

八· 一般維修

為避免電擊，以下的操作指示僅適用於專業人員。

8-1. 保險絲的更換

假如保險絲燒掉了，CV 燈和CC 燈就不亮，儀器也不能動作。
先找出保險絲損壞的原因並作修正，然後替換以正確的值和型式的保險絲。保險絲座落在後面板上。



警告：為了確保有效的防火措施，只限於更換特定樣式和額定值的**250V** 保險絲。更換前必須先切斷電源，並將電源線從電源插座上取下來

8-2. 清潔

以溫和的洗滌劑和清水沾濕柔軟的布擦拭儀器。不可以直接噴灑清潔劑到機器上，以防洩漏到機器內部而損壞機器。不要使用含碳氫化合物或氯化物，或類似的溶劑，亦不可使用研磨的清潔劑。

歡迎您選購本公司產品，在使用本產品之前，請仔細閱讀本說明書。

一、 基本概述

非常感謝您對本公司的關注與支持！

二、 準備工作

- 產品開箱後請仔細檢查產品外觀，品牌商標，並確認該產品型號，是否均無誤；使用說明書；檢查電源是否因運輸損壞，如有任意異常請與我公司聯絡。
- 安裝、接線、測試之前請仔細查閱產品使用說明書；電源應在規定的周圍環境中運作，其散熱通風孔與牆面應有不小於50cm距離；電源輸入、輸出開關置於OFF 位置。
- 電源插座與插頭的使用：供給儀器的電源插座及儀器使用的電源插頭，請使用極化插頭(符合預先規定的位置時才插入插頭)，和極化插座(能保證交流線的接地側與設備的相同線端正確相接)，以確保儀器外殼、輸出端子與大地相接。
- 請勿開上蓋或前後面板：為避免人為破壞，請勿在使用中將上蓋或前後面板打開。
- 請勿觸摸：上蓋及後面板(散熱片)為發熱體，請避免觸摸
- 溫度環境：長期使用中，請將儀器置放於通風良好的環境中(23°C±5°C)，請勿將儀器置於大於40°C 環境溫度中使用。
- 置放：避免其它儀器或易燃物置放於本機上。
- 異常操作：請勿連接或使用超出本機的額定電壓，額定電流。請勿將前板輸出端子正極和負極連續瞬間短路。
- 接大地：使用本機時，為確保使用者的安全及周邊儀器安全，務必將輸出及輸入端子地端接大地。
- 故障處置：儀器若有任何異常時，請送交本公司專業技術維修人員，請勿自行檢修。

三、電源特性

本系列直流電源供應器是一部可調式多功能的工作站、可攜帶式的儀器。本直流電源是由一組固定 5V,3A 兩組獨立的，輸出電壓，電流連續可調，穩壓與穩流自動轉換的高精密直流電源供應器。輸出電壓從0V 開始可調節，在額定範圍內任意選擇，限流保護點也可任意選擇，在穩流狀態時，穩流輸出電流在額定範圍內任意調節。

當在追蹤模式(TRACKING)狀態時，CH1 和 CH2 兩個輸出端會自動的連接成串聯模式(SERIES)或並聯模式(PARALLEL)，不需另外從輸出端接任何導線；在串聯模式時，調整 CH1 輸出電壓(+)即有等量的 CH2 電壓(-)輸出；並聯模式時，調整 CH1 輸出電流，則 CH1 輸出端即有二倍的電流量輸出。

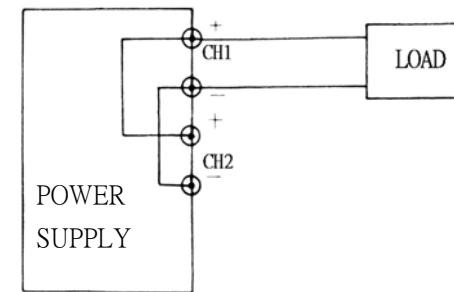
本系列電源供應器的工作特性為恒電壓/恒電流自動交越的形式；即當輸出電流達到預定值時，可自動將電壓穩定性轉變為電流穩定性的電源供給行爲。反之亦然。

四、工作原理

本可調直流電源由整流，濾波電路；輔助電源電路；基準電壓產生電路；穩壓、穩流比較放大電路；調整電路及穩壓穩流取樣電路，數字顯示電路部分等組成。當輸出電壓由於電源電壓或負載電流變化引起變動時則變動的信號經穩壓取樣電路與基準電壓相比較，其所得誤差信號經比較放大器放大後，經放大電路控制調整管使輸出電壓調整為給定值。因為比較放大器由集成運算放大器組成，增益很高，因此輸出端有微小的電壓變動，也能得到調整，以達到高穩定輸出目的。

- E. 關閉電源，連接負載後，再打開電源。
- F. 將裝置的正極連接到電源供應器的 CH1 輸出端子的正極
- G. 將裝置的負極連接到電源供應器的CH1 輸出端子的負極(黑色端子)，請參照圖7-4。

● 圖 7-4.並聯追蹤輸出操作圖



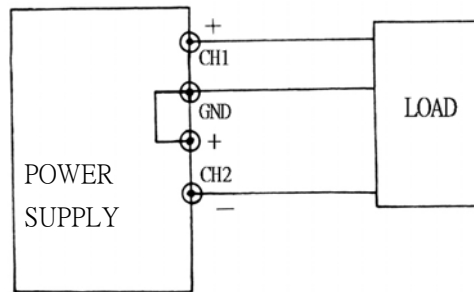
(4). CH3 輸出操作

CH3 輸出端可提供5.0V 直流輸出電壓及3A 的輸出電流，對TTL 邏輯線路提供其5V 的工作電壓，非常方便實用。

- A. 關閉電源，連接負載後，再打開電源。
- B. 將裝置的正極連接到電源供應器的 CH3輸出端的正極(紅色端子)。
- C. 將裝置的負極連接到電源供應器的 CH3輸出端的負極(黑色端子)。
- D. 假如前面板的 OVERLOAD 紅色指示燈亮起，則表示已超過最大額定電流(超載)，此時輸出電壓及電流將漸漸降低以執行保護功能。若要恢復CH3 輸出， 則必須減輕負載量直到OVERLOAD 紅色指示燈熄滅。
- (5). 輸出的ON/OFF
輸出的 ON/OFF 是由一個單一的開關控制，按下此開關，輸出的 LED 會亮開始輸出，按出此開關，或按下追蹤的開關，則停止輸出

- F. 假如想得到一組共地的正負直流電源，則如附圖 7-3 的接法，將CH2 的負端(黑色端子)當作共地點，則CH1 輸出端正極對共地點，可得到正電壓(CH1 表頭顯示值)及正電流(CH1 表頭顯示值)，而CH2 輸出負極對共地點，則可得到與CH1 輸出電壓值相同的負電壓，即所謂追蹤式串聯電壓。

● 圖 7-3.正/負雙電源串聯追蹤輸出操作圖



(3). 並聯追蹤模式(Parallel Tracking)

在並聯追蹤模式時，CH1 輸出端正極和負極會自動的和CH2 輸出端正極和負極兩兩相互並聯接在一起，而此時，CH1 表頭顯示CH1 輸出端的額定電壓值及2 倍的額定電流輸出。

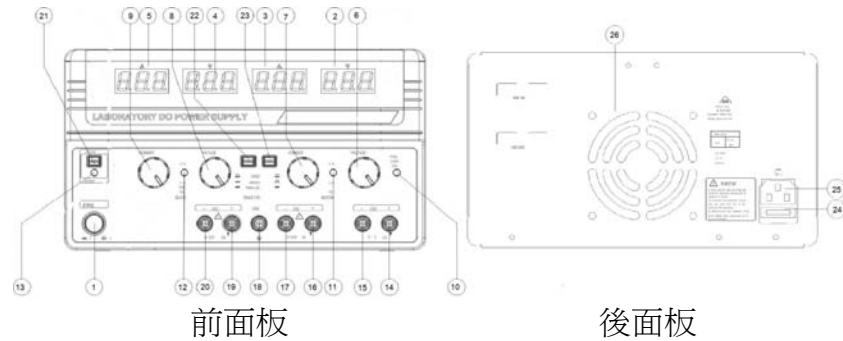
- 將 TRACKING 的兩個按鍵都按下，設定為並聯模式。
- 從 CH1 電壓表可讀出輸出電壓值。因每一電源供應等量的電流，故CH1 電流錶可讀出2 倍的輸出電流值。
- 因為在並聯模式時，CH2 的輸出電壓、電流完全由CH1 的電壓和電流旋鈕控制，並且追蹤於CH1 輸出電壓和電流(CH1 和CH2 的電壓和電流輸出完全相等)。使用CH1 電流旋鈕來設定限流點(超載保護)，請參考7-1 限流點的設定步驟。在CH1 電源的實際輸出電流為電流錶顯示值的2 倍。
- 使用 CH1 電壓控制旋鈕調整所需的輸出電壓。

五、技術參數

其他技術參數

- 輸入電壓：220V±10%；50Hz±2Hz；
 - 輸出電壓，電流
 - 獨立模式：兩組獨立輸出和 CH3:為一組固定的 5V 輸出。從 0 到額定電壓，和 0 到額定電流輸出。
 - 串聯模式：在額定電流時，可輸出從 0 到±額定電壓，或從 0 到 2 倍的額定電壓。
 - 並聯模式：在額定電壓時，可輸出從 0 到 2 倍的額定電流。
- 電源效應：CV ≤ 0.01%+3mV；CC ≤ 0.2%+3mA；
- 負載效應：CV ≤ 0.02%+5mV；CC ≤ 0.2%+3mA；
- 紋波與雜訊：CV ≤ 5mVrms；CC ≤ 100mArms；
- 保護：電流限制保護、短路保護(選購)、過壓保護(選購)；
- 電壓指示精度：LED±1%+1 個字；指標2.5 級；
- 電流指示精度：LED±2%+1 個字；指標2.5 級；
- 操作環境：在室內使用。
海拔高度2000m以下，
環境溫度0°C~40°C，
相對濕度80%(最大)，
安裝等級：II，
污染程度：2
- 工作時間：可連續24 小時以上工作；
- 附件：操作說明書.....x1
- 體積(W*H*D)：248×140×300cm；

六、面板說明



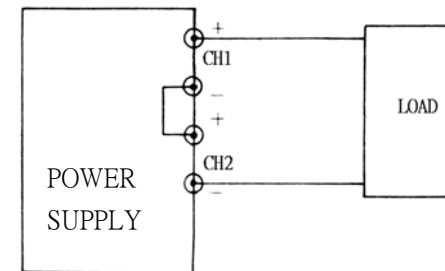
前面板：

- (1).POWER : 電源開關
- (2).Meter V : 顯示CH1 的輸出電壓。
- (3).Meter A : 顯示CH1 的輸出電流。
- (4).Meter V : 顯示 CH2 的輸出電壓。
- (5).Meter A : 顯示CH2 的輸出電流。
- (6).VOLTAGE Control Knob : 調整CH1 輸出電壓。並在並聯或串聯追蹤模式時，用於CH2 最大輸出電壓的調整。
- (7).CURRENT Control Knob : 調整CH1 輸出電流。並在並聯模式時，用於CH2 最大輸出電流的調整。
- (8).VOLTAGE Control Knob : 用於獨立模式的CH2 輸出電壓的調整。
- (9).CURRENT Control Knob : 用於CH2 輸出電流的調整。
- (10).OVERLOAD 指示燈 : 當 CH3 輸出負載大於額定值時，此燈就會亮



警告：超過60VDC 的電壓，將對使用者造成危險。若要輸出 $\geq 60\text{VDC}$ 的電壓時，必須接地。

- A. 按下左邊 TRACKING 的選擇按鍵，鬆開右邊按鍵，將電源供應器設定在串聯追蹤模式。
批註：在串聯模式下，實際的輸出電壓值為CH1 表頭顯示的2 倍，而實際輸出電流值則可直接從 CH1 或 CH2 電流錶頭讀值得知。
 - B. 將 CH2 電流控制旋鈕順時鐘旋轉到底，CH2 的最大電流的輸出隨CH1 電流設定值而改變。參考“7-1 限流點的設定”設定CH1 的限流點(超載保護)。
批註：在串聯模式時，也可使用電流控制旋鈕來設定最大電流。流過兩組電源供應器的電流必須相等；其最大限流點是取二組電流控制旋鈕中較低的一組讀值。
 - C. 使用 CH1 電壓控制旋鈕調整所需的輸出電壓。
 - D. 關閉電源，連接負載後，再打開電源。
 - E. 假如只需單電源供應，則將測試導線一條接到 CH2 的負端，另一條接CH1 的正端，而此兩端可提供2 倍主控輸出電壓顯示值及電流顯示值。如圖7-2 的結構。
- 圖 7-2.單電源串聯輸出操作圖



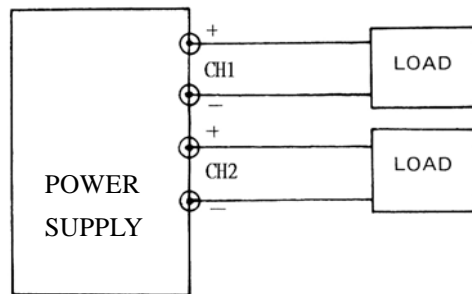
7-2. 操作模式

(1). 獨立操作模式(Independent)

CH1 和CH2 電源供應器在額定電流時，分別可供給0~額定的電壓輸出。當設定在獨立模式時，CH1 和CH2 為分別獨立的二組電源供應器，可單獨或兩組同時使用：

- 同時將兩個 TRACKING 選擇按鍵按出，將電源供應器設定在獨立操作模式。
- 調整電壓和電流旋鈕以取得所需電壓和電流值。
- 關閉電源，連接負載後，再打開電源。
- 將紅色測試導線插入輸出端的正極。
- 將黑色測試導線插入輸出端的負極。
- 連接程式請參照圖 7-1 所示。

● 圖 7-1.獨立模式操作圖



(2). 串聯追蹤模式(Series Tracking)：

當選擇串聯追蹤模式時，CH2 輸出端正極將主動與CH1 輸出端子的負極連接。而其最大輸出電壓(串聯電壓)即由二組(CH1 和CH2) 輸出電壓相互串聯成一多樣化的單體控制電壓。由CH1 電壓控制旋鈕即可控制CH2 輸出電壓，自動設定和CH1 相同變化量的輸出電壓。其操作程式如下：

- (11).C.V./ C.C. 指示燈：當 CH1 輸出在恒壓源狀態時，或在並聯或串聯追蹤模式，CH1 和CH2 輸出在恒壓源狀態時，C.V.燈(綠燈)就會亮。
當 CH1 輸出在恒流源狀態時，C.C.燈(紅燈)就會亮。
- (12).C.V./ C.C. 指示燈：當 CH2 輸出在恒壓源狀態時，C.V.燈(綠燈)就會亮。
在並聯追蹤模式，CH2 輸出在恒流源狀態時，C.C.燈(紅燈)就會亮。
- (13).輸出指示燈：輸出開關指示燈。
- (14).“+”輸出端子：CH3 正極輸出端子。
- (15).“-”輸出端子：CH3 負極輸出端子。
- (16).“+”輸出端子：CH1 正極輸出端子。
- (17).“-”輸出端子：CH1 負極輸出端子。
- (18).GND 端子：大地和底座接地端子。
- (19).“+”輸出端子：CH2 正極輸出端子。
- (20).“-”輸出端子：CH2 負極輸出端子。
- (21).輸出開關：打開/關閉輸出。

- (22).TRACKING & 追蹤模式按鍵(23) : 兩個按鍵可選擇INDEP(獨立)、SERIES(串聯)、或PARALLEL(並聯)的追蹤模式，請依據以下步驟：
- 當兩個按鍵都未按下時，是在 INDEP(獨立)模式，CH1 和CH2 的輸出分別獨立。
 - 只按下左鍵，不按右鍵時，是在SERIES(串聯)追蹤模式。在此模式下，CH1 和CH2 的輸出最大電壓完全由CH1 電壓控制(CH2 輸出端子的電壓追蹤CH1 輸出端子電壓)，CH2輸出端子的正端(紅)則自動與CH1輸出端子負端(黑)連接，此時CH1 和CH2 兩個輸出端子可提供0~2 倍的額定電壓。
 - 兩個鍵同時按下時，是在PARALLEL(並聯)追蹤模式。在此模式下，CH1 輸出端和CH2 輸出端會並聯起來，其最大電壓和電流由CH1 主控電源供應器控制輸出。CH1 和CH2 可各別輸出，或由CH1 輸出提供0~額定電壓和0~2 倍的額定電流輸出。

後面板

(24).保險絲座

(25).電源插座

(26).冷卻風扇 : 排出熱氣，避免過熱損壞儀器。

七、使用方法

使用前注意事項

(1).AC 電源輸入

AC 電源輸入範圍應在電源電壓在 220V±10% 50/60Hz 之間。



警告：為避免電擊，電源線的接地保護導體必須接到大地。

(2).安裝儀器

避免在周圍溫度超過 40°C 以上的環境下使用此儀器。此外，其背面的散熱片為發熱體，為確保儀器的壽命及安全，儀器必須置於通風良好的地方以利散熱。



注意：為避免損壞儀器，請不要在周圍溫度超過 40°C 以上的環境下使用此電源供應器。

(3).輸出電壓(OVERSHOOT)：

在啓動或關閉電源供應器時，輸出端的電壓不得超過預設的值，以防止產生 OVERSHOOT 現象。

7-1. 限流點的設定(CURRENT LIMIT)

(1).首先確定所需供給的最大安全電流值。

(2).用測試導線暫時將輸出端的正極和負極短路。

(3).將VOLTAGE 控制旋鈕從零開始旋轉直到C.C.燈亮起。

(4).調整CURRENT 控制鈕到所需的限制電流，並從電流錶上讀取電流值。

(5).此時，限流點(超載保護)已經設定完成，請勿再旋轉電流控制旋鈕。

(6).消除第二步驟的輸出端正極和負極的短路，連接恆壓源操作。