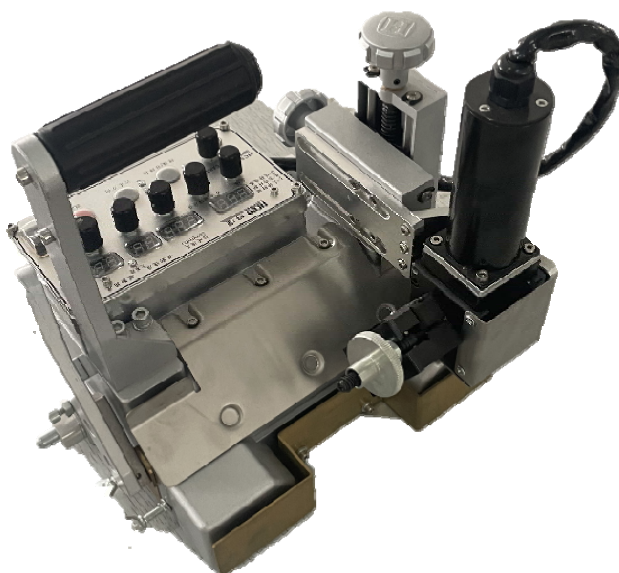


擺動式自動焊接小車

HC5-1K

操作說明書 1.0 版



華豐科技企業股份有限公司

電話：02-2298-3669（代表） 傳真：02-2298-3668

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

安全方面注意事項.....	3
一、 產品主要用途及優點.....	6
二、 產品適用工作條件和工作環境.....	6
三、 規格及技術參數.....	7
四、 產品的主要部件.....	8
1、 HC5-1K 擺動式自動焊接小車整體示意圖.....	8
2、操作面板說明.....	10
3、電路圖.....	12
五、 小車使用方法及操作注意事項.....	13
六、 使用中的注意事項及安全防護.....	13
七、 預防措施及保養.....	14
八、 維護、檢修.....	15
九、 易損件清單.....	17

十、 保固說明.....	17
十一、 裝箱單.....	17

安全方面注意事項



警告

在安裝、操作使用和維修本系列小車設備前請仔細閱讀和理解使用說明書！並遵從所有的安全注意事項。

- 本設備使用者安全使用的首要任務是保證在小車上或設備附近工作的任何人應遵守安全規則，注意您和他人安全；
- 本設備的安裝、操作、維護保養和維修必須是具有資格的專業人員或有經驗的人員；
- 安全預防措施必須滿足該機型設備的要求；
- 請不要將本小車用於焊接以外的其他用途；



警告

- 小車使用直流 24V 輸入電源，因此，必須保證輸入電纜線完好，連接可靠，無漏電或短路等現象；
- 機器及控制盒內有超出安全電壓《GB3805-93》要求的電器線路和接頭，

如需要打開機殼對小車內部進行檢查和維護，應由具有專業資格的維修人員進行，焊工和其他人員不要隨意拆卸，以免導致設備損壞或發生觸電危險。



注意：除了按工作場地操作規範之外，下列勸告事宜亦應遵守；

- 全部作業都必須由接受過專門訓練的人員進行，這些人應熟悉小車的操作；
- 錯誤的操作會導致設備出現危險情況，造成人身傷害和損壞設備。
- 蓄電池的“欠壓”指示燈亮顯時即要進行充電，以免損傷電池、線路。
- 蓄電池的現場存放（非使用狀態）需注意避讓焊接飛濺及新焊成型的焊道。



注意：在使用小車過程中，可能會給您和他人造成傷害，因此在焊接時做好防護。詳細情況請參考下列的操作人員安全防護指南：

● **觸電——謹防電氣設備觸電傷人！可能會導致死亡！**

- 1、在皮膚裸露、戴有濕手套或穿濕衣服時，禁止接觸帶電部件；
- 2、確保您和地面及工作之間是絕緣狀態；
- 3、確認您的位置是安全狀態。

● **煙氣——焊接煙塵有害身體健康！可能會損害健康！**

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

● **弧光輻射——電弧光及輻射有害身體健康！可能會損壞您的眼睛，灼傷皮膚！**

- 1、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；
- 2、用合適的面罩或簾布保護旁觀者，以免受傷害。

● **噪音——過度的噪音對人的聽力有害！**

- 1、戴上您的耳朵保護罩或戴上其他聽力保護物；
- 2、警告旁觀者，噪音會對其聽覺造成潛在傷害。

● **旋轉部位——謹防運轉部件造成人身傷害！可傷害操作者的手和手指，以及將頭髮及寬鬆的衣物纏繞住！**

- 1、請勿在卸下機殼的情況下使用小車；
- 2、小車工作時，務必使手、頭髮、衣物和工具遠離旋轉部件；
- 3、操作人員不能穿寬鬆衣服和佩戴飾物，如披肩、手鐲之類，這些東西可能成為安全隱患。

● 電磁場——電磁場輻射可能有害身體健康，並會造成干擾或影響！

- 1、電流經過導體時會在局部產生電磁場(EMF)，焊接電流引起的電磁場在焊接電纜及小車周圍；
- 2、焊機通電時產生的電磁場會對心臟起搏器的動作產生不良影響。使用心臟起搏器的人，無醫師許可不得靠近使用中的小車及焊接作業場所周圍；
- 3、焊接時暴露在電磁場中，可能對身體健康會造成未知的影響。
- 4、電磁場可能會對一些電子設備產生干擾，應採取適當預防措施加以防備；
- 5、不要將焊接電纜線纏繞在身體周圍；
- 6、將電纜線安置在操作者的一邊，並遠離操作者。

● 火災——焊接飛濺可能引起火災及爆炸！

在焊接密閉的容器，例如罐、箱、管等零件時，可能會引起它們發生爆炸。焊接時電弧產生的火花會四處飛濺。飛濺的火花、炙熱的零件以及發熱的設備可能會導致火災和燃燒。電極與金屬物意外接觸、焊接電纜線連線不良、焊接母材取電電路接觸不良等，均有可能產生火花、過熱、爆炸和火災。在焊接前應注意檢查並確保工作區域的安全：

- 1、保護好自身及他人免受焊接飛濺及炙熱金屬侵害的危險；
- 2、不要在密閉容器上進行焊接作業；
- 3、不要在易燃的物體上或者在可燃氣體附近進行焊接；
- 4、請勿將剛焊完的母材靠近可燃物體；

- 5、將易燃、易爆物從焊接飛濺處移開至少 10 米，使焊接飛濺接觸不到易燃物。若物體無法移開，請用阻燃遮蓋物可靠地覆蓋易燃物；
- 6、留意焊接時產生的火花及炙熱的熔渣會穿越裂縫及穿孔洞到達附件區域；
- 7、焊接過程中要調整好焊接工藝參數，儘量採用飛濺較小的工藝參數進行焊接；
- 8、電纜連線處要確實絕緣，並連接可靠；
- 9、焊接電纜盡可能接近焊接區域，防止焊接電纜過長，這樣會導致未知的隱患以及會引起短路和火災；
- 10、隨時留意有無著火，工作場地應備有消防設備或物品，將滅火器放置在隨手可取之處，一旦發生火災立即進行滅火；
- 11、小車或電器設備著火時，應先切斷電源，然後再滅火，未切斷電源前不准用水或泡沫滅火器滅火，只能用乾粉滅火器、乾砂或石棉布等滅火；
- 12、穿戴耐油、耐火的保護衣物，例如皮革手套、長袖工作服、工作褲、高筒靴和防護帽。



綜合性預防措施

在使用過程中請一定遵守本使用說明書中所列的注意事項：

- 1、 焊接電源在工作或儲放中應放置在水平面上，如果焊接電源放置在傾斜平面上，應注意防止其傾倒；安裝腳輪的焊接電源放置在傾斜平面上，應注意防止其滑行。

- 2、在焊接及焊接場所的周圍，防止他人的無意識進入；
- 3、保證焊接電纜的安全可靠連接；
- 4、小車不適合在雨中使用；
- 5、消防設備必須有鮮明的標誌，並隨手可取；
- 6、在焊接設備運行期間，禁止進行設備的潤滑和維護。

一、產品主要用途及優點

我公司的 HC5-1K 擺動式自動焊接小車功能強大，用途廣泛，廣泛用於船舶、橋樑、機車、鋼結構、石油化工等行業，適合多種焊接結構的焊接，如：加強筋板、肋板、交叉部位的焊接，箱型梁的焊接，等等。其主要優點有：

- 1、體積小，重心低，製作輕巧，便於攜帶；
- 2、高強磁性磁鐵明顯增強了仿形操作的可靠性並增大了牽引力，保證操作運行平穩；
- 3、在增強仿形操作可靠性和自動停止功能的基礎上可同時操作多台裝置；
- 4、方向轉換開關能夠實現右向/左向運行；
- 5、導向裝置是螺釘鎖定型，導向輪高度可以按三種方式改變；
- 6、新的限位開關系統，使限位定位塊的高度限制範圍大大放寬；
- 7、減少勞動強度，改善作業環境；
- 8、提高工作效率，是手工焊的 1.5 倍；
- 9、避免人為因素所造成的焊縫品質不良，一般的手工操作的不良率在 20%

左右，而採用自動焊接小車沒有產生焊接不良率，因此其綜合效益，比手工焊提高近 200% ；

10、自動化程度高，確保焊接品質的穩定性；

11、非熟練的技術工人也能快速掌握。

二、產品適用工作環境和工作條件

HC5-1K 擺動式自動焊接小車產品採用了標準紙箱包裝，可以滿足空運、海運、鐵路運輸、公路(國家三級以上)運輸的要求。

1、運輸、儲存環境條件；

- 1) 周圍環境溫度範圍：運輸、儲存過程中-10℃ ～ +40℃
- 2) 空氣相對濕度：在 25℃時 ≤90%
- 3) 周圍空氣中的灰塵、酸、腐蝕性氣體或物質等，不超過正常含量；
- 4) 戶外儲存時要注意防雨淋。

2、使用的工作條件；

- 1) 海拔高度不超過 1000 米；
- 2) 小車安裝、焊接工作周圍環境溫度：-10℃～80℃；
- 3 小車車體內部溫度高於 120℃，會出現磁性弱化，吸附力降低現象。如果客戶需要在高溫狀態下工作，需向我公司定制耐高溫磁體；
- 4) 空氣相對濕度：≤90%（25℃）；
- 5) 使用場地應無嚴重影響小車絕緣性能的腐蝕性氣體、水分、蒸汽、化學

性沉澱、粉塵、塵埃、黴菌及其它爆炸性、腐蝕性介質。由於焊接過程而產生的這些物質除外；

6) 使用場所無嚴重振動和顛簸；

三、規格及技術參數

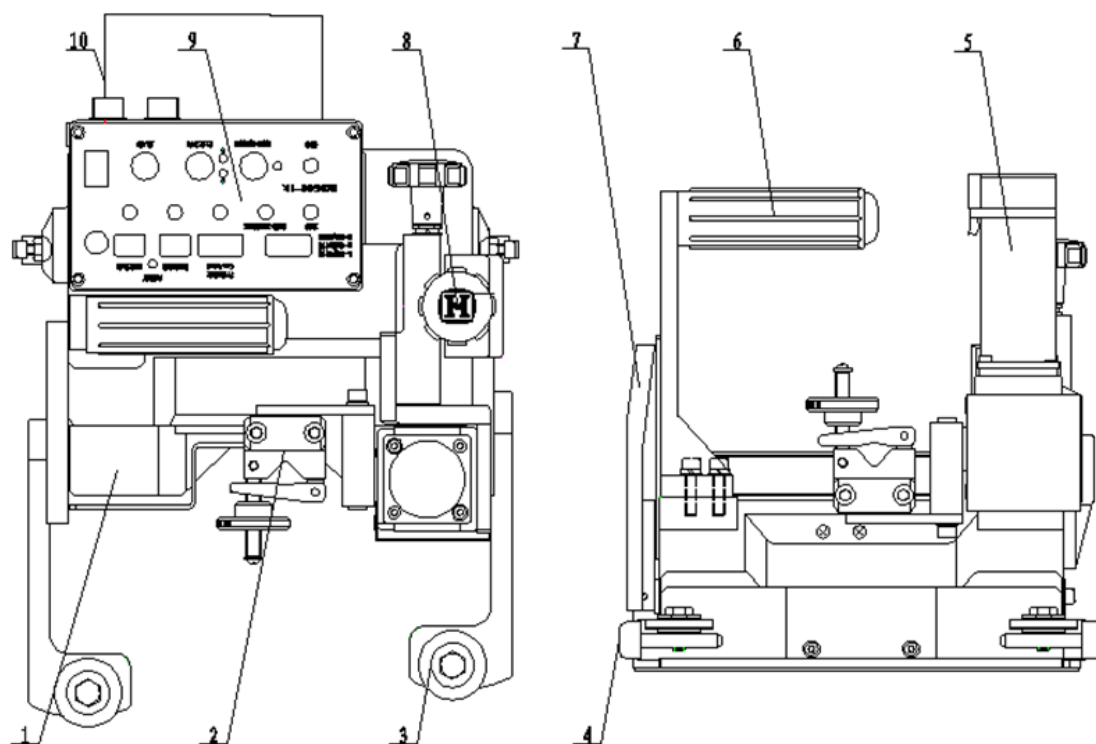
HC5-1K 產品技術參數見下表：

項目	技術規格
型號	HC5-1K
機器重量	10Kg （包括擺動器和蓄電池）
輸入電壓	24V-4AH 鋰電池
擺動電機/行走電機	DC 24V
驅動方法	四橡膠輪驅動
吸附力	20Kg
運行速度	35-930(mm/min)
擺動速度	0 ~40 (周/分)
擺動角度	$\pm 8^{\circ}$
左右停留時間	0-2.5S
擺動模式	
跟蹤方式	導輪型
導輪高度	有三種選擇方式

焊槍調節範圍	水平角： 40°~ 55° 上下運動：40mm、左右運動：40mm
焊槍	彎槍
焊槍鎖緊裝置	適用於彎槍
未焊接長度	前端：160mm 尾部：160mm
自動停止功能	靠前後兩端限位開關
外形尺寸（長×寬×高）	2 8 5×2 8 0×2 9 0 mm

四、產品的主要部件

1、HC5-1K 擺動式自動焊接小車整體示意圖



圖片僅供參考，以產品實物為準

1) 驅動部分：

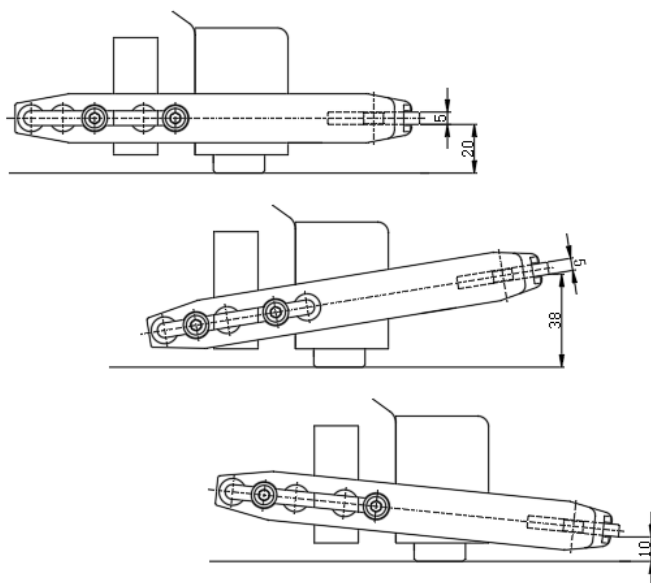
是驅動小車的裝置，以四個橡膠輪，斜齒輪，鏈條，鏈輪組成。

2) 焊槍夾頭組件：

當安裝焊槍時，必須確保其鎖緊。(注：安裝時應夾緊焊槍的絕緣部位)

3) 左、右導向輪部件：

導向輪應緊靠立板，有三種位置選擇，如圖：



4) 限位開關：

機器兩端都設有限位開關，即焊接停止開關。

5) 擺動器部件：

帶動焊槍進行擺動模式的焊接。

6) 手提手柄：

7) 磁控手柄組件：

磁鐵的吸合由此手柄控制，往上為離，往下為合。

(注：如果將小車靠近鋼板，小車有可能會自動吸附在鋼板上，注意手及衣物不要插入其中)

8) 垂直—橫向移動調節部件：

起弧點可以利用此裝置進行上/下、前/後的調整，行程各有 43mm.。

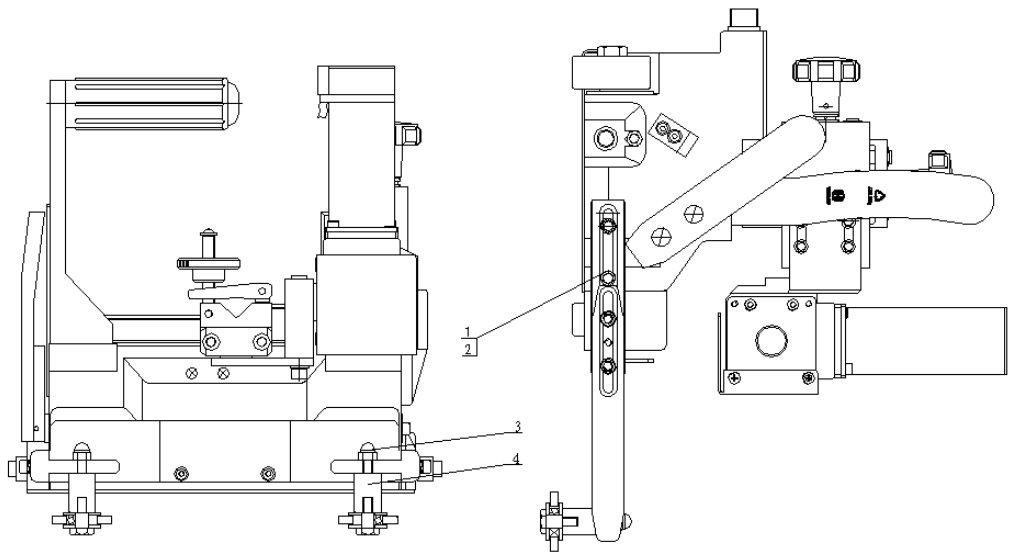
9) 控制面板組件：

內含線路板及控制程序，可以調節小車的所有動作。操作面板（後面有詳細說明）

10) 蓄電池：

24V-4AH 鋰電池

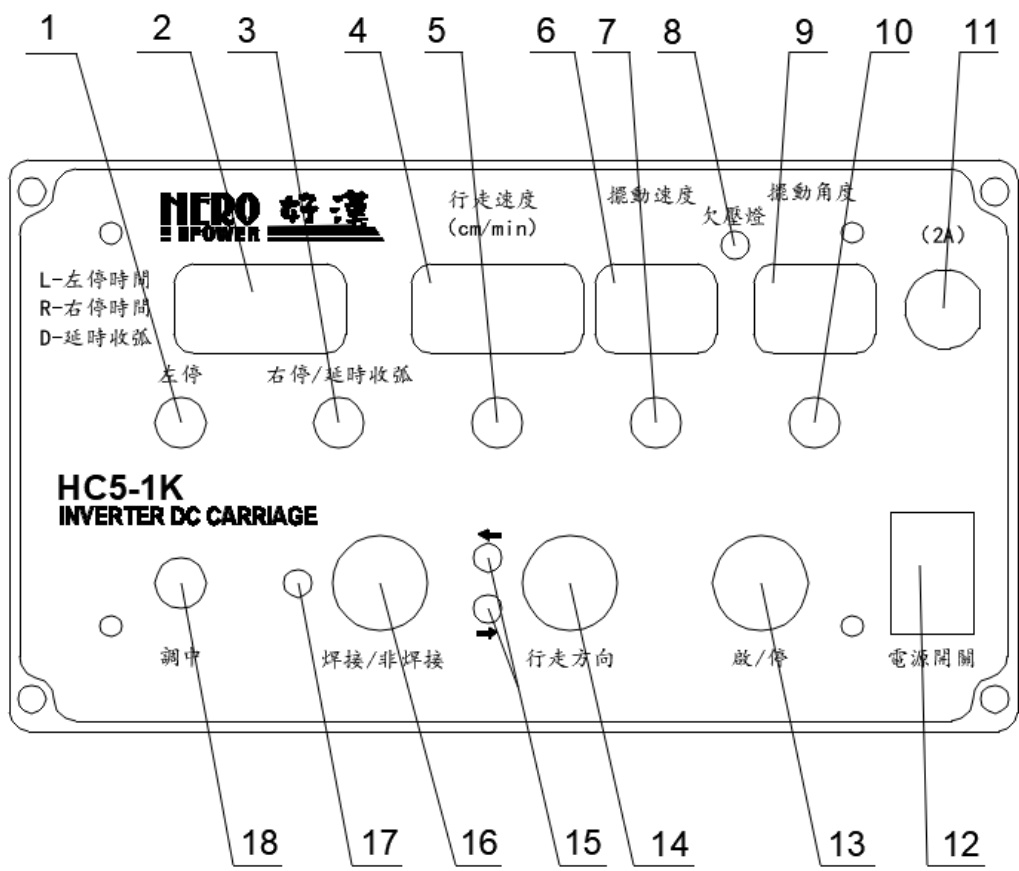
注：鉤輪部件使用示意圖：



圖片僅供參考，以產品實物為準

編號	名稱	數量
1	伸縮臂接杆	2
2	內六角圓柱頭螺釘 M5×20	8
3	蓋形螺母 M6	2
4	導輪連接軸	2

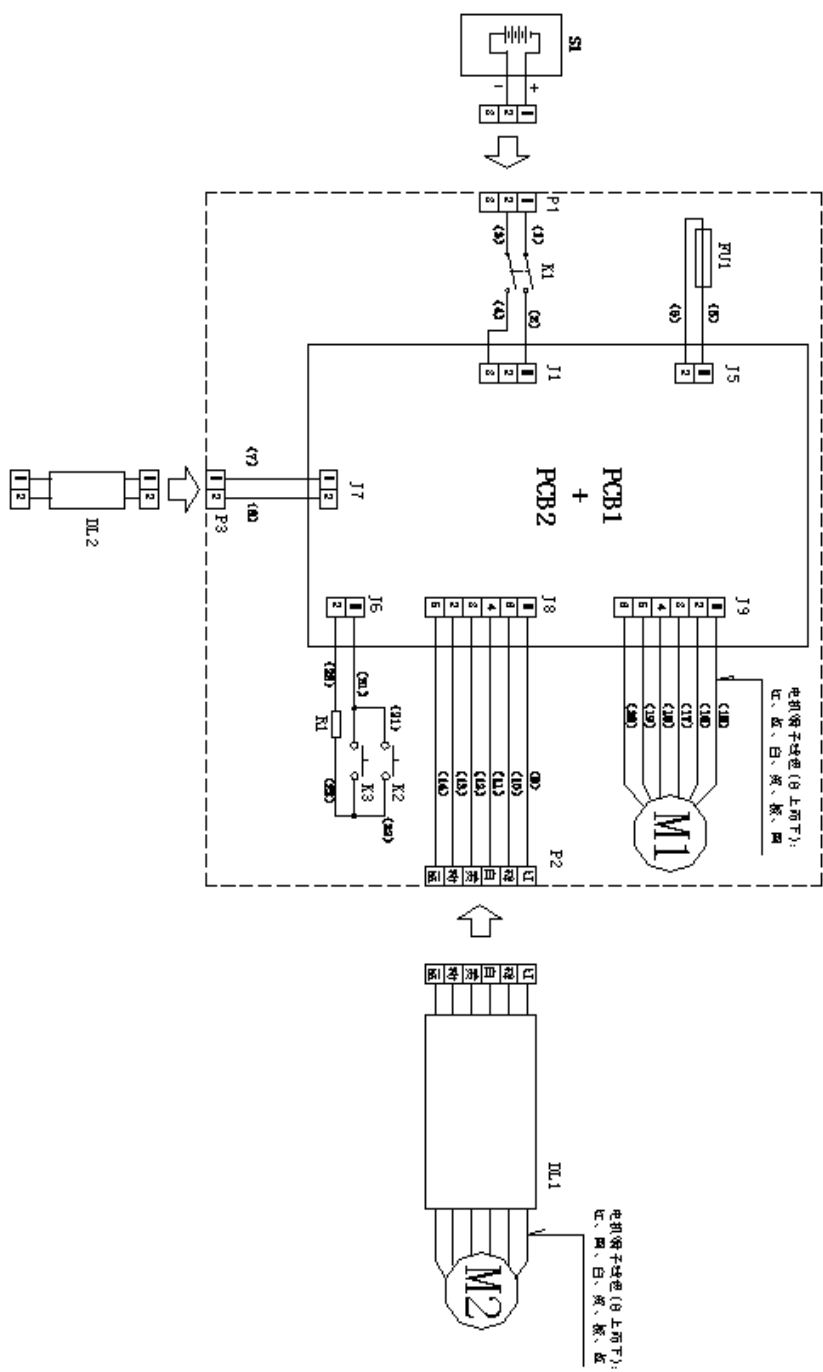
2、操作面板說明



編號	名 稱	功能
1	擺動左停時間 調節旋鈕	旋轉旋軸以調節調節擺動左停時間，順時針參數增加，逆時針參數減小；
2	焊接工藝時間 顯示器	顯示格式為 X Y.Y： X 為顯示標記，可通過按動時間調節旋鈕旋軸在 L-R-D 間迴圈切 換。其中 L 表示擺動器左極限位置停留時間；R 表示擺動器右極 限位置停留時間；d 表示收弧時間。

3	擺動右停/收弧 時間調節旋鈕	旋鈕旋軸帶按下功能，用於顯示參數的切換，可切換顯示擺動右停、收弧時間； 旋轉旋軸以調節與顯示參數標記相對應的時間參數，順時針參數增加，逆時針參數減小；
4	行走速度 顯示器	顯示格式為 XX.X，用於實際顯示行走速度大小；
5	行走速度 調節旋鈕	旋轉旋軸以調節行走速度數值大小，順時針旋轉數值增加，逆時針旋轉數值減小；
6	擺動速度 顯示器	顯示格式為 XX，用於比例顯示擺動器擺動速度；
7	擺動速度 調節旋鈕	旋轉旋軸以調節擺動速度大小，順時針數值增加，逆時針數值減小。
8	欠壓指示燈	用於指示電池電量，欠壓指示燈亮顯則提示電池電量已不足，需進行充電； 使用 220V 外接電源時無需考慮欠壓指示燈是否亮起
9	擺動角度 顯示器	顯示格式為 XX，用於比例顯示擺動角度。
10	擺動角度 調節旋鈕	旋轉旋軸以調節擺動角度大小，順時針增加，逆時針減小；
11	保險絲	2A
12	電源開關	控制整機電源的通斷
13	啟動、停止開關	用於切換小車的啟動、停止狀態，每按動一次開關，則小車在啟動、停止狀態間切換一次；
14	行走方向控制開關	用於切換小車的行走方向，每按動一次，小車行走方向在左、右方向間切換一次，同時行走方向指示燈完成對應顯示切換。
15	行走方向指示燈	顯示小車的行走方向；
16	焊接/非焊接控制 開關	用於控制焊接狀態，按動開關，焊接指示燈亮，則焊接與小車同步，啟動小車時焊接電後焊接電源同步動作（起弧延時時間仍然有效，同時需小車焊槍埠與電源送線機正確連接）；反之則焊接與小車不同步工作
17	焊接指示燈	指示燈亮，表示焊接狀態，反之則為非焊接狀態
18	調中旋鈕	用於調節擺動器擺動中心的位置，順時針右偏，逆時針左偏；

3、電路圖



五、小車連接及操作注意事項

1、小車與焊機的連接

小車由 24V 直流電源進行供電。連接小車的擺動電機和行走點電機，調節好焊機的狀態，包括電壓/電流，小車裝好焊槍，連接焊槍線，調節好焊槍角度。清理小車行走路線上的雜物。

2、操作

- 1) 檢查所有連接是否可靠連接；
- 2) 打開焊機電源開關，在有氣體輸出的情況下，調節氣壓大小；
- 3) 在小車控制台上選擇行走方向；
- 4) 選擇小車的行走速度，調節旋鈕至適合焊接最佳速度；
- 5) 調節導向輪伸出長度，行走方向前端導向輪需比後端導向輪短 5mm 左右；
- 6) 將導向輪緊貼在豎直鋼板上，調並將小車擺放在焊接位置；
- 7) 放下磁控手柄，使磁鐵緊緊吸附在鋼板上，以獲得充足的吸附力；
- 8) 通過十字調節部件調整好焊槍的焊接位置；
- 9) 接通控制台的控制電源；
- 10) 選擇焊接模式，按下啟動按鈕，引弧後小車勻速進行焊接；
- 11) 焊接完畢後，通過停止開關或自動停止開關終止焊接。

3、焊接環境安全要求

- 1) 焊接位置需要設置擋板，以免弧光傷人；

2) 操作者必須戴好面罩、焊接手套、勞保鞋等防護用具。以免電弧灼傷或燙傷；

3) 不得在易燃或可燃性氣體附近焊接。氣瓶安放要安穩，牢靠，避免氣瓶傾倒砸傷；

4、其他注意事項

1) 小車車體有飛濺時要及時清除；

2) 部件有鬆動應該儘快擰緊；

3) 小車儘量輕拿輕放，切勿碰撞；

4) 焊接設備氣管的出、入口連接處應用扳手牢牢擰緊，以避免保護氣洩漏，保證良好的焊接效果；

5) 氣瓶應放置在不受陽光直射的場所，以免氣瓶內壓力增高，引發事故；

6) 禁止撞擊氣瓶，也不要讓氣瓶倒下。氣瓶安裝要安穩、牢靠，避免氣瓶傾倒造成事故；

7) 氣體流量計必須直立安裝，否則不能顯示準確的流量；在安裝氣體調節器之前，開閉 1~2 次氣瓶開關，吹掉氣瓶接頭處的灰塵，防止灰塵堵塞氣體調節器；

5、特別注意：十字調節部件必須每班次噴抗渣劑防止焊渣損壞絲杆。

六、使用中的注意事項及安全防護

1、對焊工、焊接環境安全要求

- 1) 操作者必須按安全操作過程穿長袖工作服並紮好袖口、領口、戴焊帽及皮手套；
- 2) 焊接過程中焊線及機頭帶電（電弧電壓），不得用手指觸摸；
- 3) 手指、頭髮、衣服不得靠近風扇及送線輪等旋轉部位；
- 4) 在送線時，槍口不得朝向人體，以免焊線送出時傷人；
- 5) 不得在易燃、易爆品或可燃性氣體及酸、鹼等腐蝕性氣體或其他有害氣體的環境附近施焊；
- 6) 焊接位置要有通風、排塵設施，特別在狹小空間作業時要保證通風、換氣良好，但在焊接時，風不可直接吹向焊接區；
- 7) 焊接時保護氣體的氣流量應適合，一般焊線越粗氣體流量應越大，保護的時間越長。如何獲得最佳效果需要長時間焊接經驗積累；
- 8) 焊接位置需加遮弧板，防止他人被電弧灼傷；
- 9) 戶外使用注意防雨、防曬、防潮。

2、對小車本身安全要求

- 1) 工作時，小車接線必須連接可靠，不得將控制盒打開使用；
- 2) 不能長期將小車放置在潮濕的地方，不得置於有害工業氣體或可燃氣體存在的環境中，不得讓機體受潮、受淋，最後置於通風、乾燥、少塵的地方。以免電源內部絕緣強度降低而發生人身安全或小車安全事故；

- 3) 行走開關一定要選到左置或右置才能工作，中置為停止狀態；
- 4) 小車應定時保養、檢修。經常清除機內的積塵；
- 5) 開機後，焊接前要檢查小車是否正常運轉。
- 6) 焊接過程中，臨時停止焊接但沒有切斷電源時，機內的電路會自動切斷停止工作，達到安全和節能作用。當重新開始使用時，機器的電路將會自行恢復工作；
- 7) 焊接操作結束後，鬆開送線機的壓輪架，切斷小車的電源開關，最後切斷總電源；
- 8) 必須按照小車相應的負載來正確使用小車。

七、預防措施及保養

- 1、注意小車的使用情況，如果被油污堵塞或磨損要及時清洗或更換；
- 2、連續使用過程中要隨時清理行走路上的金屬飛濺物；
- 3、及時更換損壞嚴重的部件，如磨損太多接觸不良時，應及時更換，避免損傷小車；
- 4、不要磕碰調節部件、踩壓連接線，焊槍在不使用時不要放在工件上或地上，以免發生事故；
- 5、及時清理小車和路面處的焊渣或其它雜物，及時更換磨損嚴重的部件，避免焊接時送線不穩；
- 6、定期檢查調節部件的潤滑情況，必要時重新添加或更換潤滑油脂；

- 7、經常檢查各電纜的絕緣情況，如果發現絕緣損壞，必須重新加絕緣後才能使用，避免造成短路或其他事故；
- 8、保持小車清潔，定期安排專業維護人員對小車內部的鐵屑進行清潔；（建議每月一次）
- 9、小車長期不用時，應先做好清潔工作並加潤滑油，放置到倉庫保存。

八、維護、檢修

警 告



所有的維護、檢修工作都必須在完全切斷電源的情況下進行，在打開機殼前確認已拔下電源插頭。

- 1、為了安全及高效使用小車，請定期檢查和維護小車。設備維護前拔下電源線，斷開面板上的電源開關。日常保養主要事項如下：
 - 1) 請定期檢查小車是否積存了灰塵，並及時清除；
 - 2) 請定期清除控制盒，十字調節部件和開關等部件的灰塵；
 - 3) 請定期清除小車，車輪擋板，驅動部位的灰塵；
 - 4) 請不定期檢查接頭、電線、小車部件是否損壞。這可能會引起不良的焊縫形狀和不穩定的行走；
 - 5) 請不定期檢查連接線和控制盒之間的連接和接頭的鎖緊；
 - 6) 十字調節部件必須每班次噴抗渣劑防止焊渣損壞線杆；

2、機器故障查詢及檢修和排除：

維修工作應由專業人員進行，同時應有人注意觀察周圍情況。故障診斷及

排除見下表：

1) 導向操作不正常

故障原因	排除措施
導向輪不旋轉	檢查導向輪
電纜被卡住，無法運行	清理被卡電纜
運行表面不平整，且輪未與表面緊密貼合	清理表面障礙物，使輪腹與表面緊密貼合
輪鬆動	調整輪鬆緊度
輪上粘有飛濺物，阻礙輪平滑運行	清理輪上飛濺物

2) 自動停止開關失效，焊接操作無法停止

故障原因	排除措施
自動停止開關沒有完全被按下	完全按下自動停止開關
焊接電源控制開關設在“自鎖”位置	將其設在“非自鎖”位置
自動停止開關端子之間未導通	按下開關時是否有咔噠聲響，同時檢查導通情況
自動停止開關並未失效，則印刷電路板故障	排除電路板故障或更換電路板

3) 無法接通控制電源（指示燈不亮）

故障原因	排除措施
保險熔斷	更換保險
插座處無電	檢查插座及導線連接情況
導線斷開	重新連接好斷開導線

4) 小車不運行

故障原因	排除措施
速度控制為 0	將速度控制調整大於 0
保險熔斷	更換保險
啟動開關故障或印刷電路板故障	檢查或更換啟動開關和印刷電路板
自動停止開關被按下	解除自動停止開關被按下狀態
馬達線路斷開或損壞	檢查馬達線路或更換馬達

5) 無法改變運行速度

故障原因	排除措施
用於速度控制的可改變電阻有故障或斷開	使用檢測儀檢查導通情況或更換可變電阻器
馬達故障	檢查或更換馬達
印刷電路板故障	檢查或更換印刷電路板

6) 即使按下啟動開關，焊接操作也不能開始

故障原因	排除措施
如果裝置無法啟動焊接操作和開始運行，則自動停止開關接通或被按下	解除自動停止開關的接通或被按下狀態
如果裝置運行，則焊接電源未接通，其可能原因有：焊槍開關金屬插頭未連接；金屬插頭芯發生短路	1) 金屬插頭連接好 2) 檢查是否短路，如果短路，更換金屬插頭； 如果未短路，則檢查導線是否短路或印刷電路板故障

7) 即使按下停止開關，焊接操作也不能停止。(裝置停止運行)

故障原因	排除措施
焊接電源控制設在自動控制位置	將其設在非自動控制位置
印刷電路板故障	檢查或更換印刷電路板

8) 磁鐵吸附力不能減弱（即使手柄已斜置）

故障原因	排除措施
手柄旋轉軸銷破損或斷裂	更換軸銷

注意：

- 1、檢查維修小車內部時請務必在關閉電源開關後實施，請注意有些電路產生高電壓；
- 2、插拔時請不要使電路板受到太大壓力，絕對不能改變內部線路以及接頭，否則有可能導致機器發生故障。連接接頭時請仔細對照編碼；
- 3、本小車的電路部分在出廠時已經調整好，如無特殊情況請不要改動。

九、易損壞零件清單

序號	名稱及規格	序號	名稱及規格
1	橡膠車輪	4	自動停止開關
2	導向輪元件	5	保險絲（2A）
3	絕緣套		

十、保固說明

自交貨之日（發票日期），在嚴格遵守操作使用說明書所述各項條款下正確使用自動焊接小車，整機（除易損壞零件外）因產品品質原因而導致發生故障，我公司免費保固 12 個月。但下列情況不在免費保修範圍之內：

- 1) 購買後因保管不當造成的損壞；

- 2) 因天氣、環境等因素變化或遭受自然災害等不可抗拒外力造成的損壞；
- 3) 未按說明書規定使用以及電壓超過規定範圍等原因造成的損壞；
- 4) 非專業人員自行拆卸而造成的損壞；
- 5) 使用非本公司銷售的配件和附件而造成的損壞；
- 6) 因人為因素導致的零部件損壞或缺失；
- 7) 超過保固期的產品。

十一、裝箱單

1、小車整機	1 套
2、控制導線	2 條
3、蓄電池（含充電器）	1 套
4、保險絲（2A）	1 支
5、六角扳手（2.5mm/3mm/4mm/5mm/6mm）	各 1 把
6、操作使用說明書	1 份
7、鉤輪部件	1 套

注意：本公司保留對本說明書的修改和解釋權，保留對本系列產品參數進行修改和更新的權利。本說明的內容和本系列產品如有變動，恕不另行通知。產品參數以提供時的有關材料為準。