

程控校正器

1 引言

程控校正器（以下簡稱校正器）是一個由電池供電，能輸出電參數和物理參數的手持可攜式儀器。可輸出直流電壓、直流電流、歐姆、模擬變壓器、熱電偶、熱電阻、頻率、脈衝、開關量。此外，本校正器還具有以下特性：

- 大屏LCD多重資料顯示，可同時顯示：直流電流及對應的mA%值；熱電偶、熱電阻的溫度值及其對應的分度值。
- 熱電偶（TC）輸出端子及校正器內部具有自動參考節點溫度補償。
- 手動步進輸出及自動步進和斜坡電流輸出。
- 任何操作下的室溫監視

2 與我們聯繫

欲訂購部件、尋求操作上的協助或取得最靠近您的經銷商或維修中心的地點，請打電話，或請探訪公司網址：（見說明書封底）

3 標準配置

以下所列的項目均包含在您的校正器內，如果您發現校正器有損壞或缺少一些東西，應立即與購買單位聯繫。欲訂購更換零件或備件，請參見本手冊12.3所列的使用者可更換的備件清單。

- 工業測試導線（CL727220） 一副
- 測試表筆（TP727110） 一副
- 鱷魚夾（CC807130） 一副
- 產品使用說明書 一本
- 產品操作指南 一本
- 備用保險50mA/250V 一隻
- 備用保險 63mA/250V 一隻

4 安全資訊

用戶應按照本說明書的指示使用校正器，否則校正器所提供的保護措施可能會受到損壞。對於沒有按照所給的安全警示資訊進行操作而造成的任何損壞，本公司不予負責。“**⚠警告**”指出可能對使用者構成危險的情況或行為；“小心”指出可能對校正器或被測試設備造成損壞的情況或行為。有關校正器及本說明書所採用國際電氣符號的解釋，請參閱表1。


表 1. 國際電氣符號

	接地		警告資訊
--	----	--	------

⚠警告

為避免受到電擊或人身傷害：

- 切勿在端子之間或任何端子和接地之間施加超過校正器上標示的額定電壓。
- 請遵循所有設備的安全步驟。
- 切勿使用已損壞的校正器。使用前應檢查校正器的外殼是否有斷裂或缺少塑膠件。特別注意接頭周圍的絕緣。
- 使用校正器以前應確定電池門已關緊。
- 打開電池門以前應先把校正器的測試線拆下。
- 檢查測試線是否有損壞或暴露的金屬。檢查測試線是否導通。使用儀錶前應把損壞的測試線更換。
- 使用探頭時，手指不要碰到探頭的金屬觸點。手指應保持在探頭的護指裝置後面。
- 接線時，應先接公共線然後再接帶電的測試線。拆線時，應先拆除帶電的測試線。
- 若儀錶工作失常，請勿使用。保護措施可能已遭破壞。若有疑問，應把儀錶送去維修。
- 切勿在爆炸性的氣體、蒸汽或灰塵附近使用本儀錶。
- 校正器應使用 四號 AAA 的電池供電，電池應正確地安裝在儀錶殼內。

- 更換到不同的輸出功能以前，應先拆除測試線。
- 維修校正器時，應使用指定的更換零件。
- 為避免讀數錯誤而導致可能發生電擊或人身傷害，顯示幕幕出現電池低電顯示的符號 “” 時，應立即更換電池

小心

為避免可能對校正器或被測試設備造成損壞：

- 進行輸出電流時，應使用正確的插孔、功能檔及量程檔。

TECPEL[®]

5 認識校正器

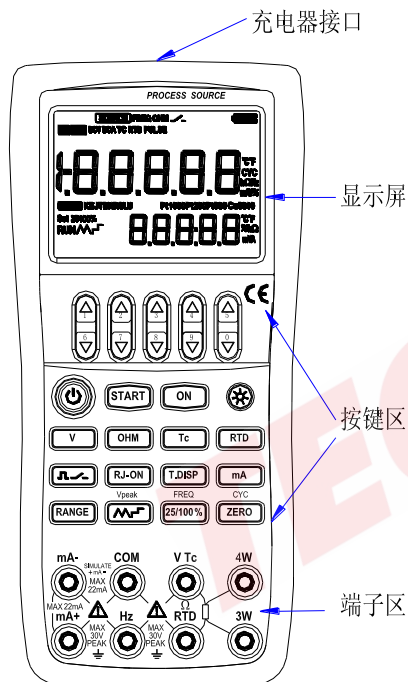


圖1. 整體圖

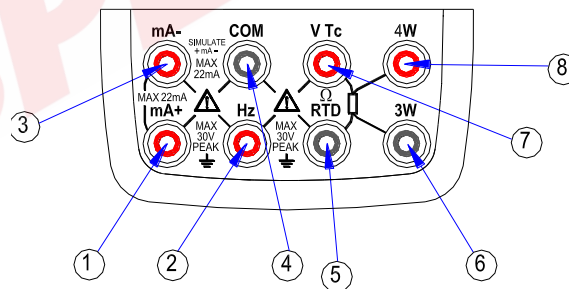


圖2. 輸出端子

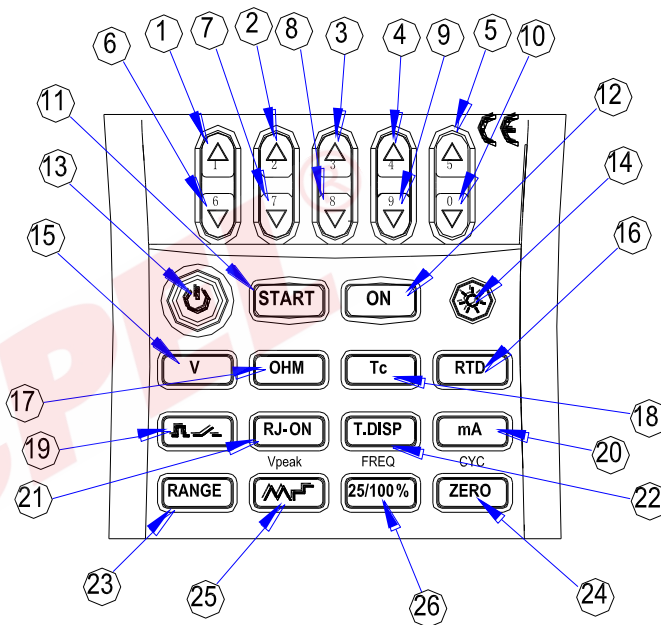
5.1 輸出端子

圖2顯示校正器的輸出端子。

表2解釋它們的用途。

表 2. 輸出端子

端子	功能說明
①	輸出信號： (+) DCmA
②	輸出信號： FREQ、PULSE、SWITCH
③	輸出信號： (-) DCmA 輸出信號： (+) Simulate mA
④	輸出的公共 (-) (返回) 端子
⑤	輸出信號： (-) OHM、RTD
⑥	輸出信號： 3W端
⑦	輸出信號： (+) OHM、RTD、DCV、TC
⑧	輸出信號： 4W端



5.2 按鍵

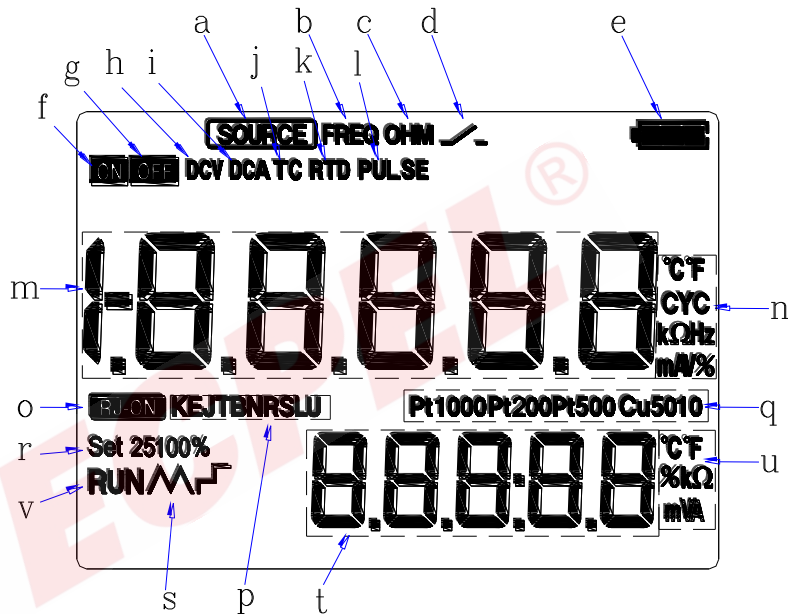
校正器按鍵如圖3所示，

表3解釋它們的功能。

圖 3. 按鍵功能

表 3. 按鍵功能

序 號	鍵 名	說 明
1-5	輸出設定鍵	輸出設定位增加
6-10	輸出設定鍵	輸出設定位減少
11	輸出START鍵	脈衝個數輸出啟動，mA自動階梯波或斜坡輸出啟動
12	輸出ON鍵	接通或斷開輸出信號
13	電源鍵	接通或關閉電源
14	背光鍵	點亮或關閉背光
15	輸出V鍵	選擇直流電壓輸出功能
16	輸出RTD鍵	選擇熱電阻輸出功能
17	輸出OHM鍵	選擇電阻輸出功能
18	輸出Tc鍵	選擇熱電偶輸出功能
19	輸出   鍵	選擇頻率、脈衝、開關量輸出
20	輸出mA鍵	選擇電流輸出功能
21	RJ-ON鍵	熱電偶輸出時，啟動或關閉冷端補償功能
22	T. DISP鍵	在Tc/RTD輸出功能下，副顯顯示室溫值或分度值；在mA輸出功能下，副顯顯示mA%值或室溫值；在其他功能下，副顯顯示室溫值或副顯顯示減掉
23	輸出RANGE鍵	輸出量程選擇
24	ZERO鍵	將輸出值變為預設值；輸出脈衝時，設定脈衝個數
25	  鍵	DCmA輸出自動波形選擇；輸出頻率或脈衝時，設定輸出幅值
26	25/100%鍵	mA輸出時選擇25%或100%手動步進輸出方式；輸出脈衝個數、開關或頻率時，設定



		頻率值
--	--	-----

5.3 顯示幕幕

圖4為典型的顯示幕幕。

a：輸出標誌。

b：輸出頻率標誌。

- c: 輸出電阻標誌。
- d: 輸出開關量標誌。
- e: 電池狀態符號。
- f: 輸出啟動標誌。
- g: 輸出停止標誌。
- h: 輸出直流電壓標誌。
- i: 輸出直流電流標誌。
- j: 輸出熱電偶標誌。
- k: 輸出熱電阻標誌。
- l: 輸出脈衝標誌。
- m: 輸出設定值。
- n: 輸出設定值單位。
- o: 冷端補償啟動標誌。
- p: 輸出熱電偶類型。
- q: 輸出熱電阻類型。
- r: DCmA的25%，100%手動步進輸出標誌。
- s: DCmA的自動步進及斜坡輸出標誌。
- t: 輸出副顯資料及資訊區。
- u: 輸出副顯資料區當前單位。
- v: 輸出脈衝個數或DCmA的自動步進及斜坡輸出的啟動標誌

圖 4. 典型的顯示幕幕

6 準備工作

■ 操作注意事項

安全使用校正器

- 第一次使用校正器時，務必要閱讀第四部分所列的安全資訊。
- 請勿打開儀錶外殼。
要檢查或維修儀錶的內部器件，請與您所購買產品的銷售商聯繫。
- 出現故障的情況
如果儀錶開始冒煙，散發出奇怪的味道，或是出現其他的異常現象，立即關掉儀錶並取出電池。如果使用AC充電器，立即從電源插座上拔掉充電器插頭。並且斷掉連接在輸入端子上被測儀錶的電源。然後與您所購買儀錶的銷售商聯繫。
- AC充電器
使用儀錶專用AC充電器，禁止在充電器上放置任何重物，避免使充電器與任何發熱物體接觸使用。
- 普通操作
- 在移動校正器之前，關掉被測儀錶的電源，再關掉校正器的電源。如果使用的是AC充電器，從電源插座上斷開電源線。最後，從校正器上拔掉所有的測試線。要運輸校正器時，用專業的運輸包裝盒。
- 請勿讓任何帶電物體靠近校正器，以防損壞校正器的內部電路。
- 不要對校正器的外殼和操作面板使用任何揮發性化學用品，不要使校正器與任何橡膠或乙烯基製成的物體連接過長時間。注意防止烙鐵焊錫或發熱的物體與操作面板接觸，面板是用熱塑樹脂製作而成的。
- 在對校正器進行清潔之前，如果使用AC充電器，首先從電源插座上拔掉電源線，用一塊用水或中性清潔劑浸濕的棉布緊貼儀錶外殼進行輕輕擦拭。流入儀錶的水會導致故障。
- 如果使用AC充電器，並且不打算長時間使用儀錶，那麼從電源插座上拔掉電源線。
- 有關電池的安全操作，參見“安裝或更換電池”部分。
- 不要在未安裝電池蓋時使用校正器。
- 環境要求

在下面所列的環境要求下使用儀錶

- 周圍環境溫度和濕度
周圍環境溫度：0-50°C

- ⚠** 周圍環境濕度：20%–80%，在不結露條件下使用儀錶
- 平坦水準的地方使用
 - 不要在下面的環境中使用儀錶
 - 太陽直射或靠近發熱源的地方
 - 靠近機械震動的地方
 - 靠近任何的干擾源，比如高壓設備或發動機電源等
 - 接近任何的電磁場或高密度電力區域
 - 充滿大量油煙，熱流，灰塵或腐蝕性氣體的地方
 - 不穩定的或是存在可燃性氣體而引發爆炸的地方

注意：

- 如果需要很精確的輸出結果，請在下面所列的環境要求下使用校正器：
周圍溫度範圍：23±5℃；周圍濕度範圍：20–80%（不結露）
當在0–18℃或28–50℃的環境下使用校正器時，要達到給定的精度，參照第18章指標部分，加上一個在此溫度係數下的附加誤差值。
- 當儀錶所在周圍環境的濕度低於30%時，為了防止產生靜電，使用防靜電墊或採取其他的有效措施。
- 如果需要將儀錶從周圍環境溫度或濕度相對低的地方移到周圍環境溫度相對高的地方，或者儀錶要經過一個突然的溫度改變。在這種情況下，在使用儀錶之前，將儀錶在所處的周圍溫度下預熱至少一個小時，以確保儀錶正常工作。
- 安裝或更換電池

警告

- 為避免觸電，打開電池門以前，必須將測試線從校準器上拆下。使用校準器以前必須把電池門關緊。

小心

- 為了防止液體洩漏或電池爆炸的危險，正確安裝電池的正負極。

- 不要短路電池。
- 不要拆卸或加熱電池，或將電池扔進火中。
- 更換電池時，用4只一樣的電池同時更換。
- 如果長時間內不用校正器，從校正器內取出電池。

步驟一：開始更換電池之前，拆除測試線和充電器，並且關掉校正器。


步驟二：使用一字型螺絲起子，逆時針方向旋轉電池門螺絲四分之一圈，並且取下電池門。


步驟三：按照電池座所指示的方向正確安裝4號(AAA)鹼性或鎳氫電池到電池座。


步驟四：更換電池後，重新關緊電池門。


電池電量指示：

電池電量指示按照測量到的電池電壓將電池指示分為以下5種。

電池滿格 

電池兩格 

電池一格 

電池電量不足 

電池充電時，電池電量格按順序閃爍

電池電量指示是校正器在實際工作當中直接測量電池電壓而的到的，因此，如果電池電量很低，根據電池的負載情況，指示可能會不同。

■ 連接AC充電器

警告 在連接充電器到交流電源之前，確保交流電源的電壓與充電器給定的額定電壓相同。

- 不要使用其它的非本公司生產的充電器。
- 不要對非Ni-Cd、Ni-MH的電池或失效的充電電池充電。

步驟一：關掉校正器。

步驟二：將充電器插頭插入校正器的充電器介面。

注意

從交流電源接通或斷開充電器、將充電器插頭插入或拔出校正器的充電器介面之前，請關掉校正器。

當不對電池進行充電時，將充電器插頭拔出校正器的充電器介面。

當校正器沒有電池時，不能使用充電器對校正器供電。

■ 開關電源

電源關閉時按電源鍵打開校正器；校正器打開時按電源鍵2秒鐘關閉校正器。

■ 打開 / 關閉背光

按背光鍵打開背光燈，再按一次則關閉背光燈。這樣在黑暗的地方，輸出時可更方便地觀察到顯示幕上的內容。當校正器使用電池工作時，打開背光將減少電池的壽命。

注意

背光燈在默認大約10秒鐘之後自動關閉，按背光鍵再次點亮背光。

背光點亮時間可在出廠設置中進行設置，參見第8章“出廠設置”部分。

7 使用輸出模式

利用校正器，可以輸出直流電壓信號，直流電流信號，電阻信號，熱電偶，熱電阻，類比變壓器，頻率及脈衝個數、開關量信號。

⚠警告

為了避免電擊，不要對校正器的端子之間或任何端子和接地之間施加超過校正器上標示的額定電壓，在任何端子對地電壓不超過30V峰值的場合下使用校正器。

注意

除使用模擬4到20mA變壓器輸出外，不要對輸出端子施加任何的電壓，否則，內部電路會被損壞。

校正器在校準時，不包含引線電阻所引起的誤差，因此要注意由於引線電阻（大約0.1Ω）所帶來的誤差。

7.1 連接引線到輸出端子

輸出直流電壓、熱電偶的連接方法 (圖5)

- 步驟一：將黑色引線連接到輸出的COM端，紅色引線連接到 'V Tc' 端。
- 步驟二：將兩條引線的另一端連接到被控制設備的輸入端，同時確保端子極性正確。

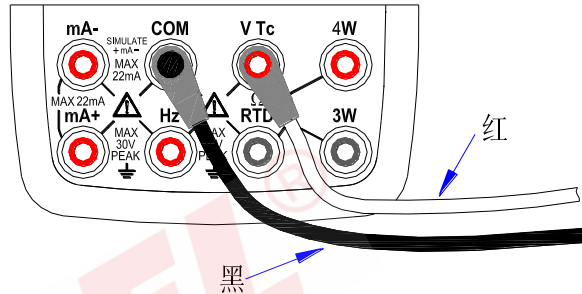


圖5. 輸出直流電壓、熱電偶

輸出直流電流的連接方法 (圖6)

- 步驟一：將黑色引線連接到 'mA-' 端，將紅色引線連接到 'mA+' 端。
- 步驟二：將兩條引線的另一端連接到被控制設備的輸入端，同時確保端子極性正確。

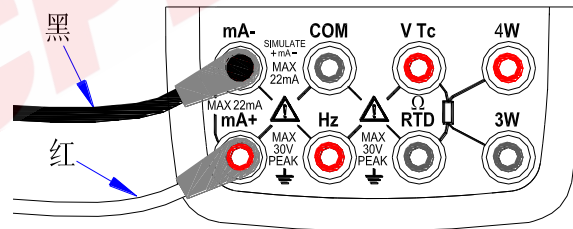
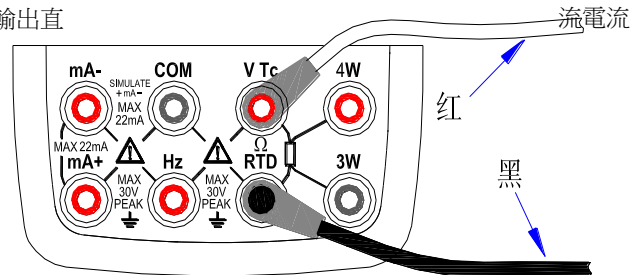


圖6. 輸出直

輸出電阻、熱電阻的連接方法 (圖7)

- 步驟一：將黑色引線連接到 Ω 、RTD的端子，紅色引線連接到 V Tc 的紅色端子。
- 步驟二：將兩條引線的另一端連接到被控制設備的輸入



端，同時確保端子極性正確。

圖7. 輸出電阻、熱電阻

輸出頻率、脈衝、開關量的連接方法（圖8）

步驟一：將黑色引線連接到COM端，紅色引線連接到‘Hz’端。

步驟二：將兩條引線的另一端連接到被控制設備的輸入端，同時確保端子極性正確。

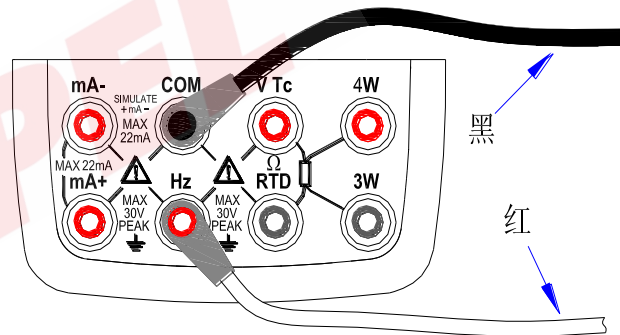


圖8. 輸出頻率、脈衝、開關量

7.2 輸出直流電壓

步驟一：使用〔V〕鍵選擇直流電壓輸出功能，使用〔RANGE〕鍵在100mV，1000mV，10V之間選擇合適的量程。顯示幕主顯區顯示所選功能和量程預設的輸出值和單位符號。

步驟二：使用輸出設定鍵〔▲〕/〔▼〕按位對輸出值進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。按 [ZERO] 鍵將輸出設定值設為默認的初始值 (0)。

步驟三：按 [ON] 鍵，顯示幕符號從 “OFF” 變為 “ON”，校正器從輸出端子之間輸出當前設定的電壓信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下輸出 [ON] 鍵，“OFF” 符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

7.3 輸出直流電流

步驟一：使用 [mA] 鍵選擇直流0-22mA電流輸出功能，顯示幕主顯區顯示所選功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟二：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 按位對輸出值進行設置。

每一組 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，按 [ZERO] 鍵將輸出設定值設為默認的初始值 (0)。

步驟三：按 [ON] 鍵，顯示幕符號從 “OFF” 變為 “ON”，校正器從輸出端子之間輸出當前設定的電流信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下 [ON] 鍵，“OFF” 符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

提示：

- 在輸出直流電流下，具有mA%顯示。可參閱mA%顯示的使用。

7.3.1 手動設定25%、100% 4-20mA電流輸出

可以在4-20mA電流範圍內，手動按4mA或16mA的增減方式設定輸出值。

步驟一：在直流電流輸出功能下，按 [25%100%] 鍵顯示幕下部顯示 “SET25%”，再按 [25%100%] 鍵顯示幕下部顯示 “set100%”，同時顯示預設的輸出設定值。

步驟二：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 對4-20mA 範圍內的輸出值按所選的設值條件進行設置。在25%設置條件下，每按任一組 [▲] / [▼] 鍵一次以4mA為步進，按4-8-12-16-20的順序增加或減小輸出設定值。在100%設置條件下，每按任一組 [▲] / [▼] 鍵一次，以16mA為步進，按4-20 的順序增加或減小輸出設定值。按 [ZERO] 鍵將輸出





設定值設為默認的初始值（4mA）。

步驟三：按輸出〔ON〕鍵，顯示幕符號從“OFF”變為“ON”，校正器從輸出端子之間輸出當前設定的4-20 mA電流信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下〔ON〕鍵，“OFF”符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

7.3.2 4-20mA自動階梯波、斜坡電流輸出

在4-20mA電流範圍內，可以自動按階梯波或斜坡的方式輸出4-20mA的電流信號。自動斜坡方式時，要完成4-20mA的一個週期大約需要80秒的時間；自動階梯波方式下，要完成4-20mA的一個週期大約需要20秒的時間。

步驟一：在直流電流輸出功能下，按〔〕鍵顯示幕下部顯示階梯波符號“”，再按〔〕鍵顯示幕下部顯示斜坡符號“”。同時顯示預設的mA輸出設定值。

步驟二：按輸出〔ON〕鍵，顯示幕符號從“OFF”變為“ON”，校正器從輸出端子之間輸出當前預設的4mA電流信號。

步驟三：按〔START〕鍵啟動自動階梯波、斜坡電流輸出功能，同時顯示幕下部顯示“RUN”符號。

步驟四：要停止自動階梯波、斜坡電流輸出功能，再次按下〔START〕鍵，“RUN”符號消失，同時輸出端子之間輸出當前顯示幕上顯示的輸出值。

步驟五：要停止輸出，再次按下〔ON〕鍵，“OFF”符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

提示

- 停止自動階梯波、斜坡電流輸出後，要繼續啟動此功能，則再次按下〔START〕鍵，同時顯示幕下部顯示“RUN”符號。
- 要用〔START〕鍵啟動mA的自動階梯波、斜坡功能，必須使輸出在“ON”的情況下才可以。

7.3.3 mA%顯示

在mA輸出功能下，主顯顯示輸出設定值，副顯區顯示此設定值的mA%轉換結果和相應的資訊符號。

100（當前mA輸出設定值-4mA）

mA%= _____ %

16 mA

提示

按〔T.DISP〕鍵，副顯區切換為當前室溫值。

7.3.4 模擬4mA到20mA變壓器輸出

連接方法同圖9, 操作方法同輸出直流電流

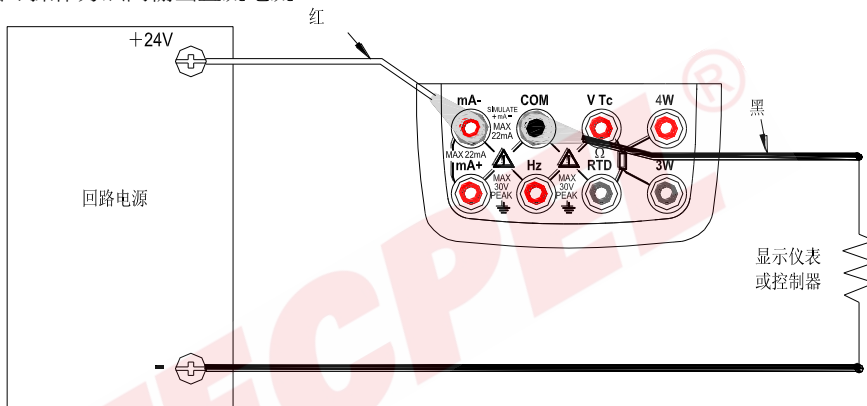
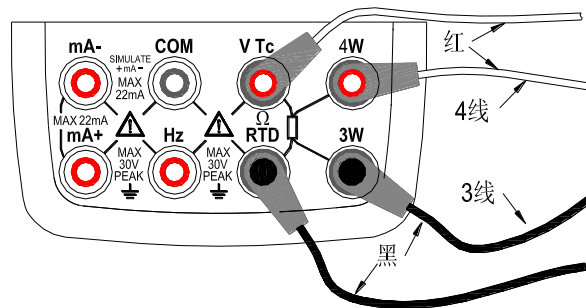


圖9. 模擬4到20mA變壓器輸出

7.4 輸出電阻

- 當校正器測到一個來自被控制設備（如電阻表）的激勵電流信號“ I ”，便在校正器預設電阻“ R ”的



輸出端子之間產生一個對應的電壓“ $V=RI$ ”，以此模擬產生一個等價的電阻（ $R=V/I$ ）。所以，校正器只有對採用這種測量方式的設備才能輸出一個正確的信號。

- 校正器所接受的來自被控制設備的激勵電流信號 I 被限制在 0.1mA 至 3mA 。要保證精度，則來自被控制設備的外部激勵電流應符合要求的範圍。

更詳細的內容，參考第14章的指標部分。

圖10. 基於3線和4線連接的方式

- 輸出的任何電阻信號都不包含引線的電阻。輸出引線端測量到的電阻應是加上引線電阻的（大約 0.1Ω ）。要輸出精確的電阻信號，使用3線或4線接法。（如圖10所示）
- 如果被校準的設備端子之間的電容大於 $0.1\mu\text{F}$ ，校正器輸出的電阻信號可能會不正確。

步驟一：使用 [**OHM**] 鍵選擇電阻輸出功能，使用 [**RANGE**] 鍵選擇合適的量程。顯示幕主顯區顯示所選功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟二：使用輸出設定鍵 [**▲**] / [**▼**] 按位對輸出值進行設置。

每一對 [**▲**] / [**▼**] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [**▲**] / [**▼**] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [**▲**] / [**▼**] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。按 [**ZERO**] 鍵將輸出設定值設為默認的初始值（0）。

步驟三：按 [**ON**] 鍵，顯示幕符號從 “**OFF**” 變為 “**ON**”，校正器從輸出端子之間輸出當前設定的電阻信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下 [**ON**] 鍵，“**OFF**” 符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

7.5 模擬熱電偶輸出

校正器內置了一個溫度感測器。要採用非 0°C 作為參考節點補償的方式來校準一個內置參考節點溫度補償的設備，需使用冷端補償 [**RJ-ON**] 鍵。進入模擬熱電偶輸出功能，冷端補償自動開啟，同時“**RJ-ON**”符號顯示在顯示幕中部。

步驟一：使用〔**Tc**〕鍵選擇模擬熱電偶輸出功能，使用〔**RANGE**〕鍵在K，E，J，T，B，N，R，S，L，U之間選擇合適的熱電偶類型。顯示幕中部顯示所選擇的熱電偶類型識別字，主顯示區顯示預設的輸出值和單位符號。

步驟二：使用輸出設定鍵〔▲〕/〔▼〕按位對輸出值進行設置。

每一對〔▲〕/〔▼〕鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次〔▲〕/〔▼〕鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下〔▲〕/〔▼〕鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不在變化。按〔**ZERO**〕鍵將輸出設定值設為默認的初始值（典型的B類型默認設定值為600℃）。

步驟三：按〔**ON**〕鍵，顯示幕符號從“OFF”變為“ON”，校正器從輸出端子之間輸出一個以溫度感測器測到的溫度為參考點的溫度電動勢信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下〔**ON**〕鍵，“OFF”符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

注意

如果不需要冷端補償，則按下〔**RJ-ON**〕鍵關閉冷端補償，則校正器輸出以0℃作為參考點補償的。同時“RJ-ON”符號從顯示幕上消失。再次按〔**RJ-ON**〕鍵啟動冷端補償。同時“RJ-ON”符號顯示在顯示幕中部。

提示

- 出廠預設的溫度單位為℃，要改變溫度單位為℉，參考第8章的“出廠設置”部分。

7.5.1 溫度監視功能

校正器提供了溫度監視功能，方便使用者在熱電偶輸出功能下，觀察實際從輸出端子之間輸出的電壓值。

在熱電偶輸出功能下，副顯示區自動打開並顯示為當前預設溫度所對應的輸出端子之間的電壓值（隨著溫度補償的變化而變化）。按〔**T.DISP**〕鍵，副顯示區變為當前的室溫值。

7.6 模擬熱電阻輸出

- 模擬熱電阻與電阻輸出原理相同。

- 校正器所接受的來自被控制設備的激勵電流信號I在Pt100、Cu50、Cu10類型下所允許的範圍為0.1mA至3mA，在Pt200、Pt500、Pt1000類型下所允許的範圍為0.05mA至0.3mA。要保證精度，則來自被控制設備的外部激勵電流應符合要求的範圍。更詳細的內容，參考第14章的指標部分。
- 輸出的任何電阻信號都不包含引線的電阻。輸出引線端測量到的電阻應是加上引線電阻的（大約0.1Ω）。要輸出精確的電阻信號，使用3線或4線接法。（如圖10所示）

步驟一：使用〔RTD〕鍵選擇模擬熱電阻輸出功能，使用〔RANGE〕鍵在Pt100，Pt200，Pt500，Pt1000，Cu10，Cu50之間選擇合適的熱電阻類型。顯示幕中部顯示所選熱電阻類型，主顯區顯示功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟二：使用輸出設定鍵〔▲〕/〔▼〕按位對輸出值進行設置。

每一對〔▲〕/〔▼〕鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次〔▲〕/〔▼〕鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下〔▲〕/〔▼〕鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不在變化。按〔ZERO〕鍵將輸出設定值設為默認的初始值（0）。

步驟三：按〔ON〕鍵，顯示幕符號從“OFF”變為“ON”，校正器從輸出端子之間輸出當前設定的電阻信號。

步驟四：要停止輸出，再次按下〔ON〕鍵，“OFF”符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。


7.6.1 溫度監視功能

校正器提供了溫度監視功能，方便使用者在熱電阻輸出功能下，觀察實際從輸出端子之間輸出的電阻值。

在熱電阻輸出功能下，副顯示區自動打開並顯示為當前預設溫度所對應的輸出端子之間的電阻值。按〔T.DISP〕鍵，副顯示區變為當前的室溫值。

7.7 輸出頻率

校正器按照預設的頻率大小，幅值大小輸出連續的脈衝信號。

步驟一：使用〔〕鍵選擇頻率輸出功能，顯示幕顯示預設的輸出值為10Hz。

步驟二：使用〔RANGE〕鍵在100Hz，1KHz，10KHz，100KHz之間選擇合適的頻率量程。顯示幕顯示所選功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟三：使用輸出設定鍵〔▲〕/〔▼〕按位元對頻率進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。

步驟四：按 [Vpeak] 鍵進入頻率幅值設置模式，顯示幕下部顯示預設的幅值為1V。

步驟五：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 按位對幅值進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。

步驟六：要再進入頻率設置模式，按 [FREQ] 鍵對頻率進行設置。

步驟七：按 [ON] 鍵，顯示幕符號從 “OFF” 變為 “ON”，校正器從輸出端子之間按預設的頻率、幅值大小輸出連續的脈衝信號。

步驟八：要停止輸出，再次按下輸出 [ON] 鍵，“OFF” 符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

提示

- 要改變頻率量程，必須使校準器處於頻率設置模式下，才能按 [RANGE] 鍵改變頻率量程。
- 在頻率輸出 “ON” 或 “OFF” 時，都可以改變頻率和幅值。

7.8 輸出脈衝個數

校正器按照預設的頻率和幅值，輸出預設個數的脈衝信號。

步驟一：使用 [PULSE] 鍵選擇脈衝輸出功能，顯示幕顯示預設的輸出值為10Hz。

步驟二：使用 [RANGE] 鍵在100Hz，1KHz，10KHz之間選擇合適的頻率量程。顯示幕顯示所選功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟三：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 按位元對頻率進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設

定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。

步驟四：按 [**Vpeak**] 鍵進入頻率幅值設置模式，顯示幕顯示預設的幅值為1V。

步驟五：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 按位對幅值進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。

步驟六：按 [**CYC**] 鍵進入脈衝個數設置模式，顯示幕顯示預設的脈衝個數為1CYC。

步驟七：使用輸出設定鍵 [▲] / [▼] 按位對脈衝個數進行設置。

每一對 [▲] / [▼] 鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次 [▲] / [▼] 鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下 [▲] / [▼] 鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不再變化。

步驟八：要再進入頻率設置模式，按 [**FREQ**] 鍵對頻率進行設置。

步驟九：按 [**ON**] 鍵，顯示幕符號從 **OFF** 變為 **ON**。同時輸出低電平。

步驟十：按 [**START**] 鍵，顯示幕上顯示 **RUN** 符號，同時從輸出端子按預設的頻率和幅值大小輸出設定個數的脈衝信號。

步驟十一：當輸出結束時，校正器自動的停止輸出工作。**RUN** 符號從顯示幕上消失。



步驟十二：要停止脈衝輸出，再次按下 [**ON**] 鍵，**OFF** 符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

提示



- 要改變脈衝的頻率量程，必須使校準器處於頻率設置模式下，才能按 [**RANGE**] 鍵改變頻率量程。
- **RUN** 符號從顯示幕上消失時，無論輸出 **ON** 或 **OFF**，都可以改變頻率、幅值和脈衝個數的大小。
- 在輸出脈衝的過程中，可按 [**START**] 鍵終止輸出，同時 **RUN** 符號從顯示幕上消失，再次按下 [**START**] 鍵時輸出脈衝重新開始。







7.9 輸出開關量

校正器的輸出開關量功能可以使輸出端子產生導通和斷開的信號，內部的場效應管（FET）被用於作為開關。

步驟一：使用〔〕鍵選擇開關量輸出功能，顯示幕顯示預設的輸出值為10Hz，同時顯示開關量標識“”。

步驟二：使用〔**RANGE**〕鍵在100Hz，1KHz，10KHz，100KHz之間選擇合適的頻率量程。顯示幕顯示所選功能量程預設的輸出值和單位符號。

步驟三：使用輸出設定鍵〔〕/〔〕按位元對頻率進行設置。

每一對〔〕/〔〕鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次〔〕/〔〕鍵增加或減小輸出設定值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值。按下〔〕/〔〕鍵不放會按順序連續的增減設定值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不在變化。

步驟四：按〔**ON**〕鍵，顯示幕符號從“**OFF**”變為“**ON**”，校正器輸出端子按預設的頻率大小輸出開關量信號。

步驟五：要停止輸出，再次按下〔**ON**〕鍵，“**OFF**”符號顯示在輸出顯示幕上，同時端子之間無輸出信號。

提示

- 輸出開關量時，不可對幅值大小和脈衝個數進行設置。
- 輸出開關量有極性之分。應將正極接到校正器輸出端子的高端，負極接到輸出端子的低端。
- 注意開關量允許的電流不超過50mA。

7.10 清零功能

- 在直流電壓、電流、電阻、熱電偶、熱電阻輸出功能的任何量程下，可按〔**ZERO**〕鍵進行清零操作，使輸出設定值為默認的初始值，方便用戶重新預設輸出值。
- 對頻率、脈衝、開關量輸出功能，〔**ZERO**〕鍵不可用。

8 出廠設置

校正器可對默認的出廠設置做改變。

在打開儀錶電源後，迅速按〔**RANGE**〕鍵進入儀錶的出廠設置狀態。

8.1 自動關機時間設置

步驟一：按〔**START**〕鍵，使顯示幕顯示“AP. OFF”，表示自動關機設置。

步驟二：使用從右向左的第二組〔▲〕/〔▼〕鍵可在0到60分鐘之間進行設置，每按一次〔▲〕/〔▼〕鍵對設置值增加十分

鐘或減少十分鐘，可以無間斷的進行設置，按〔▲〕/〔▼〕鍵不放會按順序連續的增減設置值，當增減到最大或最小值時，輸出設定值不在變化。自動關機的顯示值單位為分鐘。

步驟三：按〔ON〕鍵，顯示幕副顯區顯示“SAVE”標誌一秒鐘。

提示：當設置值為0時代表無自動關機功能。

8.2 背光時間設置

步驟一：按〔START〕鍵，使顯示幕顯示“BL. OFF”，表示背光時間設置。

步驟二：使用〔▲〕/〔▼〕鍵按位進行背光時間設置，背光時間的顯示值單位為秒。

每一對〔▲〕/〔▼〕鍵對應於顯示值的每一位元，每按一次〔▲〕/〔▼〕鍵增加或減小設置值，從9增加或從0減小會引起顯示值的進位元或借位，可以無間斷的設置輸出值，按下〔▲〕/〔▼〕鍵不放會按順序連續的增減設置值，當增減到最大或最小值時，設置值不在變化。背光時間的設置範圍為0到3600秒。

步驟三：按〔ON〕鍵，顯示幕副顯區顯示“SAVE”標誌一秒鐘。

提示：當設置值為0時，打開背光，則背光不再自動滅掉，除非手動關背光。

8.3 溫度單位設置

步驟一：按〔START〕鍵，使顯示幕顯示“TEP.U”，表示溫度單位設置。

步驟二：使用最右邊的一組〔▲〕/〔▼〕鍵在°C和°F單位之間切換。

步驟三：按〔ON〕鍵，顯示幕副顯區顯示“SAVE”標誌一秒鐘。

提示：使用當中所有溫度都與所設置的溫度單位一致。

8.4 與PCM（PC機）、CAT（溫度模組）連接設置

步驟一：按〔START〕鍵，使顯示幕顯示“CMSET:PCM”，表示與PC機通訊設置。

步驟二：使用最右邊的一組〔▲〕/〔▼〕鍵在PCM和CAT之間切換。

步驟三：按〔ON〕鍵，顯示幕副顯區顯示“SAVE”標誌一秒鐘。

8.5 默認出廠設置

步驟一：按〔**START**〕鍵，使顯示幕顯示“FACRY”，表示出廠默認設置。

步驟二：按〔**ON**〕鍵，顯示幕顯示“SAVE”標誌一秒鐘。所有設置項都設置為下面所示的默認出廠設置。

AP. OFF：10分鐘。

BL. OFF：10秒鐘。

TEP. U：℃。

CMSET：PCM。

提示：只要改變任意項的設置，都需按〔**ON**〕鍵對設置值進行保存，任意一次按〔**ON**〕鍵都只保存最近一次的設置值。

9 輸出校準

校準的環境條件

環境溫度：23 ± 5 °C

相對濕度：35~75% RH

預熱：· 標準設備必須預熱到規定時間。

· 將本儀錶放置在校準環境下 24 小時，再接通電源，並將其設定為非自動關機狀態，預熱時間 1 小時。

· 校準供電：校準時最好使用新的鹼性 7 號 (AAA) 電池。

輸出校準操作

表4 輸出功能校準點

量程	校準設置點*					說明
	0	A	F	-0	-F	
DCV_100mV	0	/	100mV	/	/	
DCV_1000mV	0	0	1000mV	/	/	
DCV_10V	0	/	10V	/	/	

DCmA_20mA	0	/	20mA	/	/	
OHM_400Ω/1mA	0	/	400Ω	-0Ω	-400Ω	I=±1mA
OHM_400Ω/0.1mA	0	/	400Ω	-0Ω	-400Ω	I=±0.1mA
OHM_4KΩ/0.1mA	0	/	4KΩ	-0Ω	-4KΩ	I=±0.1mA
OHM_40KΩ/0.01mA	0	/	40KΩ	-0Ω	-40KΩ	I=±0.01mA

*待當前校準點的輸出穩定後，將本表顯示數值調整到與數位表的讀數一致。

- 電阻輸出校準時，所加的激勵電流I在“0”和“F”時為(+)，在“-0”和“-F”時為(-)(從顯示幕主顯區最左邊的“-”標誌來區分電阻輸出校準的電流激勵方向)。
- 可以選擇其中所需的功能量程單獨的進行校準。
- 必須要對選定量程的所有校準點一起進行校準。

在打開儀錶電源後，迅速按〔**START**〕鍵和〔**ON**〕鍵進入儀錶的輸出校準狀態。同時顯示幕副顯區顯示“CA-0”標識，顯示幕主顯區顯示當前校準點輸出值的高5位元和單位符號，副顯區最右邊的數字表示輸出值的最低位。

提示

- 若電池電量少於一格，則不能進行校準存儲。顯示幕下部顯示“ERR”符號。

9.1 輸出電壓的校準

步驟一：使用〔**V**〕鍵選擇直流電壓功能，按圖11所示接線方式連接引線到標準數位表。

步驟二：按〔**RANGE**〕鍵選擇需要校準的量程。

步驟三：顯示幕副顯區顯示“CA-0”(或“CA-F”)表

示“0”(或“F”)點校準狀態，顯示幕主顯區顯示當前校準點輸出值的高5位元和單位符號，副顯區最右

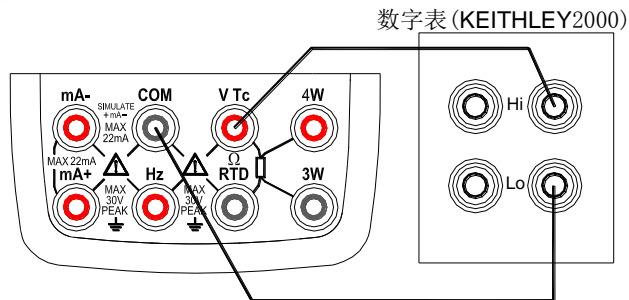


圖11. 輸出電壓的校準

邊的數字表示輸出值的最低位。

步驟四：待輸出穩定後，使用〔▲〕/〔▼〕鍵調整輸出顯示值，使之與標準數字表所測量到的讀值一致。最右邊一組〔▲〕/〔▼〕鍵控制輸出顯示值的最低位元（顯示幕副顯區最右邊的數字）。

步驟五：按〔25/100%〕鍵存儲該校準點的值。

步驟六：按〔ZERO〕鍵切換下一個校準點。

步驟七：重複步驟三至六，直到所有校準點校準完畢。

步驟八：再重複步驟二至七，直到所有量程校準完畢。

注意

- 當100mV量程校準後，熱電偶同時也就被校準了。
- 切換校準點時，確保前面的那個校準點已經存儲。

9.2 輸出電流的校準

步驟一：使用〔mA〕鍵選擇直流電流功能。

按圖12所示接線方式連接引線到標準數位表。

步驟二：顯示幕副顯區顯示“CA-0”（或“CA-F”）表示

“0”（或“F”）點校準狀態，顯示幕主顯區顯示當前校準

點輸出值的高5位元和單位符號，副顯區最右邊的數字表示輸出值的最低位。

步驟三：待輸出穩定後，使用〔▲〕/〔▼〕鍵調整輸出顯示值，使之與標準數字表所測量到的讀值一致。

最右邊一組〔▲〕/〔▼〕鍵控制輸出顯示值的最低位元（顯示幕副顯區最右邊的數字）。

步驟四：按〔25/100%〕鍵存儲該校準點的值。

步驟五：按〔ZERO〕鍵切換下一個校準點。

步驟六：重複步驟二至五，直到所有校準點校準完畢。

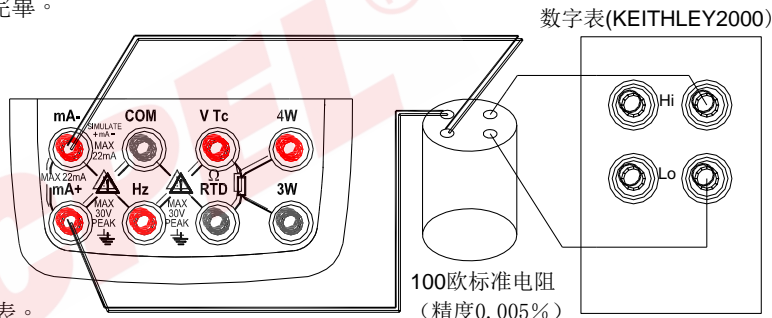


圖12. 輸出電流校準

注意

切換校準點時，確保前面的那個校準點已經存儲

9.3 輸出電阻的校準

數字表 (KEITHLEY2000)

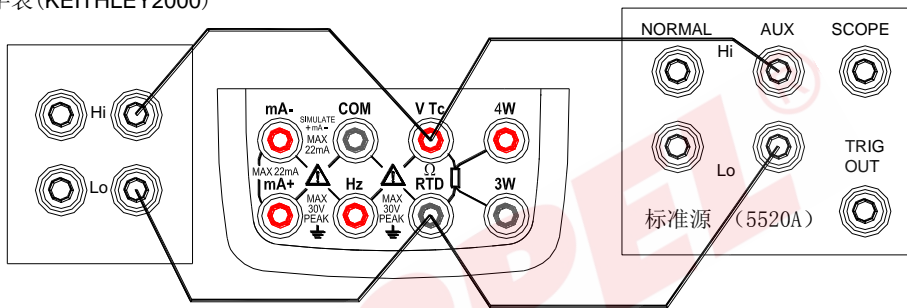


圖13. 輸出電阻校準

步驟一：使用〔**OHM**〕鍵選擇電阻功能，按圖13所示接線方式連接引線到標準數字表。

步驟二：按〔**RANGE**〕鍵選擇需要校準的量程。

步驟三：顯示幕副顯區最左邊顯示“0”（或“F”）校準點符號，顯示幕主顯區顯示當前校準點輸出值的高5位元和單位符號，副顯區最右邊的數字表示輸出值的最低位。

步驟四：待輸出穩定後，使用〔▲〕/〔▼〕鍵調整輸出顯示值，使之與標準數字表所測量到的讀值一致。

最右邊一組〔▲〕/〔▼〕鍵控制輸出顯示值的最低位元（顯示幕副顯區最右邊的數字）。

步驟五：按〔**25/100%**〕鍵存儲該校準點的值。

步驟六：按〔**ZERO**〕鍵切換下一個校準點。

步驟七：重複步驟三至六，直到所有校準點校準完畢。

步驟八：再重複步驟二至七，直到所有量程校準完畢。

注意

- 在歐姆功能校準時，對於負激勵的校準，從顯示幕主顯示區最左邊的“-”標誌來區分。激勵電流的大小由副顯區中間的數位表示（單位為mA）。
- 改變校準點或量程時，確保在此操作之前的那個校準點已經存儲。否則改變校準點或量程時，之前的校準值將不被存儲。
- 當OHM_400Ω和OHM_4KΩ量程校準後，熱電阻的各量程同時也就被校準了。
- 在電阻400Ω量程校準下
 - 1) 內部偏移量的調整
當設置0.00Ω電阻時，確保電阻輸出端子間的電壓在±20uV的範圍內，如果電壓超出這個範圍，則需要內部調整，請於你所購買儀錶的銷售商聯繫。
 - 2) 注意電阻輸出所需的外部激勵電流
校準400Ω量程需要從外部設備施加2種類型的激勵電流0.1mA和1mA，在每一種激勵電流下分別對該量程進行校準。

10 更換電池或保險絲

⚠警告

為避免觸電，打開電池門以前，必須將測試導線從校準器上拆下。使用校準器以前必須把電池門關緊。

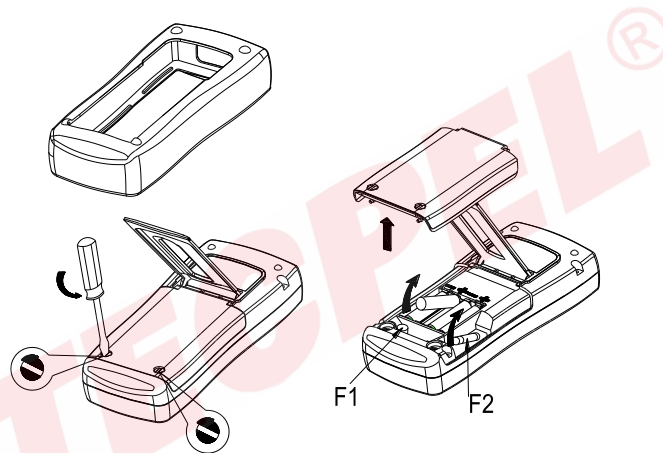
小心

- 為了防止液體洩漏或電池爆炸的危險，正確的安裝電池。
- 不要短路電池。
- 不要拆卸或加熱電池，或將電池扔進火中。
- 更換電池時，用4只相同的電池同時更換。
- 如果長時間內不用校正器，從校正器內取出電池。

步驟一：開始更換電池或保險之前，拆除測試線和充電器，並且關掉校正器。

步驟二：如圖14，取下外護套，使用一字型螺絲刀，逆時針方向旋轉電池門螺絲四分之一圈，並且取下電池門。

步驟三：按照電池座所指示的方向正確安裝4節同樣的AAA電池到電池座。或更換相同型號的保險F1（50mA/250V），F2（63 mA/250V）。



步驟四：更換電池後，重新關緊電池門，鎖死螺釘扣。包上外護套方可使用。

圖14. 更換電池及保險

11 如何使用充電器

⚠警告

- 本儀錶只能使用指定的充電器。
- 在連接充電器到交流電源之前，確保交流電源的電壓與充電器給定的額定電壓相同。
- 不要短路充電器輸出插頭。
- 不要對非Ni-Cd、Ni-MH的電池或失效的充電電池充電。

步驟一：關掉校正器。

步驟二：將充電器插頭插入校正器的充電器介面。

步驟三：將充電器的電源插頭接到交流電源。

■ 充電說明

當正常充電時，充電器上的指示燈將點亮。

當電池充滿後，充電自動停止，指示燈熄滅。

當指示燈閃爍時，表示充電器未連接或儀錶內無電池。

注意

在充電時，不要使用校正器，此時儀器達不到指標給出的精度，同時會延長充電時間。

12 維護

12.1 清理校正器

▲警告

為避免人身傷害或校正器的損壞，應使用指定的更換零件，不要讓水進入殼體內。

小心

為了避免損壞塑膠鏡片和外殼，切勿使用溶劑或研磨性的清潔劑。用柔軟的布沾點水或溫和的肥皂水清理校正器。

12.2 校準或維修服務中心

本說明書沒有提到的校準、修理或維護僅應由有經驗的維修人員進行。如果校正器功能失常，先檢查電池，如果有需要，就

把它更換。

確定校正器是根據本手冊的說明進行操作。如果校正器有故障，請附上故障說明並連同校正器一起寄回。如果還保留原廠的包裝箱，請把校正器包裝牢固寄到離您最近的服務中心（請付郵資及保險費用）。本公司不承擔運輸中的損壞責任。

由本公司保修的校正器可得到快速地修理或更換（由本公司決定）並免費寄回。請參閱本說明書的擔保條款。如果保修期已過，校正器的修理要收一定的費用。如果校正器擔保專案內，請與本公司的授權服務中心聯繫詢問有關修理和費用。欲尋找授權服務中心，請參閱手冊前面“與本公司聯繫”一節。

TECPEL[®]

12.3 更換部件

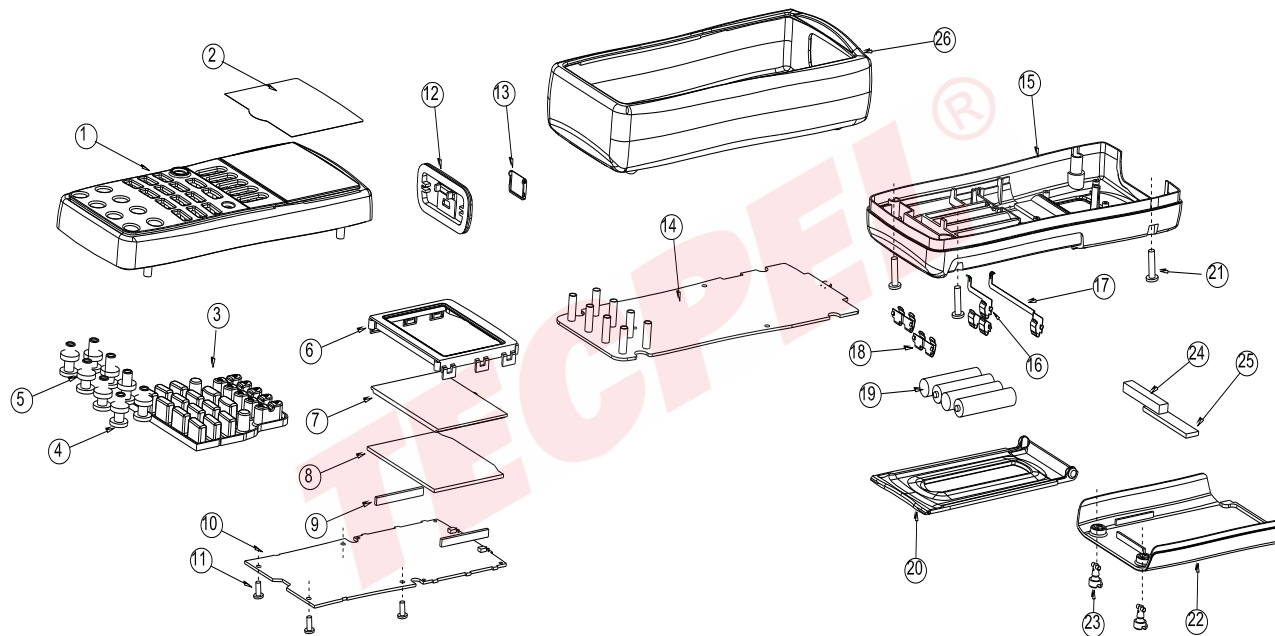


表5列出可更換備件的號碼。請參閱圖15。

圖15. 更換部件

表5. 更換部件

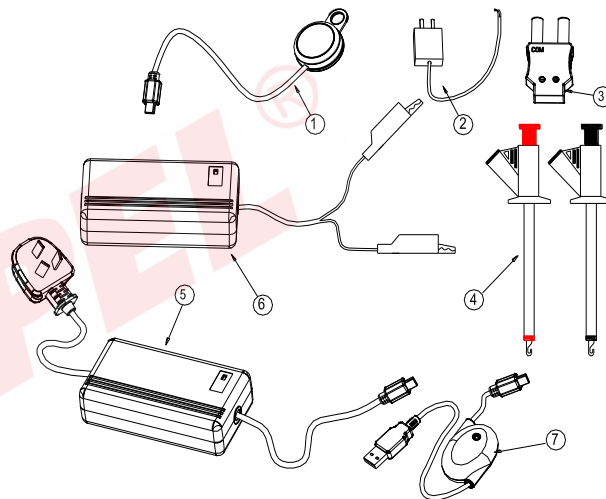
項目	說明	數量	項目	說明	數量
1	上蓋	1	16	電源簧片A	1
2	鏡窗保護膜	1	17	電源簧片B	1
3	橡膠按鍵	1	18	電源簧片C	3
4	端子套	8	19	AAA鹼性電池	4
5	端子密封墊	8	20	支撐板	1
6	顯示框	1	21	自攻螺釘M3*16	4
7	液晶顯示幕	1	22	電池門	1
8	背光板	1	23	電池門扣	2
9	導電膠條	2	24	海綿墊：長×寬×高 = 40×6×6	1
10	顯示電路板	1	25	海綿墊：長×寬×高 = 48×10×2.5	1
11	自攻螺釘M3*8	4	26	外護套	1
12	埠蓋	1			
13	埠蓋門	1			
14	主電路板	1			
15	下蓋	1			

13 選件

有關以下（如圖16）選件及其價格的進一步資訊，請和本公司代表聯繫。

表6. 選件

序 號	選件名稱	型號
1	CALCT溫度探頭	A000019
2	熱偶插頭	R/S/K/E/J/T/N/B/L/U
3	熱偶轉接頭	TTK07210
4	鉤式測試表筆	TP907110
5	CA充電器	A000020
6	CA可攜式直流電源	A000021
7	CA通訊轉接模組	A000022



13.1 CALCT 溫度探頭 (A000019)

圖 16 選件

步驟一：按8.4操作方法設置：“CMSET：CAT”。

步驟二：將CA溫度探頭的輸出MINI_USB插頭插入儀錶的USB插座內。

步驟三：為了使測量溫度更精確，可將CA溫度探頭的鋁片緊貼被測物體，並熱平衡10分鐘左右。

步驟四：按照7.5的操作方法，輸出TC。

說明：

- 在開機之前將溫度探頭與儀錶連接，若連接故障，則會顯示 ERR.MD 標誌。若連接正常，則無標誌顯示，外置溫度探頭正常工作，若外置溫度探頭使用當中通訊出現故障，外置溫度探頭停止測量，室溫先變為 0，大約 3 秒鐘後自動轉為內置溫度模組進行工作。
- 在開機之後接入溫度探頭，或是在使用當中重新插入溫度探頭，則該溫度探頭不工作。
- 有關溫度探頭的具體性能和要求請參見：校驗器選件使用說明書。

13.2 CA 充電器 (A000020)

步驟一：關閉儀錶電源。

步驟二：用一根電源線與CA充電器連接。

步驟三：將CA充電器的輸出MINI_USB插頭插入該儀錶的USB插座內。

步驟四：連接電源，充電器開始向儀錶充電。

說明：

- 充電器向儀錶充電時，儀錶必須處於關機狀態。
- 充電器正常充電期間，充電指示燈點亮；充電完成時，充電指示燈熄滅；充電器在空載時，充電指示燈閃爍。
- 有關CA充電器的具體性能和要求請參見：校驗器選件使用說明書。

13.3 CA可攜式直流電源 (A000021)

步驟一：按圖19所示，將直流電源的24V輸出與用戶儀錶連接。

步驟二：將直流電源撥動開關撥至“ON”位置，直流電源指示燈點亮並向儀錶供電。

說明：

- 直流電源正常工作時，指示燈點亮；若指示燈突然熄滅，則說明直流電源處於超載狀態，應斷開負載，檢查負載是否短路。

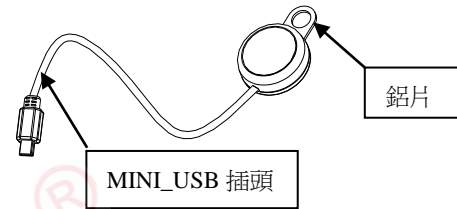


圖 17 CALCT 溫度探頭

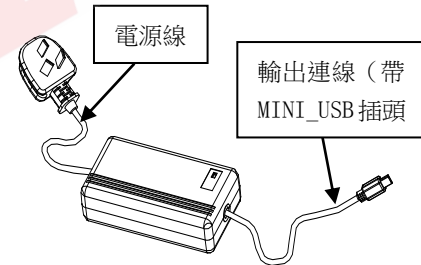


圖 18 CA 充電器

- 請不要在直流電源充電時向儀錶供電。
- 有關CA可攜式直流電源的具體性能和要求請參見：校驗器選件使用說明書。

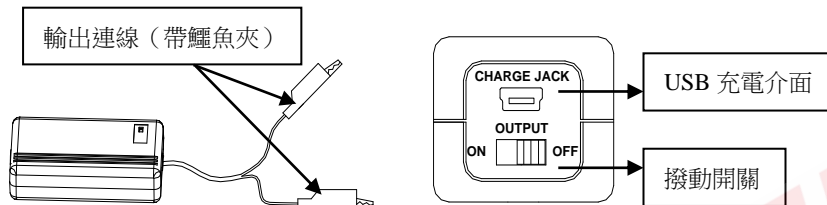


圖19 CA可攜式直流電源

13.4 CA 通訊轉接模組 (A000022)

步驟一：按8.4操作方法設置：“CMSET：PCM”。

步驟二：將 CA 通信轉接模組的 IR-METER 連接插頭與儀錶的 USB 插座連接。

步驟三：將 PC-IR 連接插頭與 PC 機相連，CA 通信轉接模組的指示燈點亮。

步驟四：按照本儀錶的通訊協定可進行上位 PC 對本表的控制。

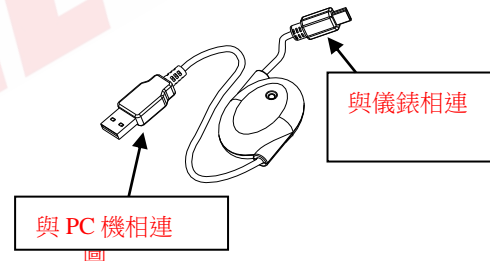


圖20 CA通訊轉接模組

14 指標

輸出基本技術指標 [適用於校準後一年內、 $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $35\sim 70\%\text{RH}$ 、精度= \pm (%設定值+%量程)]

功能	量程	輸出設定範圍	分辨力	準確度	備 注
直流電壓 DCV	100mV	-10.000~110.000mV	1 μ V	0.02+0.01	最大輸出電流 0.5mA
	1000mV	-100.00~1100.00mV	10 μ V	0.02+0.01	最大輸出電流 2mA
	10V	-1.0000~11.0000V	0.1mV	0.02+0.01	最大輸出電流 5mA
直流電流 DCmA	20mA	0.000~22.000mA	1 μ A	0.02+0.02	在 20 mA 時， 最大負載 1K Ω 電阻 模擬變壓器時， 外部供電 5~28V
歐姆 OHM	400 Ω	0.00~400.00 Ω	0.01 Ω	0.02+0.02	激勵電流為 $\pm 0.5\sim 3\text{mA}$ 激 勵 電 流 為 $\pm 0.1\sim 0.5\text{mA}$ 時，加 0.1 Ω 附加誤差 精度不包含引線電阻
	4K Ω	0.0000~4.0000 K Ω	0.1 Ω	0.05+0.025	激 勵 電 流 $\pm 0.05\sim 0.3\text{mA}$ ，精度中 不包含引線電阻
	40K Ω	0.000~40.000 K Ω	1 Ω	0.1+0.1	激勵電流 $\pm 0.01\text{mA}$ ，精 度中不包含引線電阻

熱電偶 TC	R	0°C~1767°C	1°C	0~100°C : 1.5°C 100~1767°C: 1.2°C	採用 ITS-90 溫標 精度中不包含冷端 補償的誤差
	S	0°C~1767°C		0~100°C : 1.5°C 100~1767°C: 1.2°C	
	K	-200.0°C~1372.0°C	0.1°C	-200.0~-100.0 : 0.6°C -100.0~400.0°C:0.5°C 400.0~1200.0°C:0.7°C 1200.0~1372.0 : 0.9°C	
	E	-200.0°C~1000.0°C		-200.0~-100.0 : 0.6°C -100.0~600.0°C:0.5°C 600.0~1000.0°C:0.4°C	
	J	-200.0°C~1200.0°C		-200.0~-100.0 : 0.6°C -100.0~800.0°C: 0.5°C 800.0~1200.0°C:0.7°C	
	T	-250.0°C~400.0°C		-250.0~400.0°C: 0.6°C	
	N	-200.0°C~1300.0°C		-200.0~-100.0°C:1.0°C -100.0~900.0°C: 0.7°C 900.0~1300.0°C:0.8°C	
	B	600°C~1820°C	1°C	600~800°C : 1.5°C 800~1820°C: 1.1°C	

	L	-200.0°C~900.0°C	0.1°C	-200.0~0°C:0.7°C 0~900°C:0.5°C	
	U	-200.0°C~600.0°C		-200.0~0.0°C:0.7°C 0.0~600.0°C:0.5°C	
熱電阻 RTD	Pt100 385	-200.0°C~800.0°C	0.1°C	-200.0~0.0°C : 0.3°C 0.0~400.0°C : 0.5°C 400.0~800.0°C: 0.8°C	採用 ITS-90 溫標
	Pt1000 385	-200.0°C~630.0°C		-200.0~100.0°C : 0.2°C 100.0~300.0°C: 0.5°C 300.0~630.0°C: 0.7°C	Pt100、Cu50、Cu10 激勵電流為： ±0.5~3mA 激勵電流為： ±0.1~0.5mA 時，加 0.5°C附加誤差
	Pt200 385	-200.0°C~630.0°C		-200.0~100.0°C : 0.8°C 100.0~300.0°C : 0.9°C 300.0~630.0°C : 1.0°C	Pt200、Pt500、Pt1000 激勵電流為 ±0.05~0.3mA 精度中不包含引線 電阻
	Pt500 385	-200.0°C~630.0°C		-200.0~100.0°C : 0.4°C 100.0~300.0°C : 0.5°C 300.0~630.0°C : 0.7°C	
	Cu10	-100.0°C~260.0°C		1.8°C	
	Cu50	-50.0°C~150.0°C		0.6°C	

頻率 FREQ	100Hz	1.00Hz~110.00Hz	0.01Hz	±2 個字	1~11 Vp-p 方波電 平準確度 ±5%讀數+0.5V 50% 占空比 負載>100KΩ
	1KHz	0.100KHz~1.100KHz	1Hz		
	10KHz	1.0KHz~11.0KHz	0.1KHz		
	100KHz	10KHz~110KHz	2KHz	±5 個字	
脈衝 PULSE	100Hz	1~100000cycles	1cyc	±2 個字	1~11 Vp-p 方波 電平準確度 ±5%讀數+0.5V 50% 占空比 負載>100KΩ
	1KHz				
	10KHz				
開關量 SWITCH	100Hz	1.00Hz~110.00Hz	0.01Hz	±2 個字	場效應管開關 最大開關電流電壓/ 電流：+28 V/50mA
	1KHz	0.100KHz~1.100KHz	1Hz		
	10KHz	1.0KHz~11.0KHz	0.1KHz		
	100KHz	10KHz~110KHz	2KHz	±5 個字	

其他特性：

- 溫度係數：0.1 × 基本精度 / °C （溫度範圍 5°C~18°C 或 28°C~50°C）
- 內部溫度補償感測器 RJC，測溫範圍 0~50°C，補償誤差 ≤±0.5°C
- 測溫探頭準確度：±0.2°C，探頭測溫範圍：-20~100°C
- 輸出端子間與地間施加最大電壓：30Vpk
最大輸出電流：約25mA

15 使用本說明書注意

- 本說明書如有改變，恕不通知。
- 本說明書的內容被認為是正確的，若使用者發現有錯誤、遺漏等，請與生產廠家聯繫。
- 本公司不承擔由於使用者錯誤操作所引起的事務和危害。
- 本說明書所講述的功能，不作為將產品用做特殊用途的理由。