

3-2 主要特點

- (1) 採用高性能雷射器，搭配穩定的操作系統，使焊接效果達到最佳化。
- (2) 配備完善的冷卻、散熱系統，使設備運行穩定、高效且具備良好的耐用性。
- (3) 搭載自動送線功能，可依需求調整送線速度，滿足不同焊接條件。
- (4) 適用於多種金屬材料焊接加工，具備穩定且優良的焊接效果。
- (5) 採用智慧化焊接控制系統，可針對不同金屬材料設定精準焊接參數，提升焊接品質。

3-3 主要功能

HW2000 為四合一功能雷射焊接機，具備焊接、切割、焊道清潔及表面清潔（除鏽）功能；HW2000-5 則為五合一功能雷射焊接機，除具備四合一功能外，另搭載儲能焊接功能。

各項功能之詳細說明，請參閱《6-11 焊接功能》、《6-12 切割功能》、《6-13 焊道清潔功能》、《6-14 表面清潔（除鏽）功能》及《6-15 儲能焊接功能》（僅 HW2000-5）。

以下針對各項功能進行簡單介紹：

(1) 焊接功能

本設備可用於碳鋼、不鏽鋼、鋁合金等金屬板材之焊接加工，具備焊道細緻、熱變形量小及焊接效率高等優點。

(2) 切割功能

可針對位置較難加工或不易移動之金屬板材進行切割，擴大設備之應用範圍。

(3) 焊道清潔功能

可針對焊接後的焊道區域進行清潔掃描，去除焊接產生之氧化物及表面雜質，使焊道恢復潔淨外觀。

(4) 表面清潔（除鏽）功能

可去除金屬表面的鏽蝕、油污、油漆及其他附著物，使材料恢復原始表面，方便後續加工處理。

(5) 儲能焊接功能(僅 HW2000-5)

以低平均功率搭配瞬間高峰功率輸出，有效降低熱影響區，並具備冷卻速度快、變色少及變形量低等特性，適用於高精度結構及高外觀品質要求之焊接加工。

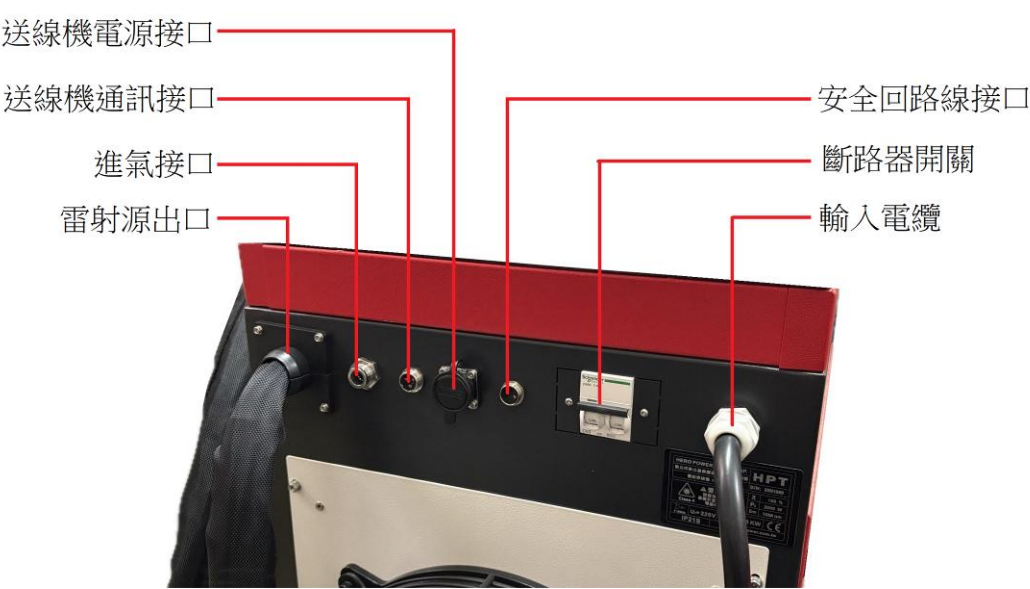
3-4 雷射焊接機前、後面板

前面板：



前面板名稱	功能說明
電源開關	ON / OFF 電源開關
雷射器電源開關	雷射器的 ON / OFF 電源開關
急停開關	即刻關閉設備電源

後面板：



後面板名稱	功能說明
雷射源出口	鎧纜

進氣接口	保護氣進氣接口
送線機通訊接口	送線機通訊
送線機電源接口	送線機電源
安全迴路線接口	安全迴路線
斷路器開關	ON / OFF 電源開關
輸入電纜	220VAC 50/60Hz 電源輸入

3-5 操作面板

本雷射焊接機配備 7 吋工業級觸控螢幕，透過串列介面與主機連接，實現設備控制及狀態監控功能。操作面板各功能之詳細說明，請參閱《6-11 焊接功能》、《6-12 切割功能》、《6-13 焊道清潔功能》、《6-14 表面清潔（除鏽）功能》及《6-15 儲能焊接功能》（僅 HW2000-5）。



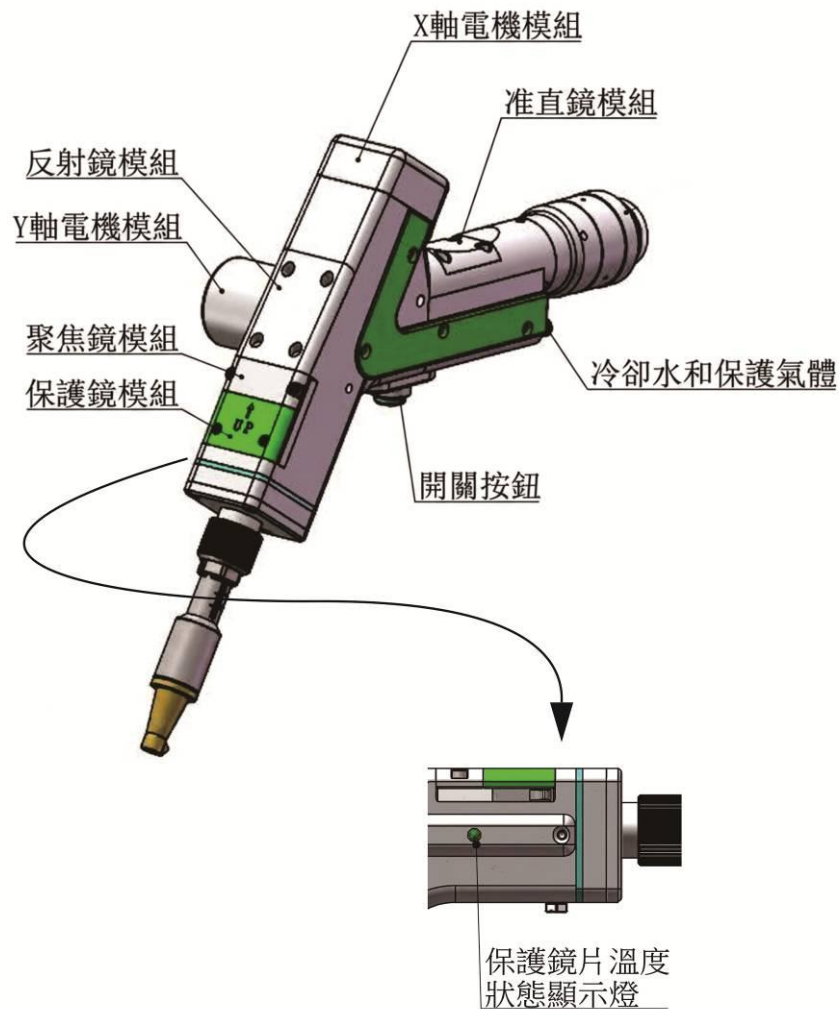
3-6 雷射器

本雷射焊接機採用 Raycus 雷射器，具備良好的穩定性及低功率衰減特性，並由雷射器提供輸出時所需的能量。



3-7 焊槍

焊槍為執行焊接作業的主要組件，採用精密結構設計，具備高強度與良好的耐用性，操作簡單，使用者可快速上手。焊槍上的溫度狀態指示燈，可顯示保護鏡片的溫度狀態；當保護鏡片溫度過高並觸發溫度報警時，溫度狀態指示燈將以紅、綠色交替閃爍。



3-8 水冷機

本雷射焊接機的水冷機為雙溫雙控循環水冷機，一路對雷射器進行冷卻，另一路對焊槍進行冷卻。



水冷機名稱	功能說明
溫度控制器面板	用於顯示水冷目前溫度、報警代碼，並可設定低溫端及高溫端的溫度。
注水口	用於向水冷機加注冷卻液。
水位計	用於顯示冷卻液液位，以確認液位是否位於正常範圍內。
排水口	用於排放水冷機內的冷卻液，以便更換冷卻液或進行設備維護。

3-9 送線機

送線機操作之詳細說明請參閱《6-11-2 送線機-操作介面》。



4、產品規格表

4-1 雷射焊接機規格表

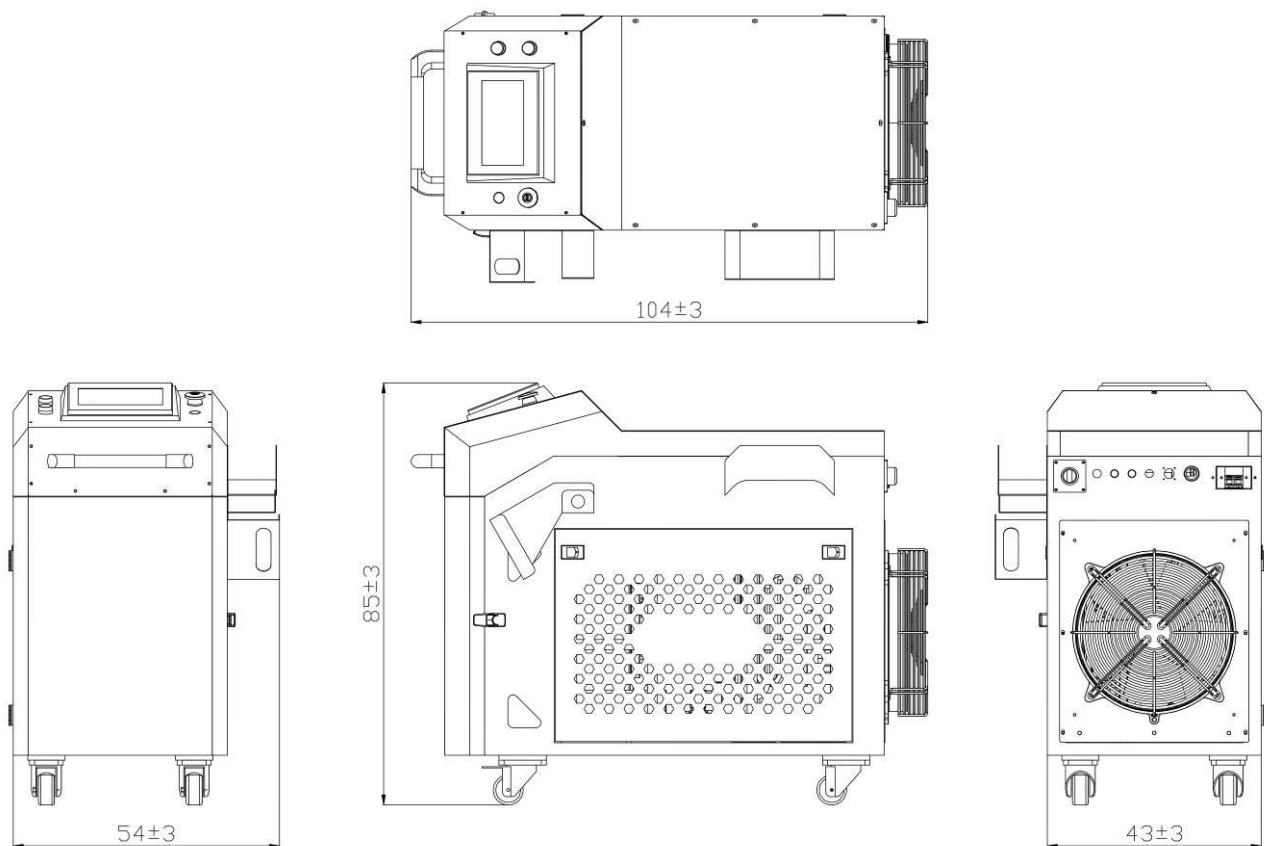
Model		HW2000/HW2000-5
額定輸入電壓	VAC	220 , 1 Φ , 50 / 60Hz
額定輸入功率	kW	16
整機最大功耗	kW	<6.0
額定輸出雷射功率	W	2000 ($\pm$ 50)
輸出雷射波長	nm	1,080($\pm$ 5)
功能模式	-	焊接/切割/表面清潔(除鏽)/焊道清潔/儲能焊接(僅 HW2000-5)
操控介面	-	7 吋觸控螢幕
工作模式	-	連續 / 脈衝 / 點焊 / 脈衝打點
適用焊線直徑	mm	0.8/1.0/1.2/1.6
擺動掃描類型	-	雙擺焊頭
擺動類型	-	— ○ ∞ Σ $\odot$ ∇ $\bigcirc$
掃描幅度	mm	0 ~ 5.0
光纖接口	-	QBH
線纜長度	M	10
槍體重量	kg	$\leq$ 1.0
輔助氣體	-	氮氣、氬氣
氣體輸入壓力	MPa	$\leq$ 1.0
冷卻方式	-	水冷
雷射危險等級	-	Class 4

安全認證	-	CE
主機尺寸(W*D*H)	cm	54*104*85 (± 3)
主機重量	kg	≤ 90
包裝尺寸(W*D*H) (雷射焊機與送線機一同 整併在木箱)	cm	70*145*100 (± 3)
包裝重量	kg	192

4-2 送線機規格表

Model		FWS-03A
適用焊線直徑	mm	0.8/1.0/1.2/1.6
送線盤直徑規格	mm	≤ 300
送線盤承重	kg	≤ 25
送線裝置	-	單送線
主機尺寸(W*D*H)	cm	24*56*47 (± 3)
主機重量	kg	14

4-3 結構佈局



單位：cm

5、配件清單

品名	數量	單位
銅嘴 FAS-08	1	PCS
銅嘴 FAS-10	1	PCS
銅嘴 FAS-12	1	PCS
銅嘴 FAS-16	1	PCS
銅嘴 FC-20	1	PCS
銅嘴 FS-01(出廠預裝在焊槍上)	1	PCS
刻度管(出廠預裝在焊槍上)	1	PCS
導線管	1	PCS
導線嘴 0.8mm	1	PCS
導線嘴 1.0mm	1	PCS
導線嘴 1.2mm	1	PCS
導線嘴 1.6mm	1	PCS
送線輪 V0.8/1.0 (出廠預裝在機器上)	2	PCS
送線輪 V1.2/1.6	2	PCS
焊道清潔噴管 F150	1	PCS
清洗氣環	1	PCS
聚焦鏡片(清洗)	1	PCS
保護鏡片	4	PCS
送線機電源線	3	M
送線機訊號線	5	M
送線導管	5	M
氣管 D10	4	M
安全迴路線	10	M
內六角扳手套組	1	SET
防護手套	1	雙
OD8+雷射護目鏡	1	PCS
棉花棒	1	SET
止洩帶	1	卷
槍組防塵套	1	PCS
QBH 防塵套組	1	SET
槍架	1	PCS
槍組線纜托架	1	PCS

僅 HW2000-5	儲能焊接噴管	1	PCS
	儲能焊接銅嘴方形	1	PCS
	儲能焊接銅嘴圓形	1	PCS

6、使用指南

6-1 注意事項

注意：

- (1) 請參閱《4、產品規格表》選擇合適的電源。
- (2) 請參閱《2、安全資訊》檢查雷射焊接機的周邊工作配置環境是否符合要求。
- (3) 收到本產品後，請先檢查外包裝是否外部損壞的跡象，並確認設備是否有損壞。如發現任何異常，請立即聯繫原購買經銷商。
- (4) 開箱取出設備時，請小心搬運，以避免光纖電纜破裂、變形或其他損壞。
- (5) 若設備有明顯或疑似損壞，請勿進行安裝或操作，並立即聯繫原購買經銷商處理。

6-2 安裝流程

- (1) 拆箱固定
- (2) 電源連接
- (3) 水冷機加冷卻液
- (4) 安全迴路線連接
- (5) 氣體連接
- (6) 送線系統連接
- (7) 通電試機

6-3 電源連接

- (1) 雷射焊接機電源輸入線需接單相交流(220VAC)，使用供電線纜線徑不小於 6 平方毫米銅芯線。
- (2) 請確保輸入電壓波動 $<5\%$ 。若電壓波動過大，可能導致雷射器頻繁產生報警而鎖機。
- (3) 禁止直接將電源線接在家用排插上使用；
- (4) 將電源線接到指定電壓、相位， $L = 220 \text{ VAC}$ 、 $N = 0 \text{ VAC}$ 、 $PE = \text{接地}$ 。確保接線正確及電源線與斷路器連接牢固再開機。若發生缺相、接線鬆脫或接觸不良，可能造成設備損壞。
- (5) 禁止 PE 漏接，以避免靜電損害電氣元件，同時防止設備發生漏電時對使用者造成人身

傷害。

為保證安全特性，建議您在供電單元與雷射焊接機之間串聯接入一個 $\geq 65\text{A}$ 電源斷路器。

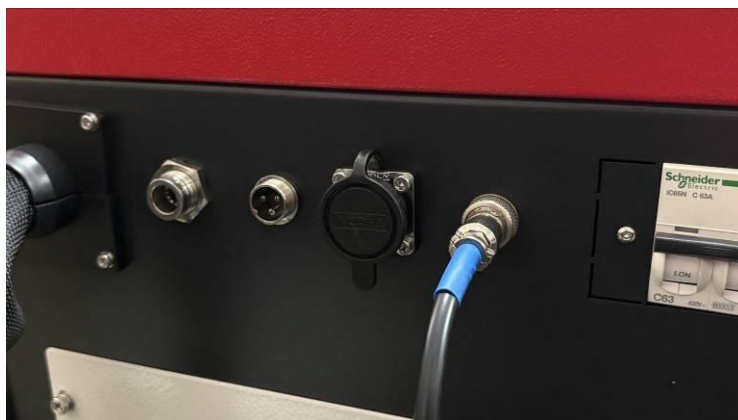
如果您對電源連接仍有其他疑問，請查閱《4、產品規格表》確定產品電氣規格。電氣連接應熟悉電氣安全、電線連接的人員操作，接線應符合所有國家和地方法規要求。

6-4 水冷機加冷卻液

- (1) 首次使用水冷機前，請先加注冷卻液，嚴禁於無水狀態下啟動水冷機，以免造成設備損壞。
- (2) 冷卻液液位應保持於水位計綠色區域內；首次啟動後，因冷卻液流入管路循環，液位可能下降，請立即關閉水冷機並補充冷卻液至綠色區域。
- (3) 冷卻液僅可為不含礦物質的純水、蒸餾水或去離子水。嚴禁為具腐蝕性液體、含雜質或具異味之液體。
- (4) 加注冷卻液時，應避免與冷卻液的無必要接觸(例如手)。注冷卻液用的泵浦、軟管及其他輔助工具，應保持清潔，並建議專供本水冷機使用。
- (5) 每次啟動水冷機前，請確認冷卻液液位位於正常範圍內。嚴禁於無冷卻液或液位過低時啟動水冷機，並應避免進、出水管受到擠壓、踩踏或彎折，以確保冷卻水路暢通。
- (6) 當環境溫度低於 0°C 時，請於冷卻液中添加防凍液。比例為 70%冷卻液+30%防凍液。

6-5 安全迴路線連接

在打開雷射焊接機之前，必須將安全迴路線連接到雷射焊接機后面板的對應插座上，準備出雷射時，需要將安全迴路線的另一端（鱷魚夾）夾在工件上，確保鱷魚夾與焊槍形成迴路，雷射才能出光。鱷魚夾只能夾在焊接工件上，**嚴禁將鱷魚夾夾至焊槍，防止意外出光風險。**



● 安全迴路線與雷射焊接機連接圖

6-6 氣體連接

該焊接頭使用惰性氣體冷卻，需確保氣體純度及氣壓大小，一般使用氬氣、氬氣作為保護氣，保護氣純度需滿足 99.99%，輸入氣體壓力為 0.2~0.4MPa。為了保證焊接效果，需使用帶流量計減壓閥（公稱流量 25L/min）精確控制氣流大小。將外徑 10mm 氣管接入雷射焊接機后面板的氣管快速接頭，調整氣體流量 15~20L/min。



● 氣管與雷射焊接機連接圖

6-7 送線機連接

需將送線機電源線及送線機訊號線，分別與雷射焊接機后面板及送線機后面板的對應插座確實連接。



● 送線機電源線及訊號線與雷射焊接機連接圖



●送線機電源線及訊號線與送線機連接圖

6-8 送線管與焊槍的安裝

(1) 影片：[送線系統與焊槍安裝](#)

(2) 銅嘴用途說明：

品名		說明	適用線徑
銅嘴 FAS-08		適用於內角焊接時	0.8
銅嘴 FAS-10			1.0
銅嘴 FAS-12			1.2
銅嘴 FAS-16			1.6
銅嘴 FC-20		適用於切割時	N/A
銅嘴 FS-01		適用於外角焊接且不送線時	N/A

(3) 導線嘴用途說明：

品名	適用線徑
導線嘴 0.8	0.8
導線嘴 1.0	1.0
導線嘴 1.2	1.2
導線嘴 1.6	1.6



● 整體裝配圖

6-9 日常維護

(1) 送線輪、壓緊輪的檢查：

檢查送線輪槽部、壓緊輪磨損情況，槽內有無雜質。若磨損嚴重，則需及時更換。

(2) 送線管的檢查：

檢查送線管兩端接頭是否鬆動，不鏽鋼管（石墨管）是否堵塞，少量金屬屑堵塞可使用壓縮空氣清理，若堵塞嚴重，則需更換送線管。

(3) 送線機馬達檢查：

檢查送線機馬達是否有異響。送線機固定螺絲和墊片有摩擦，長期使用會消耗墊片厚度，需要塗抹潤滑油劑。根據不同使用強度和使用環境，刷油間隔不定。建議 1-2 月刷一次油。使用到送線不順時可自行刷油。

(4) 每月至少需吹掃清潔設備一次。

(5) 每 2~3 個月更換一次水冷機內的冷卻液。

6-10 啟動步驟

警告：

- (1) 使用前確保所有的電氣連接（包括保護氣、插上地線）已經連接。如條件允許，所有的連接頭必須用螺絲鎖緊、固定。
- (2) 在操作焊槍時切勿直接對視雷射光輸出口，一定要嚴格佩戴安全防護眼鏡、 隔音耳塞、口罩方可操作。
- (3) 當進行接線操作時，請先關閉雷射焊接機所有的電源開關。

啟動流程如下所示：

- (1) 將電源輸入連接到總電源斷路器開關上；
- (2) 將冷卻液注入於水冷機；
- (3) 連接安全迴路線到雷射焊接機後面板對應的插座；
- (4) 連接保護氣氣管（外徑 10mm）到進氣接口，並打開氣閥；
- (5) 將送線機電源線及送線機訊號線，分別連接到雷射焊接機後面板及送線機後面板的對應插座；
- (6) 安裝焊槍配件、送線管及其配件（若不送線，可略過送線管及其配件的安裝）；
- (7) 打開總電源斷路器開關、雷射焊接機後面板斷路器開關；
- (8) 鬆開雷射焊接機前面板急停開關，打開電源開關、雷射器電源開關；
- (9) 調整保護氣流量 15~20L/min；
- (10) 確定紅光是否居中，若紅光偏移則於雷射焊接機操作面板進行設置；
- (11) 於雷射焊接機操作面板調整相應參數，雷射功率、擺動長度、擺動類型等參數；
- (12) 於送線機操作面板調整相應參數，送線速度、回抽長度、補線長度等參數（若不送線，可略過此步驟）；
- (13) 將安全迴路線的鱷魚夾夾在需要焊接的工件上；
- (14) 開啟主頁面的雷射開關與送線開關（若不送線，可略過送線開關的開啟）；
- (15) 按住焊槍開關出光。

6-11 焊接功能

6-11-1 焊接系統-操作介面



功能分類	功能說明	備註
功能頁面	主頁面	點擊進入主頁面，可進行焊接模式的參數設置。
	送線參數	點擊進入送線參數設置頁面，可進行送線參數設置。
	診斷	點擊進入診斷頁面，監測當前輸入、輸出的 IO 狀態。
	系統參數	點擊進入系統設置頁面，可進行系統功能參數設置。
操作按鈕	手動吹氣	長按手動吹氣按鈕進行吹氣，放開則關閉吹氣。
	◁ 送線機 ▷	送線機的手動送線及手動退線，右箭頭為送線，左箭頭為退線。為避免誤觸退線造成送線盤異常（炸盤），退線功能預設為關閉。
	擺動 開/關	控制振鏡電機擺動開啟或關閉。
	送線 開/關	控制是否在焊接時進行自動送線。只有在允許出光時才會自動送線。
	激光 開/關	控制出雷射或禁止出雷射。
	安全鎖 開/關	控制安全鎖的啟動或關閉。啟用安全鎖時，當焊槍槍頭在焊接時沒有接觸到焊接材料，則會停止輸出雷射。 [基於安全考量，本功能必須維持開啟狀態，嚴禁關閉。]



上圖紅色區域為報警狀態區域，詳細說明請參閱《6-16 報警狀態》

6-11-1-1 主頁面：

2026/03/23 13:13:42

工藝庫 CS 2.0

雷射功率(W) 1100 擺動頻率(Hz) 10

雷射頻率(Hz) 3000 擺動長度(mm) 5.0

雷射占空比(%) 100 送絲速度(mm/s) 12.0

擺動類型 —

安全鎖 欠壓報警

流量報警 雷射報警

溫度 22°C 振鏡報警

手動吹氣 ◀ 送絲機 ▶

擺動 開 激光 開

送絲 開 安全鎖 開

主頁面
送絲參數
診斷
系統參數

功能分類	功能說明	備註	
功能頁面	工藝庫	點擊進入工藝庫頁面，選擇已設置的工藝庫參數。	
操作按鈕		點擊可保存當前設置的參數至工藝庫。密碼為：888888。	
功能頁面	焊接模式	點擊跳出選擇焊接模式視窗，可設置為連續、脈衝、點焊模式、焊道清理、脈衝打點。	
焊接模式連續- 設置項	雷射功率	設置焊接時的出光功率。	
	雷射頻率	設置雷射器 PWM 調製信號的頻率。	
	雷射占空比	設置 PWM 調製信號的占空比，設定範圍為 1%~100%。	
	擺動類型	設置電機擺動圖形	—
			○
			∞
			⊗
			◎
			▽
			○○○
	擺動頻率	設置電機擺動的頻率。	
	擺動長度	設置電機擺動的寬度，在焊道清理模式最寬為 12mm。	
	送線速度	設置焊接時送線的速度。	

1. 點擊【工藝庫】，進入工藝庫頁面



工藝庫提供常用材質與特殊材質之選項，並搭配常用厚度與特殊厚度，供使用者快速選擇。出廠內建對應之預設參數，使用者亦可依需求在一般焊接模式的頁面進行設置與保存。點擊「匯出」可套用預設參數或載入使用者先前保存之參數；點擊「返回」則可回到一般焊接模式的頁面。

2. 點擊【焊接模式】則跳出焊接模式的功能選擇視窗



(2.1) 在焊接模式下選擇「脈衝」，進入脈衝頁面



脈衝模式的相關參數「脈衝開時間」及「脈衝關時間」，需進入系統參數頁面進行設置，各參數之詳細說明請參閱《6-11-1-4 系統參數》。

(2.2) 在焊接模式下選擇「點焊模式」，進入點焊模式頁面



不同於連續的功能說明如下：

功能分類	功能說明	備註
焊接模式點焊-設置項	出光時間	設置雷射出光的時間。

(2.3) 在焊接模式下選擇「焊道清理」之詳細說明，請參閱《6-13 焊道清潔功能》



(2.4) 在焊接模式下選擇「脈衝打點」，進入脈衝打點頁面



不同於連續的功能說明如下：

功能分類	功能說明	備註
焊接模式脈衝打點- 設置項	打點開始時間	設置雷射出光的時間。
	打點關閉時間	設置雷射不出光的時間。

6-11-1-2 送線參數：



功能分類	功能說明	備註
送線參數- 設置項	退線時間	電機退線的時間。
	退線速度	鬆開槍開關後電機退線的速度。
	補線時間	電機補線的時間。
	補線速度	電機補線的速度。
	送線延遲時間	出光後延遲一段時間再送線。
操作按鈕	連續送線	用於送線機換線，單擊一次可連續送線，再次單擊後停止。
	連續退線	用於送線機換線，單擊一次可連續退線，再次單擊後停止。為避免誤觸造成送線盤異常（炸盤），本功能預設為關閉。

6-11-1-3 診斷：

監測當前輸入、輸出的 IO 狀態。



6-11-1-4 系統參數：

系統參數的第一頁面



功能分類	功能說明	備註
焊接模式脈衝-設置項	脈衝開時間	脈衝模式下的出光時間。
	脈衝關時間	脈衝模式下的關光時間。
系統參數-設置項	開光功率	用於設置雷射器的起始功率，為焊接功率的百分比。
	開光漸進時間	控制雷射器出光緩慢上升至設置功率所用時間。
	關光功率	用於設置雷射器的關光功率，為焊接功率的百分比。
	關光漸進時間	控制雷射器關光功率緩慢下降所用時間。
	語言	用於系統語言切換。
	提前開氣時間	在啟動加工時，可以設置延遲開氣。當按下外部啟動按鈕時，先吹氣延時一段時間後，然後開始出雷射。

	延遲關氣時間	在停止加工時，可以設置延遲關氣。當停止加工時，先停止出雷射，延時一段時間後，然後再停止吹氣。
	自動擺動	用於設置振鏡是否進行自動擺動；啟用自動擺動，安全鎖導通時，振鏡自動進行擺動，安全鎖不導通時，延時一段時間後自動讓振鏡電機不擺動。
功能頁面		點擊進入系統參數的第二頁面。
	設備參數	點擊並輸入正確的密碼後，則進入設備參數頁面，可進行設備參數設置。密碼:666888。
	中心偏移	點擊進入中心偏移頁面，可進行紅光中心偏移的設置。
	授權	主板的授權管理。
	返回	點擊回到主頁面。

點擊【】，進入系統參數的第二頁面



功能分類	功能說明	備註
系統參數-設置項	填充直徑	用於螺旋填充模式，表示單圈螺旋雷射掃描的最大外圈直徑。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	填充間距	用於螺旋填充及平行線填充模式，表示相鄰兩道雷射掃描線之間的距離（線間距）。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	速度係數	設置單圈雷射掃描的速度係數，適用於擺動類型設置為  時。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面		點擊回到系統參數的第一頁面。

1. 點擊【設備參數】，輸入密碼:666888

(1.1) 輸入正確密碼後，進入設備參數的第一頁面

2026/04/24 08:41:13

雷射額定功率(W) 2000 最大雷射頻率(Hz) 5000

振鏡最大偏角(°) 5 最大擺動長度(mm) 5.0

送絲步距(pulse/um) 4.00 電機送絲方向 負方向

X振鏡矯正係數 0.75 送絲機類型 0

Y振鏡矯正係數 0.53

高級 下一頁 返回

功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	雷射額定功率	用於設置雷射器的額定功率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	振鏡最大偏角	用於設置振鏡能夠偏轉的最大角度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	送線步距	電機送線時的步距。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	X 振鏡矯正係數	當 X 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	Y 振鏡矯正係數	當 Y 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大雷射頻率	設置雷射器 PWM 信號的最大頻率，當焊接參數設置的 PWM 頻率超過最大頻率時，PWM 頻率會被限制到最大頻率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大擺動長度	設置擺動時的最大長度，當焊接參數設置的長度超過最大的長度時，長度會被限制到最大長度。此功能需在高級模式下才可設置。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	電機送線方向	設置電機送線的方向極性。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	送線機類型	用於設置送線機類型，分為直流馬達送線機及步進馬達送線機兩種類型。此功能需在高級模式下才可設置。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面	高級	點擊並輸入正確的密碼後，則可進行「最大擺動長度」、「送線機類型」參數設置。密碼:260666。
	下一頁	點擊進入設備參數的第二頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

(1.2) 點擊【下一頁】，進入設備參數的第二頁面

2026/04/24 08:41:20

鏡片溫度報警使能 ☒ 使能

鏡片溫度報警限值(°C)

雷射報警使能 ☐ 不使能

雷射報警電平

冷水機報警使能 ☐ 不使能

冷水機報警電平

欠壓報警使能 ☒ 使能

欠壓報警電平

累計出光時間

累計開機時間

功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	鏡片溫度報警使能	使能鏡片溫度報警，當溫度超過限制值時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	鏡片溫度報警限值	鏡片溫度限制值。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警使能	使能雷射器報警，當雷射器產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警電平	雷射器報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警使能	使能冷水機報警，當冷水機產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警電平	冷水機報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警使能	使能氣體報警，當氣體欠壓產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警電平	欠壓報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
設備運行 資訊	累計出光時間	顯示當前已累計的出光總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
	累計開機時間	顯示當前已累計的開機總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
操作按鈕	恢復出廠參數	將所有設定重置為出廠預設值。
功能頁面	上一頁	點擊回到設備參數的第一頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

2. 點擊【授權】，進入設備授權頁面



功能分類	功能說明	備註
操作按鈕	金鑰	點擊設定金鑰密碼
	返回	點擊回到系統參數的頁面。
功能頁面	加工類型	點擊並輸入正確的密碼後，則進入系統類型選擇頁面。可進行「焊接」、「儲能焊接」、「清洗-100mm」、「清洗-300mm」系統切換。密碼：666666。
	時間設定	點擊進入時間設定的頁面，可進行時間的設置。

(2.1) 點擊【加工類型】，進入系統類型選擇頁面

使用者可依加工需求切換系統類型，「儲能焊接」(僅 HW2000-5)、「清洗-100mm」之詳細說明，請參閱《6-15 儲能焊接功能》、《6-14 表面清潔(除鏽)功能》。由於「清洗-300mm」系統需更換整把槍組才能使用，因此未啟用此系統。



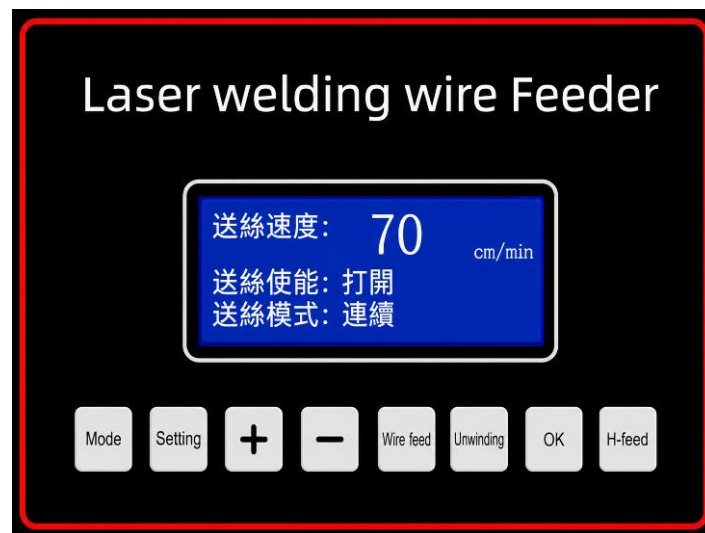
3. 點擊【中心偏移】，進入中心偏移頁面

檢查紅光是否居中時，若紅光偏光則需進入此頁面，利用上、下、左、右箭頭調整紅光的位置。亦可設置「移動步距」，來調整單擊箭頭時紅光移動的距離。點擊返回即可回到系統參數的頁面。



6-11-2 送線機-操作介面

6-11-2-1 主頁面：

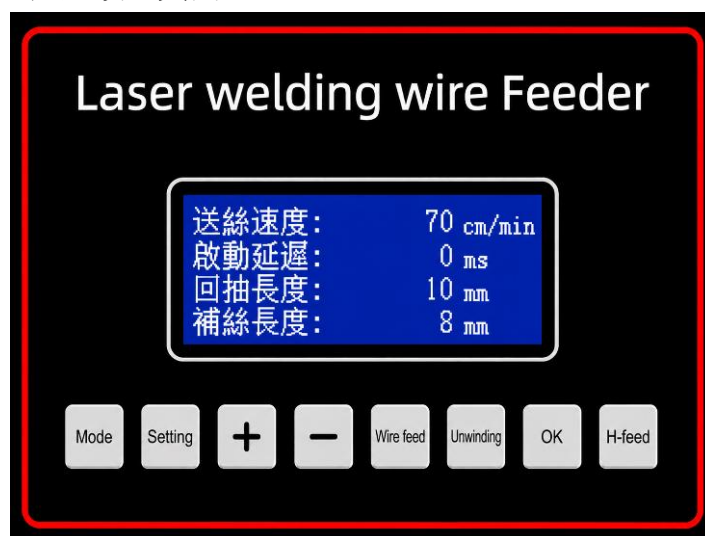


功能分類	功能說明	備註
送線機參數 資訊	送線速度/脈衝速度	顯示連續模式下送線的速度。 顯示脈衝模式下送線的速度。
	送線使能 打開/關閉	顯示當前送線機為運行狀態或停止狀態。
	送線模式 連續/脈衝	顯示當前送線模式為連續模式或脈衝模式。
操作按鈕	Mode	點擊切換送線模式為連續模式或脈衝模式。 長按將送線機切換為運行狀態或停止狀態。

	Setting	點擊進入設置頁面。
	+	點擊可增加送線速度；長按可連續增加送線速度。
	—	點擊可減少送線速度；長按可連續減少送線速度。
	Wire feed	點擊進行手動送線，長按進行連續手動送線。
	Unwinding	點擊進行手動退線，長按進行連續手動退線。使用此功能時請注意送線盤狀況，避免造成送線盤異常（炸盤）。
	OK	點擊進入設備資訊頁面。
	H-feed	長按模擬在實際焊接時送線的情況，包含送線、回抽及補線。

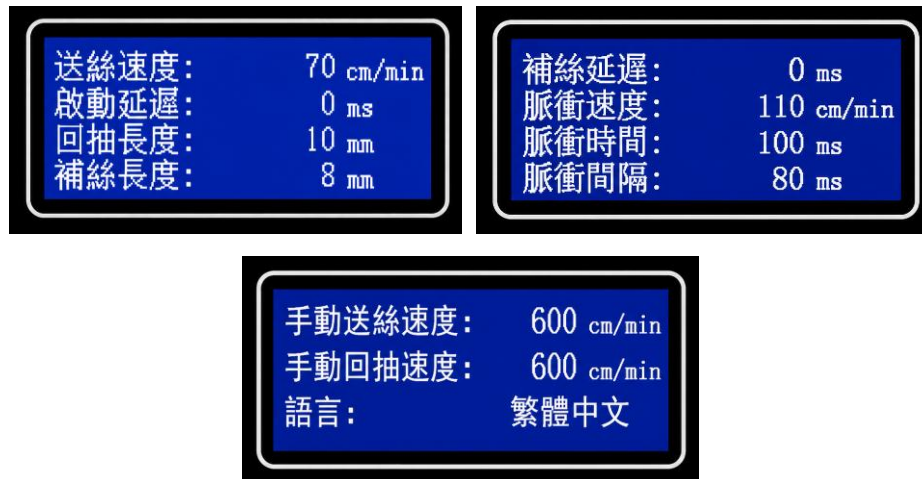
6-11-2-2 設置頁面：

點擊【Setting】，進入設置頁面。



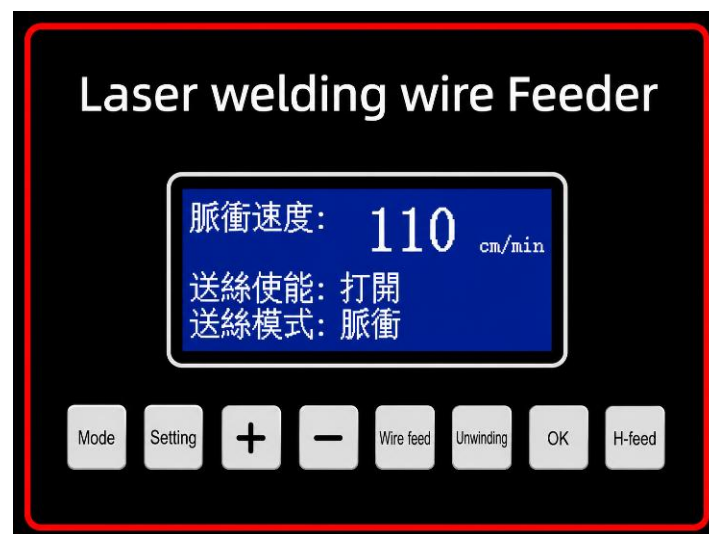
操作按鈕不同於主頁面的功能說明如下：

功能分類	功能說明	備註
操作按鈕	Mode	點擊回到主頁面。
	Setting	點擊回到主頁面。
	+	點擊可增加參數、切換系統語言；長按可連續增加參數、連續切換系統語言。
	—	點擊可減少參數、切換系統語言；長按可連續減少參數、連續切換系統語言。
	Wire feed	點擊可向上切換選擇的設置項目。
	Unwinding	點擊可向下切換選擇的設置項目。
	OK	設置項目為「語言」時，點擊即可將文字切換為當前設置的語言。



功能分類	功能說明	備註
送線連續模式-設置項	送線速度	設置連續模式下送線的速度。
送線機-設置項	啟動延時	設置按下槍開關到開始送線中間的延時時間。
	回抽長度	設置鬆開槍開關後，回抽焊線的長度。
	補線長度	設置回抽焊線後，補充焊線的長度。
	補線延遲	設置回抽和補線之間的等待時間。
送線脈衝模式-設置項	脈衝速度	設置脈衝模式下送線的速度。
	脈衝時間	設置脈衝模式下每個週期送線的時間。
	脈衝間隔	設置脈衝模式下每個週期不送線的時間。
送線機-設置項	手動送線速度	設置手動送線的速度。
	手動回抽速度	設置手動回抽的速度。
	語言	設置系統語言。

6-11-3 魚鱗紋效果



當雷射焊接機的焊接模式為「連續」時，於送線機操作面板主頁面，將送線模式設置為

「脈衝」，再進入設置頁面設置「脈衝速度」、「脈衝時間」及「脈衝間隔」三項參數。完成設定後進行焊接，即可形成魚鱗紋效果。

6-12 切割功能

6-12-1 切割-焊槍組件更換

- (1) 關閉機器電源
- (2) 準備切割銅嘴(FC-20)
- (3) 拆除送線支架
- (4) 將銅嘴更換為切割銅嘴(FC-20)，可依需求決定是否拆除銅嘴前方的小銅嘴。
- (5) 開啟機器電源

6-12-2 切割-操作介面

於焊接系統-連續模式，將擺動頻率設置為 1Hz、擺動長度設置為 0mm，再依材料厚度調整雷射功率。參數設置完成後即可進行切割。



6-13 焊道清潔功能

6-13-1 焊道清潔-焊槍組件更換

- (1) 關閉機器電源
- (2) 準備焊道清潔噴管(F150)
- (3) 拆除送線支架、刻度管及銅嘴
- (4) 安裝焊道清潔噴管(F150)。鎖緊固定螺母後，使其刻度 0 的位置與固定螺母切齊。
- (5) 開啟機器電源

6-13-2 焊接系統 焊道清潔-操作介面

於焊接系統-主頁面，點擊【焊接模式】跳出焊接模式的功能選擇視窗，點擊【焊道清理】後則會進入焊道清理參數設置介面。參數設置完成後即可進行焊道清潔，建議將雷射功率設定為 200~300 W；此模式下，擺動長度最大可設至 12 mm。





6-14 表面清潔(除鏽)功能

6-14-1 切換至表面清潔(除鏽)系統

- (1) 按照【系統參數】->【授權】->【加工類型】，點擊【加工類型】後並輸入密碼666666，當密碼輸入正確後則會進入系統類型選擇介面，並選擇【清洗-100mm】。



2026/04/24 08:40:52  

脈衝開時間(ms)	200	提前開氣時間(ms)	200
脈衝關時間(ms)	200	延遲開氣時間(ms)	20
開光功率(%)	10	自動擺動功能	啟用
開光漸進時間(ms)	300		
關光功率(%)	1		
關光漸進時間(ms)	100		
語言	繁體中文		

»

設備參數 授權

中心偏移 返回

2026/04/24 08:41:33  

加密系統未啟用 

00000 — 00000 — 00000 — 00000

金鑰 返回

加工類型 焊接

面板版本號: V4.03.012

主機板版本號: V4.03.011

到期天數: ∞

設備編號: 040060000551E1B7

時間設定

2025/05/23 16:05:33  

請選擇更換設備類型:

焊接 儲能焊接 清洗-100mm 清洗-300mm

取消

- (2) 選擇【清洗-100mm】後，系統會對需要更換的焊槍組件使用文字及圖片進行提示，使用者確認具備相應配件及更換條件後即可點擊【確認】，接著系統會提示需要重新上電。使用者關閉機器電源，進行更換焊槍組件。焊槍組件更換請參閱《6-14-2 表面清潔(除鏽)-焊槍組件更換》。



- (3) 在使用者更換焊槍組件完成後，開啟機器電源。重新上電後，會再次提示是否確認更換相應的焊槍組件，使用者根據提示確認組件更換完畢後，則點擊【確認】，即進入清洗系統操作介面。





6-14-2 表面清潔(除鏽)-焊槍組件更換

- (1) 關閉機器電源
- (2) 準備清洗氣環、表面清潔(除鏽)專用聚焦鏡片(F1000)
- (3) 拆除送線支架、銅嘴連接座
- (4) 安裝清洗氣環
- (5) 需更換為表面清潔(除鏽)專用聚焦鏡片(F1000)，更換之詳細說明請參閱《6-17-3 清潔、更換聚焦鏡片操作步驟》。
- (6) 開啟機器電源

6-14-3 表面清潔(除鏽)系統-操作介面

6-14-3-1 主頁面：



功能分類	功能說明	備註	
表面清潔(除鏽)- 設置項	參數號	系統支援 9 組參數儲存。	
	掃描類型	設置電機擺動圖形	
			
			
			
			
			
			
			
			
			
	掃描速度	用於設置振鏡的掃描速度。	
	雷射功率	設置焊接時的出光功率。	
	雷射頻率	設置雷射器 PWM 調製信號的頻率。	
	雷射占空比	設置 PWM 調製信號的占空比，設定範圍為 1%~100%。	
	掃描長度	用於設置雷射掃描 X 方向的長度。	
	掃描寬度	用於設置雷射掃描 Y 方向的寬度。	
功能頁面	系統參數	點擊可進入系統設置頁面，對系統功能參數修改。	
操作按鈕	手動吹氣	長按手動吹氣按鈕進行吹氣，放開則關閉吹氣。	
	準備清洗/停止清洗	通過此按鈕可以允許出雷射或禁止出雷射。 準備清洗狀態下，按下槍開關會出雷射進行清洗； 停止清洗狀態下，按下槍開關不會出雷射清洗。	



上圖紅色區域與焊接系統的相同，為報警狀態區域，詳細說明請參閱《6-16 報警狀態》。

6-14-3-2 系統參數：

系統參數的第一頁面



功能分類	功能說明	備註
系統參數- 設置項	按兩下以雷射打開	可設置為使能或不使能。設置為使能時，須連續按下槍開關兩次，雷射才會輸出。 [基於安全考量，本功能必須維持使能狀態，嚴禁關閉。]
	提前開氣時間	在啟動加工時，可以設置延遲開氣。當按下外部啟動按鈕時，先吹氣延時一段時間後，然後開始出雷射。
	延遲關氣時間	在停止加工時，可以設置延遲關氣。當停止加工時，先停止出雷射，延時一段時間後，然後再停止吹氣。
	啟用安全鎖	可設置為使能或不使能。設置為啟用時，當焊槍槍頭在表面清潔(除鏽)時沒有接觸到材料，則會停止輸出雷射。
	語言	用於系統語言切換。

	相位增量	用於調整波形填充速度。增量值越大，波形填充速度越快；當增量值為 0 時，則不進行波形填充，適用於  、  。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	填充間距	用於調整波形填充的線條間距。線條間距越大，填充速度越快，適用於  、  、  。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	拐角延時	用於設置直線擺動至端點後的停留時間，一般建議設為 0；若參數設置不當，可能導致直線兩端能量過度集中，適用於  、  、  。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面		點擊進入系統參數的第二頁面。
	設備參數	點擊並輸入正確的密碼後，則進入設備參數頁面，可進行設備參數設置。密碼:666888。
	中心偏移	點擊進入中心偏移頁面，可進行紅光中心偏移的設置。
	授權	主板的授權管理。
	返回	點擊回到主頁面。

點擊【】，進入系統參數的第二頁面

2026/07/16 09:58:53  

正弦波-掃描級數

2

正弦波-掃描密度

4

旋轉角度(°)

30.0

數量

10



設備參數

授權

中心偏移

返回

功能分類	功能說明	備註
系統參數-設置項	正弦波-掃描級數	用於設置掃描時的正弦波數量，適用於  。
	正弦波-掃描密度	用於設置掃描時各正弦波的密度，數值越大，正弦波密度越高，適用於  。
	旋轉角度	用於設置每次掃描完成後的旋轉角度，適用於  。

	數量	用於設置掃描圖形的角點數量，適用於  。
功能頁面		點擊回到系統參數的第一頁面。

1. 點擊【設備參數】，輸入密碼:666888

(1.1) 輸入正確密碼後，進入設備參數的第一頁面



2026/07/16 16:34:47

雷射額定功率(W)	2000
最大掃描速度(mm/s)	20000
最小掃描速度(mm/s)	1000
最大雷射頻率(Hz)	5000
最小雷射頻率(Hz)	1000
最大掃描長度(mm)	100.0
最小掃描長度(mm)	10.0
最大掃描寬度(mm)	100.0
最小掃描寬度(mm)	10.0

下一頁 返回

功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	雷射額定功率	用於設置雷射器的額定功率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描速度	設置振鏡擺動的最大速度，當參數設置的速度超過最大的振鏡擺動速度時，掃描速度會被限制到最大掃描速度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大雷射頻率	設置雷射器 PWM 信號的最大頻率，當參數設置的 PWM 頻率超過最大頻率時，PWM 頻率會被限制到最大頻率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描長度	設置擺動時的最大長度，當參數設置的長度超過最大的長度時，長度會被限制到最大長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描寬度	設置擺動時的最大寬度，當參數設置的寬度超過最大的寬度時，寬度會被限制到最大寬度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小掃描速度	設置振鏡擺動的最小速度，當參數設置的速度小於最小的振鏡擺動速度時，掃描速度會被限制到最小掃描速度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小雷射頻率	設置雷射器 PWM 信號的最小頻率，當參數設置的 PWM 頻率小於最小頻率時，PWM 頻率會被限制到最小頻率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]

	最小掃描長度	設置擺動時的最小長度，當參數設置的長度小於最小的長度時，長度會被限制到最小長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小掃描寬度	設置擺動時的最小寬度，當參數設置的寬度小於最小的寬度時，寬度會被限制到最寬長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面	下一頁	點擊進入設備參數的第二頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

(1.2) 點擊【下一頁】，進入設備參數的第二頁面



功能分類	功能說明	備註
設備參數-設置項	X 比例係數	當 X 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	Y 比例係數	當 Y 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面	上一頁	點擊回到設備參數的第一頁面。
	下一頁	點擊進入設備參數的第三頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

(1.3) 點擊【下一頁】，進入設備參數的第三頁面

2026/04/24 08:41:20

鏡片溫度報警使能 ☒ 使能

鏡片溫度報警限值(°C)

雷射報警使能 ☐ 不使能

雷射報警電平

冷水機報警使能 ☐ 不使能

冷水機報警電平

欠壓報警使能 ☒ 使能

欠壓報警電平

累計出光時間

累計開機時間

功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	鏡片溫度報警使能	使能鏡片溫度報警，當溫度超過限制值時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	鏡片溫度報警限值	鏡片溫度限制值。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警使能	使能雷射器報警，當雷射器產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警電平	雷射器報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警使能	使能冷水機報警，當冷水機產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警電平	冷水機報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警使能	使能氣體報警，當氣體欠壓產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警電平	欠壓報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
設備運行 資訊	累計出光時間	顯示當前已累計的出光總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
	累計開機時間	顯示當前已累計的開機總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
操作按鈕	恢復出廠參數	將所有設定重置為出廠預設值。
功能頁面	上一頁	點擊回到設備參數的第一頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

2. 點擊【授權】，進入設備授權頁面

此頁面與焊接系統的相同，詳細說明請參閱《6-11-1-4 系統參數》

3. 點擊【中心偏移】，進入中心偏移頁面

此頁面與焊接系統的相同，詳細說明請參閱《6-11-1-4 系統參數》

注意：在清洗系統下為默認安全鎖連接，請勿將槍口對準被清洗材料以外的人、生物、物品，以免造成傷害或引發火災！

6-15 儲能焊接功能

僅 HW2000-5 具有儲能焊接系統。

6-15-1 切換至儲能焊接系統

- (1) 按照【系統參數】->【授權】->【加工類型】，點擊【加工類型】後並輸入密碼666666，當密碼輸入正確後則會進入系統類型選擇介面，並選擇【儲能焊接】。





- (2) 選擇【儲能焊接】後，系統會對需要更換的焊槍組件使用文字及圖片進行提示，使用者確認具備相應配件及更換條件後即可點擊【確認】，接著系統會提示需要重新上電。使用者關閉機器電源，進行更換焊槍組件。焊槍組件更換請參閱《6-15-2 儲能焊接-焊槍組件更換》。



- (3) 在使用者更換焊槍組件完成後，開啟機器電源。重新上電後，會再次提示是否確認更換相應的焊槍組件，使用者根據提示確認組件更換完畢後，則點擊【確認】，即進入儲能焊接系統操作介面。



6-15-2 儲能焊接-焊槍組件更換

- (1) 關閉機器電源
- (2) 準備儲能焊接噴管、銅嘴
- (3) 拆除送線支架、銅嘴連接座
- (4) 安裝儲能焊接噴管、銅嘴

(5) 開啟機器電源

6-15-3 儲能焊接系統操作介面

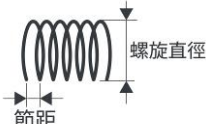
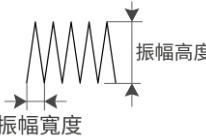
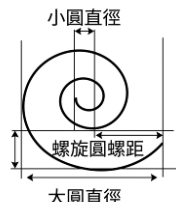
6-15-3-1 主頁面：



功能分類	功能說明	備註		
儲能焊接- 設置項	參數號	系統支援 9 組參數儲存。		
	掃描速度	用於設置振鏡的掃描速度。		
	雷射功率	設置焊接時的出光功率。		
	線性選擇	設置 4 種異化的線性類型，可通過掃描類型組成多種掃描波形。選擇空白時，線性類型不進行使用。		螺旋
				鋸齒
				點狀
				螺旋點
	掃描次數	持續按下啟動按鍵出光時掃描多少次後停止出光，∞次則無限次數直至鬆開啟動按鍵。		
	掃描類型	用於設置 8 種掃描波形。		圓形 最大掃描範圍：φ 20mm
				矩形 最大掃描範圍：長 20mm*寬 5mm
				單直線 最大掃描範圍：長 20mm
				螺旋圓 最大掃描範圍：φ 20mm
				多直線 最大掃描範圍：長 20mm*寬 5mm

				十字 最大掃描範圍：長 20mm*寬 20mm
				雙圓形 最大掃描範圍：φ 20mm
				倒 C 形 最大掃描範圍：長 19mm*寬 20mm
操作按鈕	掃描	控制雷射紅光指示的開關。		
	手動吹氣	點擊手動吹氣按鈕則一直進行吹氣，再次點擊手動吹氣按鈕則關閉吹氣。		
	禁止出光/允許出光	通過此按鈕可以禁止出雷射或允許出雷射。 禁止出光狀態下，按下槍開關不會出雷射焊接； 允許出光狀態下，按下槍開關會出雷射進行焊接。		
功能頁面	系統參數	點擊可進入系統設置頁面，對系統功能參數修改。		

部分設置項目會依所選線性選擇及掃描類型的不同，顯示對應的設置項目。

功能分類	功能說明		備註
儲能焊接- 設置項	節距		線性選擇設置為螺旋時的節距，此為線性選擇設置螺旋的專用參數。
	螺旋直徑		線性選擇設置為螺旋時的螺旋直徑，此為線性選擇設置螺旋的專用參數。
	振幅高度		線性選擇設置為鋸齒時的齒高，此為線性選擇設置鋸齒的專用參數。
	振幅寬度		線性選擇設置鋸齒時的齒寬，此為線性選擇設置鋸齒的專用參數。
	點個數		線性選擇設置點或者螺旋點時，出光打點的數量。
	螺旋圓螺距		線性選擇設置螺旋點或掃描類型設置為螺旋圓時，螺旋線間的距離。
	大圓直徑		掃描類型設置為螺旋圓時，螺旋圓最大直徑的長度，此為掃描類型設置螺旋圓的專用參數。
	小圓直徑		掃描類型設置為螺旋圓時，螺旋圓最小直徑的長度，此為掃描類型設置螺旋圓的專用參數。
	掃描長度		用於設置雷射掃描 X 方向的長度，此為掃描類型設置為圓形、矩形、單直線、多直線、十字、倒 C 形的專用參數。
	掃描寬度		用於設置雷射掃描 Y 方向的寬度，此為掃描類型設置為圓形、矩形、單直線、多直線、十字、倒 C 形的專用參數。
	平行線數		掃描類型設置為平行線時，平行線的單邊線數，匯流排數=平行線數* 2。
	平行線間距		掃描類型設置為平行線時，平行線的間距。
	出光時間		線性選擇設置為點時的每個點出光時間，此為線性選擇設置點的專用參數。



上圖紅色區域與焊接系統的相同，為報警狀態區域，詳細說明請參閱《6-16 報警狀態》。

6-15-3-2 系統參數：

系統參數的第一頁面



功能分類	功能說明	備註
系統參數- 設置項	提前開氣時間	在啟動加工時，可以設置延遲開氣。當按下外部啟動按鈕時，先吹氣延時一段時間後，然後開始出雷射。
	延遲關氣時間	在停止加工時，可以設置延遲關氣。當停止加工時，先停止出雷射，延時一段時間後，然後再停止吹氣。
	開光功率	用於設置雷射器的起始功率，為焊接功率的百分比。
	開光漸進時間	控制雷射器出光緩慢上升至設置功率所用時間。
	關光功率	用於設置雷射器的關光功率，為焊接功率的百分比。
	關光漸進時間	控制雷射器關光功率緩慢下降所用時間。
	語言	用於系統語言切換。

	緩降提前長度	在關光漸進時間上控制提前緩降的距離。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射頻率	設置雷射器 PWM 調製信號的頻率。
	雷射占空比	設置 PWM 調製信號的占空比，設定範圍為 1%~100%。
功能頁面		點擊進入系統參數的第二頁面。
	設備參數	點擊並輸入正確的密碼後，則進入設備參數頁面，可進行設備參數設置。密碼:666888。
	中心偏移	點擊進入中心偏移頁面，可進行紅光中心偏移的設置。
	授權	主板的授權管理。
	返回	點擊回到主頁面。

點擊【】，進入系統參數的第二頁面



功能分類	功能說明	備註
系統參數-設置項	按兩下以雷射打開	可設置為使能或不使能。設置為使能時，須連續按下槍開關兩次，雷射才會輸出。 [基於安全考量，本功能必須維持使能狀態，嚴禁關閉。]
	啟用安全鎖	可設置為使能或不使能。設置為啟用時，當焊槍槍頭在儲能焊接時沒有接觸到材料，則會停止輸出雷射。
	場鏡類型	此參數預留供切換不同場鏡使用。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	多級參數	可設置為使能或不使能。設置為使能時，每次焊接完成後，系統將於下一次焊接時自動切換至下一組參數。
功能頁面		點擊回到系統參數的第一頁面。

1. 點擊【設備參數】，輸入密碼:666888

(1.1) 輸入正確密碼後，進入設備參數的第一頁面



功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	雷射額定功率	用於設置雷射器的額定功率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描速度	設置振鏡擺動的最大速度，當參數設置的速度超過最大的振鏡擺動速度時，掃描速度會被限制到最大掃描速度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大雷射頻率	設置雷射器 PWM 信號的最大頻率，當參數設置的 PWM 頻率超過最大頻率時，PWM 頻率會被限制到最大頻率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描長度	設置擺動時的最大長度，當參數設置的長度超過最大的長度時，長度會被限制到最大長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最大掃描寬度	設置擺動時的最大寬度，當參數設置的寬度超過最大的寬度時，寬度會被限制到最大寬度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小掃描速度	設置振鏡擺動的最小速度，當參數設置的速度小於最小的振鏡擺動速度時，掃描速度會被限制到最小掃描速度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小雷射頻率	設置雷射器 PWM 信號的最小頻率，當參數設置的 PWM 頻率小於最小頻率時，PWM 頻率會被限制到最小頻率。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	最小掃描長度	設置擺動時的最小長度，當參數設置的長度小於最小的長度時，長度會被限制到最小長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]

	最小掃描寬度	設置擺動時的最小寬度，當參數設置的寬度小於最小的寬度時，寬度會被限制到最寬長度。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面	下一頁	點擊進入設備參數的第二頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

(1.2) 點擊【下一頁】，進入設備參數的第二頁面



功能分類	功能說明	備註
設備參數-設置項	X 比例係數	當 X 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	Y 比例係數	當 Y 軸設置的長度與實際的長度不一致，存在微小差別時，可以通過該參數修正。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
功能頁面	上一頁	點擊回到設備參數的第一頁面。
	下一頁	點擊進入設備參數的第三頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

(1.3) 點擊【下一頁】，進入設備參數的第三頁面

2026/04/24 08:41:20

鏡片溫度報警使能	使能	雷射報警使能	不使能
鏡片溫度報警限值(°C)	50	雷射報警電平	低電平
冷水機報警使能	不使能	欠壓報警使能	使能
冷水機報警電平	低電平	欠壓報警電平	高電平
累計出光時間	00:04:22	清除	恢復出廠參數
累計開機時間	03:38:06	清除	

上一頁 返回

功能分類	功能說明	備註
設備參數- 設置項	鏡片溫度報警使能	使能鏡片溫度報警，當溫度超過限制值時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	鏡片溫度報警限值	鏡片溫度限制值。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警使能	使能雷射器報警，當雷射器產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	雷射報警電平	雷射器報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警使能	使能冷水機報警，當冷水機產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	冷水機報警電平	冷水機報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警使能	使能氣體報警，當氣體欠壓產生報警時，會產生報警信號。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
	欠壓報警電平	欠壓報警邏輯電平。 [此參數為出廠預設值，非必要請勿自行調整，以免影響設備正常運作。]
設備運行 資訊	累計出光時間	顯示當前已累計的出光總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
	累計開機時間	顯示當前已累計的開機總時長。點擊右側【清除】可將累計時間歸零。
操作按鈕	恢復出廠參數	將所有設定重置為出廠預設值。
功能頁面	上一頁	點擊回到設備參數的第一頁面。
	返回	點擊回到系統參數的頁面。

2. 點擊【授權】，進入設備授權頁面

此頁面與焊接系統的相同，詳細說明請參閱《6-11-1-4 系統參數》

3. 點擊【中心偏移】，進入中心偏移頁面

此頁面與焊接系統的相同，詳細說明請參閱《6-11-1-4 系統參數》

注意：在儲能焊接系統下為默認安全鎖連接，請勿將槍口對準儲能焊接材料以外的人、生物、物品，以免造成傷害或引發火災！

6-16 報警狀態

6-16-1 雷射焊接機操作面板報警



當發生報警時，對應的報警圖示將以紅、藍色交替閃爍；未觸發報警時，對應的報警圖示則顯示為藍色。

功能分類	功能說明	備註
雷射焊接機 使用報警	安全鎖	焊槍與安全迴路線未形成安全迴路，如確認焊槍與安全迴路線形成迴路，機器仍會報警請聯繫售後處理。
	流量報警	水冷機水位過低或水冷機異常，如確認水冷機水位正常，機器仍會報警請聯繫售後處理。
	欠壓報警	氣壓異常，如確認氣壓正常，機器仍會報警請聯繫售後處理。
	雷射報警	雷射器異常，請聯繫售後處理。
	振鏡報警	振鏡系統異常，請聯繫售後處理。
溫度報警	溫度報警	保護鏡片溫度異常，請檢查： 1. 保護鏡片、聚焦鏡片是否有髒汙、燒損 2. 保護氣是否開啟，壓力是否正常 3. 槍管溫度是否過高 4. 紅光位置是否偏移 5. 如以上確認無誤後機器仍會報警，請聯繫售後處理

	顯示溫度報警 XXX / 溫度數值異常偏大	受到氬弧焊機訊號干擾，需確認設備已正確接地，避免與氬弧焊機同時使用，如機器仍會報警請聯繫售後處理。
--	-----------------------	---

6-16-2 水冷機報警

當水冷機發生報警時，請先查看溫度控制器面板顯示的報警代碼，並將該代碼提供給原購買廠商，由廠商依據報警代碼進行故障判斷及處理。



6-17 產品配件檢查和清潔、更換指南

6-17-1 產品配件檢查

清潔焊槍保護鏡片、聚焦鏡片，需要如下器材：

- (1) 棉花棒及無塵光學擦拭紙
- (2) 無水酒精
- (3) 紙膠帶

注意：

- (1) 使用本產品前，請對保護鏡片、聚焦鏡片的清潔狀態及受損程度進行檢查。使用有灰塵或已受損的保護鏡片、聚焦鏡片會損傷其餘的鏡片及焊槍內部，影響焊接效果。
- (2) 本產品除焊槍之保護鏡片與聚焦鏡片外，若私自拆卸焊槍及雷射焊接機，將不再享有原廠保固權利。
- (3) 請在無塵環境下，佩戴無粉手套或指套清潔產品。因操作不當或使用不正確的清潔程序導致焊槍損壞，原廠將不予以保固。
- (4) 清潔時，無水酒精濃度需大於 99.5%。

6-17-2 清潔、更換保護鏡片操作步驟

請按照如下流程對雷射焊接機焊槍之保護鏡片進行清潔維護：

- (1) 關閉雷射焊接機開關並且切斷電源；
- (2) 從焊槍上抽出來保護鏡座，共兩組保護鏡座；
- (3) 焊槍的保護鏡腔座位置用乾淨的紙膠帶封住避免灰塵進入焊槍；
- (4) 鬆開壓蓋，取出第一組保護鏡片；
- (5) 用無塵光學擦拭紙沾取酒精，並擦拭整個保護鏡座表面。若保護鏡片已燒損，請跳過步驟（6），直接更換保護鏡片；
- (6) 仔細觀察保護鏡片表面，如果發現灰塵或者微小顆粒，則使用棉花棒清潔。

步驟如下：

- (6-1) 棉花棒上沾取足量的酒精，甩掉多餘酒精；
- (6-2) 用棉花棒輕輕擦拭灰塵，移到保護鏡片邊緣，棉花棒使用後要及時更換，只能一個方向擦拭，不能來回擦拭；
- (7) 將保護鏡片裝入保護鏡座，並裝回壓蓋；
- (8) 將第一組保護鏡座裝回焊槍的保護鏡腔座，並繼續用紙膠帶封住避免灰塵進入焊槍；
- (9) 擰開壓蓋，取出第二組保護鏡片，重複步驟（5）及步驟（6）；若保護鏡片已燒損，請跳過步驟（6），直接更換保護鏡片；
- (10) 將保護鏡片裝入保護鏡座，並裝回壓蓋；
- (11) 將第二組保護鏡座裝回焊槍的保護鏡腔座。

重要：

- (1) 請勿重複使用棉花棒及無塵光學擦拭紙。
- (2) 請勿用手指觸碰焊接槍頭的保護鏡片。
- (3) 請勿用嘴直接吹保護鏡片表面的髒汙，導致可能帶來新的髒汙。
- (4) 請勿用手指去觸碰到清潔棉花棒的尖端。
- (5) 使用壓縮空氣時，切勿從正面直接吹髒物，要採用側面吹方式，以避免髒物潛入表面。
- (6) 若保護鏡座不能立即裝回焊槍上，請用紙膠帶封住焊槍避免灰塵進入。



① 抽出保護鏡座，共兩組保護鏡座



② 用紙膠帶封住槍組防止進灰，並取出保護鏡片進行清潔或更換



③將清潔後或更換的保護鏡片裝回保護鏡座，並裝回槍組

6-17-3 清潔、更換聚焦鏡片操作步驟

請按照如下流程對雷射焊接機焊槍之聚焦鏡片進行清潔維護：

- (1) 關閉雷射焊接機開關並且切斷電源；
- (2) 鬆開焊槍上聚焦鏡座的外蓋螺絲並取下外蓋
- (3) 抽出來聚焦鏡座；
- (4) 焊槍的聚焦鏡腔座位置用乾淨的紙膠帶封住避免灰塵進入焊槍；
- (5) 鬆開壓蓋，取出聚焦鏡片；
- (6) 用無塵光學擦拭紙沾取酒精，並擦拭整個聚焦鏡座表面。若聚焦鏡片已燒損，請跳過步驟（7），直接更換聚焦鏡片；

(7) 仔細觀察聚焦鏡片表面，如果發現灰塵或者微小顆粒，則使用棉花棒清潔。

步驟如下：

(7-1) 棉花棒上沾取足量的酒精，甩掉多餘酒精；

(7-2) 用棉花棒輕輕擦拭灰塵，移到聚焦鏡片邊緣，棉花棒使用後要及時更換，只能一個方向擦拭，不能來回擦拭；

(8) 將聚焦鏡片裝入聚焦鏡座，並裝回壓蓋；

(9) 將聚焦鏡座插回焊槍的聚焦鏡腔座；

(10) 裝回聚焦鏡座外蓋並鎖緊外蓋螺絲。

重要：

(1) 請勿重複使用棉花棒及無塵光學擦拭紙。

(2) 請勿用手指觸碰焊接槍頭的聚焦鏡片。

(3) 請勿用嘴直接吹聚焦鏡片表面的髒汙，導致可能帶來新的髒汙。

(4) 請勿用手指去觸碰到清潔棉花棒的尖端。

(5) 請裝回聚焦鏡座外蓋時不要忘記清潔。

(6) 若聚焦鏡座不能立即裝回焊槍上，請用紙膠帶封住焊槍避免灰塵進入。

(7) 裝聚焦鏡片時，**注意平面朝槍口，凸面朝反射鏡**。



① 用鬆開焊槍上聚焦鏡座的外蓋螺絲並取下外蓋，然後抽出聚焦鏡座



② 用紙膠帶封住槍組防止進灰，並取出聚焦鏡片進行清潔或更換



③將清潔後或更換的聚焦鏡片裝回聚焦鏡座，並裝回槍組。最後裝回外蓋及鎖緊外蓋螺絲

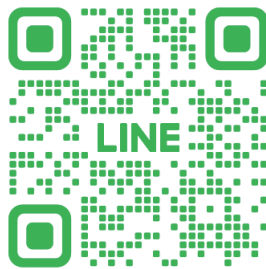
7、服務與維修

7-1 維修須知

- (1) 本產品除焊槍之保護鏡片與聚焦鏡片外，使用者無其他可自行維修的零件、部件或與元件，如有產品上的維修問題，請聯繫原購買經銷商。
- (2) 為保障您的權益，請您務必在發現故障後儘快聯繫原購買經銷商。
- (3) 在未經溝通確認的情況下，請勿寄送任何產品回華豐原廠。
- (4) 如產品不在保固期或保固範圍內，客戶需負擔產品維修費用。

7-2 服務聲明

關於產品安全、設置、操作或維護等問題，請詳細閱讀此操作說明書，嚴格遵循操作指引解決。如有問題，請優先聯繫原購買經銷商。若原購買經銷商因故無法及時回覆或提供協助時，則可利用華豐官方 LINE，聯繫華豐原廠。



8、保固聲明

請務必詳細閱讀隨附的保證書。書中包含保固期、保固範圍及具體標準等重要內容，並請妥善保存保證書。