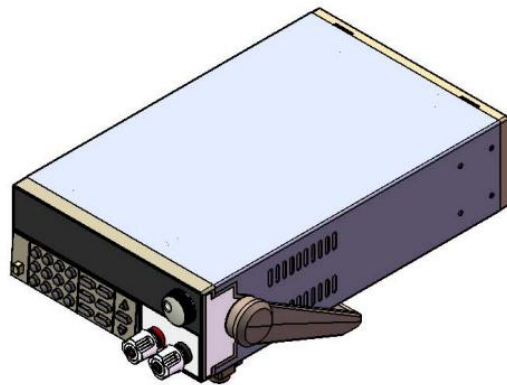


直流可程式設計電子負載

IT8500系列 使用者手冊



型號：IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/ IT8512C/IT8513B
/IT8513C/IT8514B/IT8514C/IT8514F/IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E/IT8518B/IT8518C/IT8518E/IT8518F
版本號：V4.0

聲明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2017
根據國際版權法，未經 Itech Electronic, Co., Ltd. 事先允許和書面同意，不得以任何形式（包括電子存儲和檢索或翻譯為其他國家或地區語言）複製本手冊中的任何內容。

手冊部件號

IT8500-402212

版本

第3版，2017年 12月 8日

發佈

Itech Electronic, Co., Ltd.

商標聲明

Pentium是 Intel Corporation在美國的註冊商標。

Microsoft、Visual Studio、Windows 和 MS Windows是 Microsoft Corporation 在美國和 /或其他國家 /地區的商標。

擔保

本文檔中包含的材料“按現狀”提供，在將來版本中如有更改，恕不另行通知。此外，在適用法律允許的最大範圍內，**ITECH** 不承諾與本手冊及其包含的任何資訊相關的任何明示或暗含的保證，包括但不限於對適銷和適用於某種特定用途的暗含保證。**ITECH** 對提供、使用或應用本文檔及其包含的任何資訊所引起的錯誤或偶發或間接損失概不負責。如**ITECH** 與使用者之間存在其他書面協議含有與本文檔材料中所包含條款衝突的保證條款，以其他書面協議中的條款為準。

技術許可

本文檔中描述的硬體和 /或軟體僅在得到許可的情況下提供並且只能根據許可進行使用或複製。

限制性許可權聲明

美國政府限制性許可權。授權美國政府使用的軟體和技術資料許可權僅包括那些定制提供給最終用戶的許可權。

ITECH 在軟體和技術資料中提供本定制商業許可時遵循 FAR 12.211（技術資料）和 12.212（電腦軟體）以及用於國防的 DFARS

252.227-7015（技術資料—商業製品）和 DFARS 227.7202-3（商業電腦軟體或電腦軟體文檔中的許可權）。

安全聲明

小心

小心標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行或不遵守操作步驟，則可能導致產品損壞或重要資料丟失。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行小心標誌所指示的任何不當操作。

警告

“警告”標誌表示有危險。它要求在執行操作步驟時必須加以注意，如果不正確地執行操作或不遵守操作步驟，則可能導致人身傷亡。在沒有完全理解指定的條件且不滿足這些條件的情況下，請勿繼續執行“警告”標誌所指示的任何不當操作。



说明

“說明”標誌表示有提示，它要求在執行操作步驟時需要參考，給操作員提供竅門或資訊補充。

認證與品質保證

IT8500 系列電子負載完全達到手冊中所標稱的各項技術指標。

保固服務

ITECH 公司對本產品的材料及製造，自出貨日期起提供一年的品質保固服務（保固服務除以下保固限制內容）。

本產品若需保固服務或修理，請將產品送回 ITECH 公司指定的維修單位。















- 若需要送回 ITECH 公司作保固服務的產品，顧客須預付寄送到 ITECH 維修部的單程運費，ITECH 公司將負責支付回程運費。
- 若從其它國家送回 ITECH 公司做保固服務，則所有運費、關稅及其它稅賦均須由顧客負擔。

保證限制

保固服務不適用於因以下情況所造成的損壞：

- 顧客自行安裝的電路造成的損壞，或顧客使用自己的產品造成的瑕疵；
- 顧客自行修改或維修過的產品；
- 顧客自行安裝的電路造成的損壞或在指定的環境外操作本產品造成的損壞；
- 產品型號或機身序號被改動、刪除、移除或無法辨認；
- 由於事故造成的損壞，包括但不限於雷擊、進水、火災、濫用或疏忽。

安全標誌

	直流電		ON（電源合）
	交流電		OFF(電源斷)
	既有直流也有交流電		電源合閘狀態
	保護性接地端子		電源斷開狀態
	接地端子		參考端子
	危險標誌		正接線柱
	警告標誌（請參閱本手冊瞭解具體的“警告”或“小心”資訊）		負接線柱
	地線連接端標識	-	-

安全注意事項

在此儀器操作的各個階段中，必須遵循以下一般安全預防措施。如果未遵循這些預防措施或本手冊其他部分說明的特定警告，則會違反有關儀器的設計、製造和用途方面的安全標準。艾德克斯公司對用戶不遵守這些預防措施的行為不承擔任何責任。

警告

- IT8500 系列電子負載支援 110V 或 220V 兩種交流輸入方式，請務必在開啟電源前檢查電子負載的交流輸入轉換開關狀態和供電電壓相匹配，否則可能燒壞電子負載。
- 請勿使用已損壞的設備。在使用設備之前，請先檢查其外殼。檢查是否存在裂縫。請勿在含有易爆氣體、蒸汽或粉塵的環境中操作本設備。
- 電子負載出廠時提供了一個三芯電源線，您的電子負載應該被連接到三芯的接線盒上。在操作電子負載供應器之前，您應首先確定電子負載接地良好！
- 請始終使用所提供的電纜連線設備。
- 在連接設備之前，請觀察設備上的所有標記。
- 使用具有適當額定負載的電線，所有負載電線的容量必須能夠承受電源的最大短路輸出電流而不會發生過熱。如果有多個負載，則每對負載電線都必須能安全承載電源的滿載額定短路輸出電流。
- 為減少起火和電擊風險，請確保市電電源的電壓波動不超過工作電壓範圍的 10%。
- 請勿自行在儀器上安裝替代零件，或執行任何未經授權的修改。
- 請勿在可拆卸的封蓋被拆除或鬆動的情況下使用本設備。
- 請僅使用製造商提供的電源適配器以避免發生意外傷害。
- 我們對於使用本產品時可能發生的直接或間接財務損失，不承擔責任。
- 本設備用於工業用途，不適用於 IT 電源系統。
- 嚴禁將本設備使用於生命維持系統或其他任何有安全要求的設備上。

小心

- 若未按照製造商指定的方式使用設備，則可能會破壞該設備提供的保護。
- 請始終使用幹布清潔設備外殼。請勿清潔儀器內部。
- 切勿堵塞設備的通風孔。

環境條件

IT8500 系列電子負載僅允許在室內以及低凝結區域使用，下表顯示了本儀器的一般環境要求。IT8500 系列電子負載（除 IT8518 系列）風扇轉速隨散熱器溫度智慧改變，當散熱器溫度達到 40°C 時，風扇啟動，隨溫度改變而智慧調節。

環境條件	要求
操作溫度	0°C ~ 40°C
操作濕度	20% ~ 80% (非凝)
存放溫度	-20°C ~ 70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
安裝類別	安裝類別 II

污染度

污染度 2



说明

為了保證測量精度，建議溫機半小時後開始操作。

法規標記

	CE 標記表示產品符合所有相關的歐洲法律規定（如果帶有年份，則表示批准此設計的年份）。
	此儀器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）標記要求，此附加產品標籤說明不得將此電器/電子產品丟棄在家庭垃圾中。
	此符號表示在所示的時間段內，危險或有毒物質不會在正常使用中洩漏或造成損害，該產品的使用壽命為十年。在環保使用期限內可以放心使用，超過環保使用期限之後則應進入回收循環系統。

廢棄電子電器設備指令（WEEE）



廢棄電子電器設備指令（WEEE），2002/96/EC

本產品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的標記要求。此標識表示不能將此電子設備當作一般家庭廢棄物處理。

產品類別

按照 WEEE 指令附件 I 中的設備分類，本儀器屬於“監測類”產品。

要返回不需要的儀器，請與您最近的 ITECH 銷售處聯繫。

Compliance Information

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
- Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU

Conforms with the following product standards:

EMC Standard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

Safety Standard

IEC 61010-1:2010/ EN 61010-1:2010

目錄

認證與品質保證.....	i
保固服務.....	i
保證限制.....	i
安全標誌.....	i
安全注意事項.....	ii
環境條件.....	ii
法規標記.....	iii
廢棄電子電器設備指令 (WEEE)	iii
Compliance Information.....	iv
第一章 驗貨與安裝.....	1
1.1 確認包裝內容	1
1.2 安裝電子負載	2
1.3 電子負載尺寸介紹	2
1.4 調節負載手柄	6
1.5 卸載負載手柄	6
1.6 安裝支架	6
1.7 安裝電源線	7
1.8 連接待測物	8
第二章 快速入門.....	10
2.1 產品簡介	10
2.2 前面板介紹	11
2.3 鍵盤介紹	13
2.4 快速功能鍵	14
2.5 VFD 狀態指示燈功能描述	14
2.6 後面板介紹	15
2.7 開機自檢	16
第三章 功能和特性.....	20
3.1 本地/遠端操作模式切換功能	20
3.2 定態操作模式功能	20
3.2.1 定電流操作模式(CC)	20
3.2.2 定電壓操作模式(CV).....	20
3.2.3 定電阻操作模式(CR)	21
3.2.4 定功率操作模式(CW).....	21
3.3 輸入控制功能	22
3.4 短路模擬功能	22
3.5 功能表功能	22
3.6 功能按鍵密碼設置	24
3.7 觸發功能	25
3.8 動態測試功能	25
3.9 順序操作 (LIST)	27
3.10 存取操作	27
3.11 Von/Voff 功能	28
3.12 電池放電測試操作	29
3.13 保護功能	29
3.14 遠端測試功能	30
3.15 電子負載可操作範圍	31
第四章 測試操作.....	33
4.1 動態測試功能	33
4.2 順序操作功能	35

4.3 快速調用功能	36
4.4 自動測試功能	36
4.5 電壓量程和電流量程的快速切換方法.....	40
第五章 技術規格.....	41
5.1 主要技術參數	41
5.2 補充參數	49
第六章 通訊介面介紹	51
6.1 通訊模組簡介	51
6.2 電子負載與 PC 間的通訊	52
附錄	53
紅黑測試線規格.....	53

第一章 驗貨與安裝

1.1 確認包裝內容

打開包裝，在操作儀器前請檢查箱內物品，若有不符、缺失或外觀磨損等情況，請速與艾德克斯聯繫。

包裝箱內容包括：

設備名	數量	型號	備註說明
直流可程式設計電子負載	一台	IT8500系列	IT8500系列包括 IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C/IT8513B/IT8513C/IT8514B/IT8514C/IT8514F/IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E/IT8518B/IT8518C/IT8518E/IT8518F
電源線	一根	IT-E171/IT-E172/IT-E173/IT-E174	使用者可根據本地區的電源插座規格來選擇不同的電源線，詳細規格請參見1.7安裝電源線。
軟體光碟	一張	-	軟體和技術資訊（購買通訊電纜即可獲贈）
光碟	一張	-	包括使用者手冊和程式設計與語法指南等產品相關文檔。
出廠校準報告	一份	-	出廠前本機器的測試報告

說明

確認包裝內容一致且沒有問題後，請妥善保管包裝箱和相關內容物，儀器返廠服務時需要符合裝箱要求。

型號的儀器有單獨銷售的可選配件，各配件詳細介紹請參見第六章 通訊介面介紹：

設備名	型號	配件說明
上架安裝套件	IT-E151	當使用者需要將儀器安裝到專用支架上時，選擇該配件。
RS232 介面通訊盒	IT-E121	當使用者需要使用標準的 RS232 延長線連接直流負載的 DB9 介面連接器和電腦的 RS-232 介面連接器進行通信時，選擇該配件。
USB 介面通訊盒	IT-E122	當使用者需要使用標準的 USB 延長線(一端為 B 型母介面，一端為 A 型)連接直流負載的 DB9 介面和電腦的 USB 介面進行通訊時，選擇該配件。
RS485 介面通訊盒	IT-E123	當使用者需要使用標準的 RS485- RS232 轉換電纜連線直流負載的 DB9 介面和電腦的 RS232 介面來通訊，選擇該配件。
線控操作鍵盤	IT-253	當使用者需要完成自動化測試功能，選擇該配件。

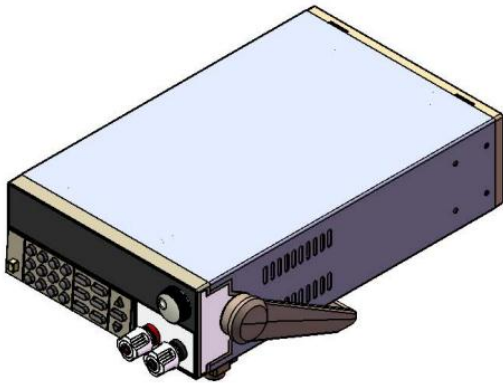
1.2 安裝電子負載

本儀器需要安裝在通風環境良好，尺寸合理的空間。請根據以下電子負載尺寸介紹選擇合適的空間安裝。

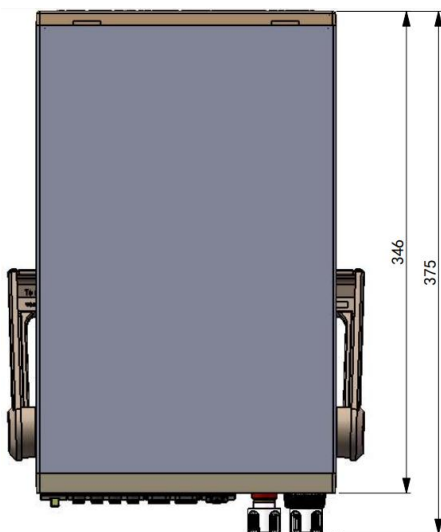
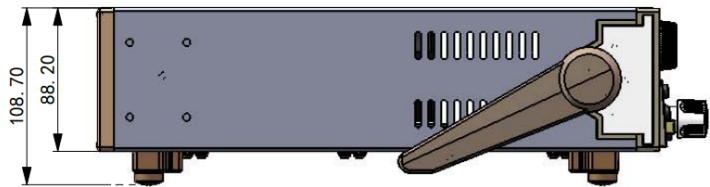
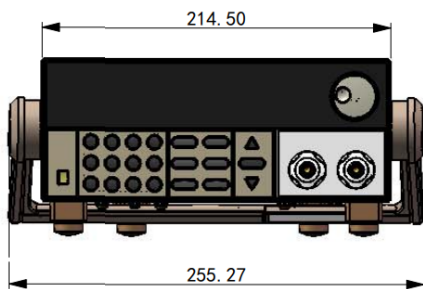
1.3 電子負載尺寸介紹

IT8500 系列電子負載不同的機型尺寸也不相同，如下列出不同機型所對應的電子負載儀器詳細尺寸。

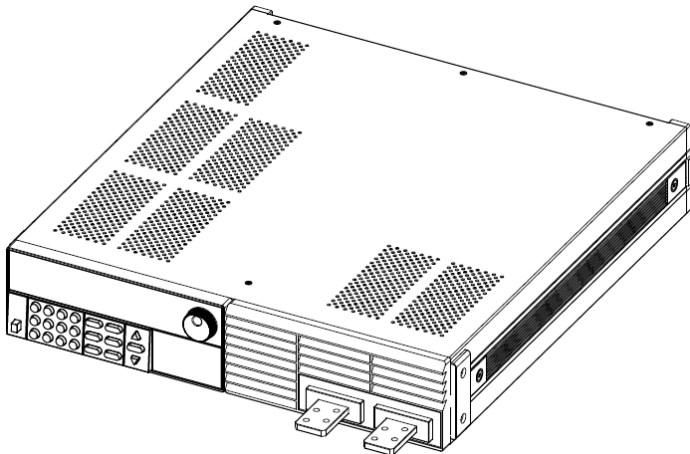
IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C 機型



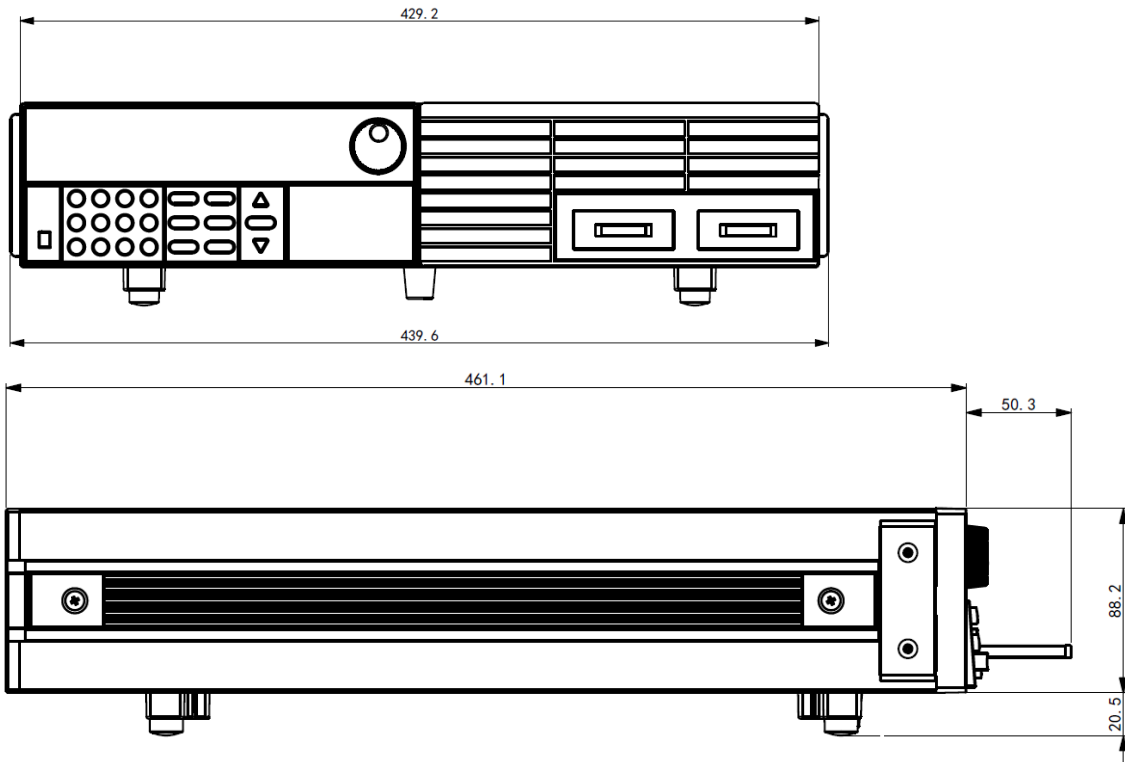
詳細尺寸圖



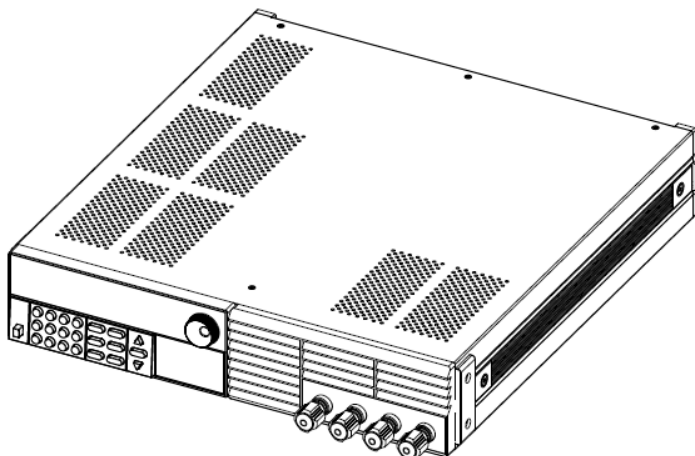
IT8514F 機型



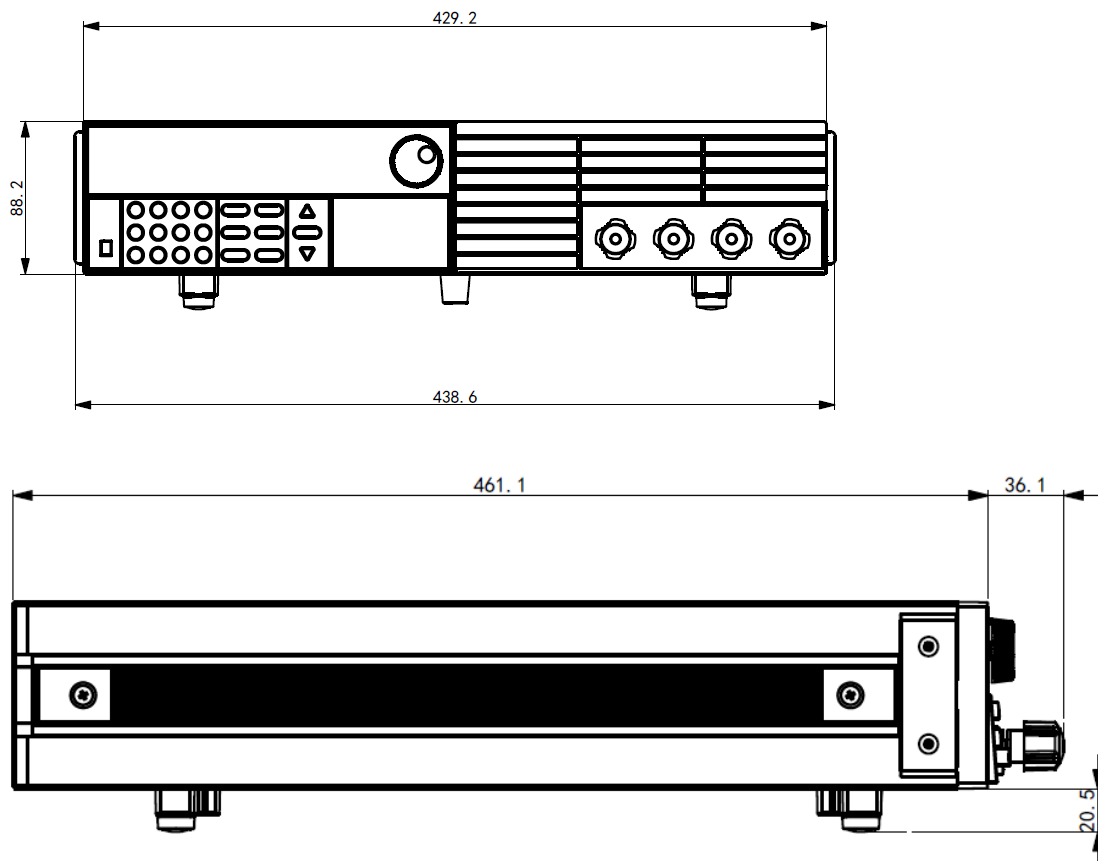
詳細尺寸圖



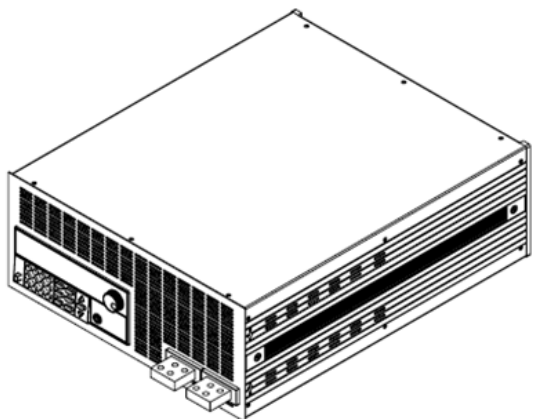
IT8513B/IT8514B/IT8513C/IT8514C 機型



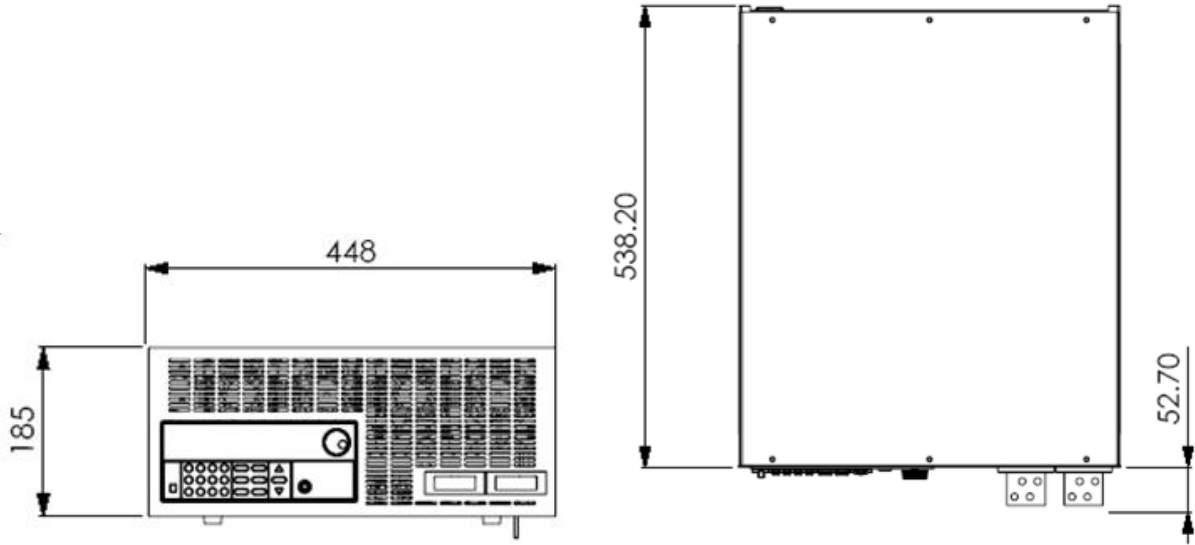
詳細尺寸圖



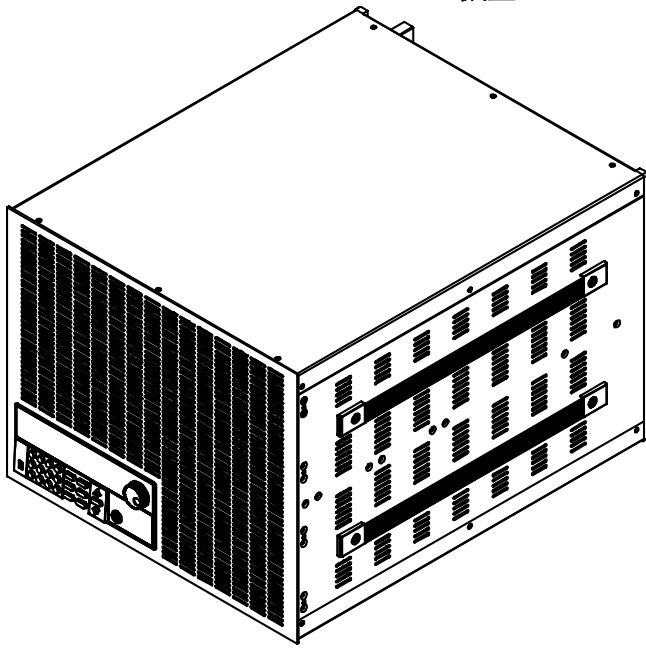
IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E 機型



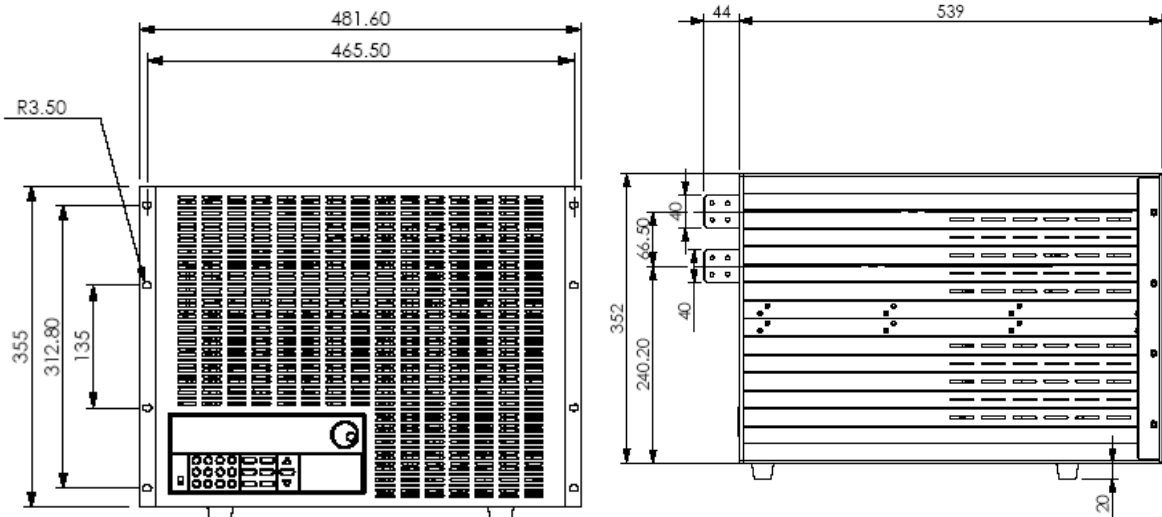
詳細尺寸圖



IT8518B/IT8518C/IT8518E/IT8518F 機型



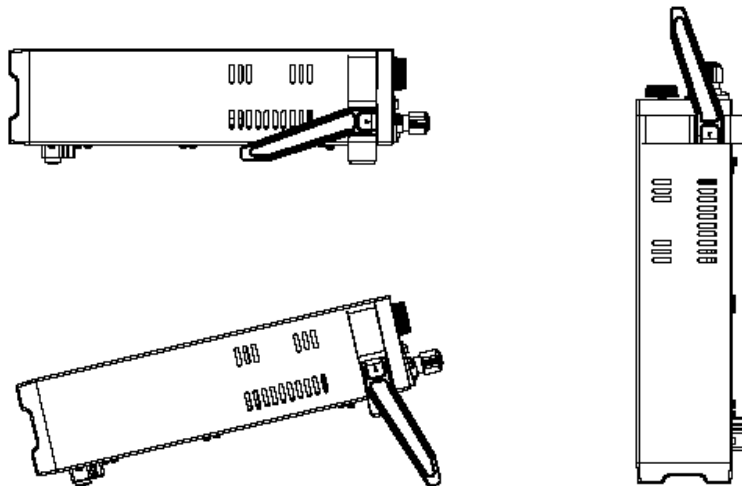
詳細尺寸圖



1.4 調節負載手柄

電子負載 IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C 均配有手柄，方便用戶攜帶及擺放。

負載手柄可以按照下面圖示的三種方式調節。調節手柄時用手輕輕往兩側拉出再進行轉動，每個位置都有相應的卡鎖進行固定。



 说明


上圖僅為手柄放置位置的示意圖，實際的手柄外觀請以實物為準。

1.5 卸載負載手柄

如果您需要將設備安裝到支架上時，請將手柄卸載。


卸載的方法是：

1. 將手柄旋轉。使得手柄上的箭頭的方向與儀器左右兩側的塑膠耳朵上的箭頭正好相對（斜下方）。

 说明

在手柄和儀器之間有卡鎖，只有對準卡口和卡鎖的位置才可輕鬆卸裝手柄。

2. 對準卡口向兩側拉出手柄。

 说明

在裝卸儀器手柄時，請不要用力過猛，小心夾手。

1.6 安裝支架

IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C/IT8513B/IT8514B/IT8513C/IT8514C/IT8514F 負載可安裝於標準的 19 英寸支架上。IT-E151 支架是我們為用戶準備的可選安裝套件。使用者可以根據購買的具體支架型號選擇對應的支架說明書進行安裝。

IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E 無需支架，可直接用螺絲將負載手柄上的螺孔與櫃體安裝在一起。

一個標準的 19 英寸支架上可安裝兩台 IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C 系列負載。

1.7 安裝電源線

連接電源線之前

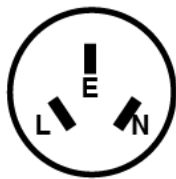
為防止觸電和損壞儀器，請遵守以下注意事項：

警告

- 在連接電源線之前，請先確認 110V/220V 轉換開關，確保負載的開關檔位元和供電電壓相匹配，否則可能燒壞儀器。
- 在連接電源線之前，請確保負載的電源開關處於關閉狀態。
- 為防止觸電，請務必採取保護接地。請將電源線連接到帶保護接地端的三叉插座。
- 請勿使用沒有保護接地線的延長電源線，否則保護功能會失效。
- 請使用和隨箱電源線相匹配的 AC 電源插座並確實採取保護接地。如果無法使用合適的 AC 電源線，請勿使用本儀器。

電源線種類

請從下面的電源線規格表中選擇適合您所在地區電壓的電源線型號。如果購買時型號不符合所在地區電壓的要求，請聯繫經銷商或廠家進行調換。



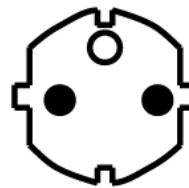
中國

IT-E171



美國，加拿大，日本

IT-E172



歐洲

IT-E173



英國

IT-E174

交流電源輸入等級

本系列電子負載可以支援 110V 和 220V 兩種工作電壓，可以通過負載後面板上的切換開關進行選擇。

- Option Opt.1: 220V \pm 10% 50Hz/60Hz
- Option Opt.2: 110V \pm 10% 50Hz/60Hz

連接電源線

1. 確認儀器電源開關處於關閉狀態。
2. 將隨箱電源線的一端連接到儀器後面板的電源插座上。
3. 將電源線的另一端連接到配置保護接地端的三叉插座。

1.8 連接待測物

連接待測物之前

為防止觸電和損壞儀器，請遵守以下注意事項。

警告

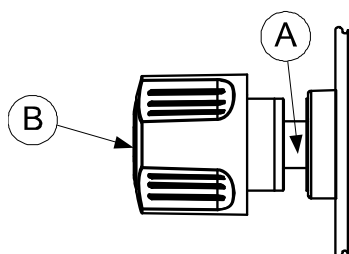
- 連接待測物前，請切斷測試回路的電源，以免連接過程中發生觸電危險。
- 為防止觸電，測量之前請確認測試線的額定值，不要測量高於額定值的電流。
- 請始終使用本公司的測試線連接設備。若更換其他廠家測試線請確認測試線可以承受的最大電流。

測試線規格

連接待測物所需的測試線並不是本儀器的標準配件，請根據最大電流值選擇購買單獨銷售的選配件紅黑測試線，測試線與所能承受的最大電流值規格請參見“附錄”中的“紅黑測試線規格”。

接線柱介紹

IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C/IT8513B/IT8514B/IT8513C/IT8514C 負載前面板包含以下的接線端子，並且位置 (A) 處的接線柱最大額定電流為儀器的最大額定輸入電流，通過手動擰緊接線柱可靠地緊固所有的線纜。也可直接將標準香蕉插頭插入連接器的前面，如 (B) 所示，位置 (B) 處的接線柱最大額定電流為 10 A。



連接待測物（本地量測）

1. 連接待測物前，請確認本儀器的 Power 開關處於 Off 狀態。
2. 揭開負載輸入端子保護蓋（如有）。
3. 旋開輸入端子上的螺絲，並將紅黑測試線連接到輸入端子上再旋緊螺絲。

當測試線所能承受的最大電流不滿足當前額定電流，請使用多根紅黑測試線。例如最大電流為 1200A 時，使用者需要選購 4 根 360A 規格的紅黑測試線並同時接入到儀器接線端子上。

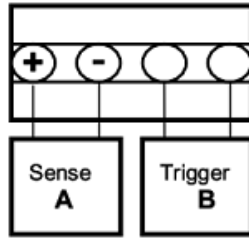
4. 安裝好負載輸入端子保護蓋（如有）。
5. 將紅黑測試線另一端直接接入到待測物接線端子處。

連接待測物（遠端量測）

在 CC，CV，CR，CW 模式下，當電子負載消耗較大電流的時候，就會在被測儀器到負載端子的連接線產生較大壓降。為了保證測量精度，電子負載在後面板提

供了一個遠端量測端子，用戶可以用該端子來測量被測儀器的輸出端子電壓。

SENSE (+) 和 SENSE (-) 後面板示意圖：

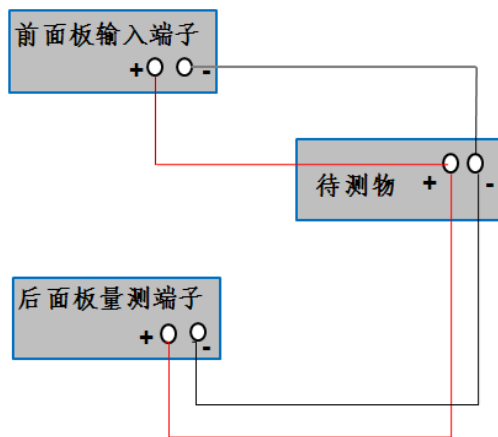


SENSE (+) 和 SENSE (-) 是遠端輸入端子，在使用遠端測量功能前，您必需要先設定負載為遠端量測模式。

設置步驟：

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入菜單。
2. VFD 顯示 **>CONFIG**，按 **Enter** 確認，進入子功能表。
3. 按下方向鍵 **▽** 至 **>REMOTE SENSE**，按 **Enter** 鍵確認，進入子功能表。
4. 按 **△** 或 **▽** 選擇 **>ON**，按 **Enter** 鍵確認，遠端量測功能即設置成功。

遠端量測的接線示意圖如下：



说明

測試線和 Sense 線要盡可能短，且 Sense 線要扭絞在一起。如果不使用 sense 功能，需將 **REMOTE SENSE** 參數配置為 **OFF**，具體操作步驟與上述設置步驟相同。

第二章 快速入門

本章將介紹 IT8500 系列負載的通電檢查步驟，確保負載在初始化狀態下能正常啟動和使用。以及 IT8500 系列負載的前面板、後面板、鍵盤按鍵功能以及 VFD (Vacuum Fluorescent Display) 顯示功能，確保在操作負載前，快速瞭解負載的外觀、結構和按鍵使用功能，說明您更好地使用本系列負載。

2.1 產品簡介

IT8500 系列是單輸入可程式設計直流負載。本系列可程式設計直流電子負載配有通訊介面，可根據您設計和測試的需求，提供多用途解決方案。同時 ITECH 電子有限公司提供 PV8500 監控軟體，為您的使用帶來極大的方便。本系列產品具有國際先進水準的特殊功能和優點：

- 高可見度的真空螢光顯示幕(VFD)
- 操作模式：定電壓，定電流，定電阻和定功率
- 具備自動測試功能，加快測試效率
- 電池測試功能
- 遠端量測的功能
- 高解析度和高精確度
- 配合 IT-253 鍵盤可快速完成產品測試
- 支援 GPIB/USB/RS232 通訊介面
- 使用旋轉式編碼開關，操作快速容易
- 記憶容量 25 組
- 上升速度可以達到 0.5A/us
- 低導通內阻 $\leq 5.5m\Omega$ (IT8514F 特有)
- 短路功能
- 動態測試功能
- 配備防滑腳架的可攜式強固主機殼
- 智慧型風扇控制 (除 IT8518 系列)
- 內建 Buzzer 作為警告提示
- 斷電保持記憶功能
- 可通過電腦進行軟體監控

IT8500 系列選型表

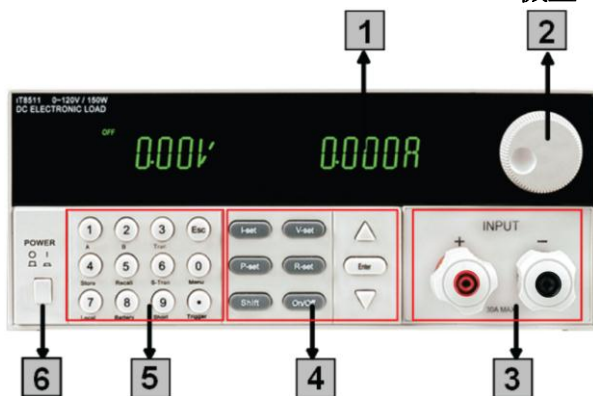
型號	電壓	電流	功率
IT8510	120V	20A	120W
IT8511	120V	30A	150W
IT8512	120V	30A	300W
IT8512B	500V	15A	300W
IT8513B	500V	30A	600W
IT8514B	500V	60A	1200W
IT8512C	120V	60A	300W
IT8513C	120V	120A	600W
IT8514C	120V	240A	1200W

型號	電壓	電流	功率
IT8514F	60V	240A	1200W
IT8515B	500V	60A	1800W
IT8516B	500V	120A	2400W
IT8515C	120V	240A	1800W
IT8516C	120V	240A	2400W
IT8516E	120V	240A	3000W
IT8518B	500V	120A	5000W
IT8518C	60V	240A	5000W
IT8518E	60V	240A	6000W
IT8518F	60V	480A	5000W

2.2 前面板介紹

IT8500 系統電子負載不同的型號前面板不同，以下列出不同機型的前面板示意圖和按鍵功能圖。

IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C 機型



1 VFD 顯示幕

2 調節旋鈕

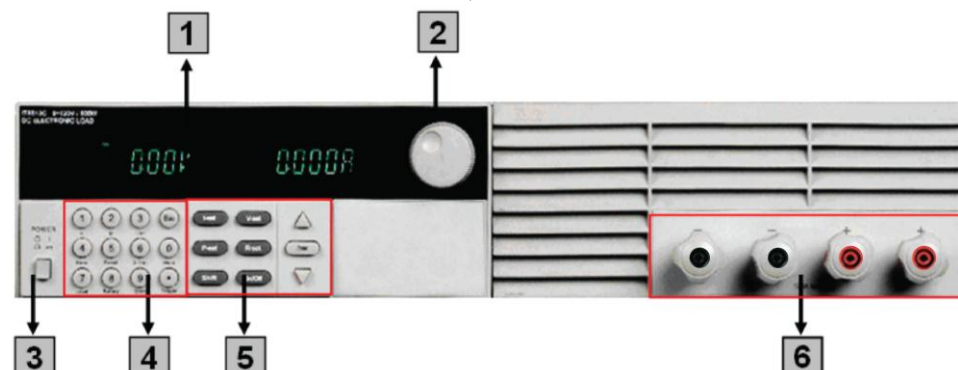
3 輸入端子

4 功能按鍵: 設置操作模式; 控制輸入狀態: 開啟/關閉; 上、下鍵及確認鍵

5 複合按鍵: (數字鍵) 設置參數值; 組合實現功能表的功能

6 電源開關

IT8513B/IT8514B/IT8513C/IT8514C 機型



1 VFD 顯示幕

2 調節旋鈕

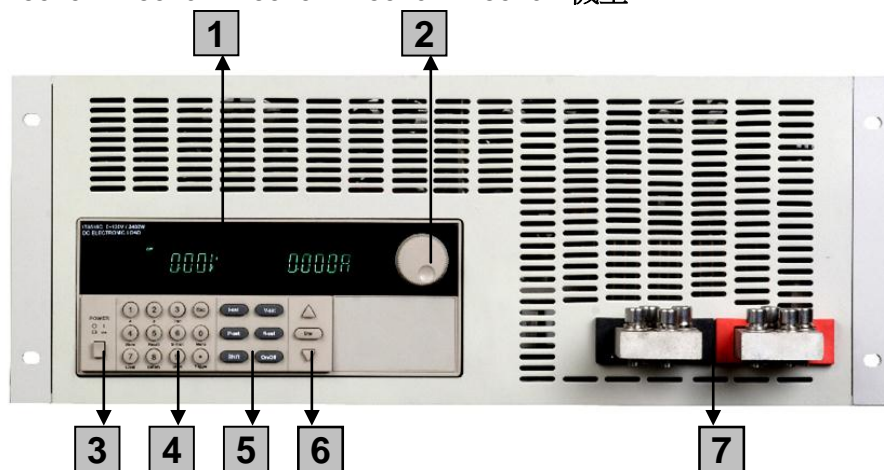
3 電源開關

4 複合按鍵: (數位鍵) 輸入值; 組合實現功能表的功能

5 功能按鍵: 使輸入使能或失能; 設置電流、電壓、功率和電阻; 設置保護功能

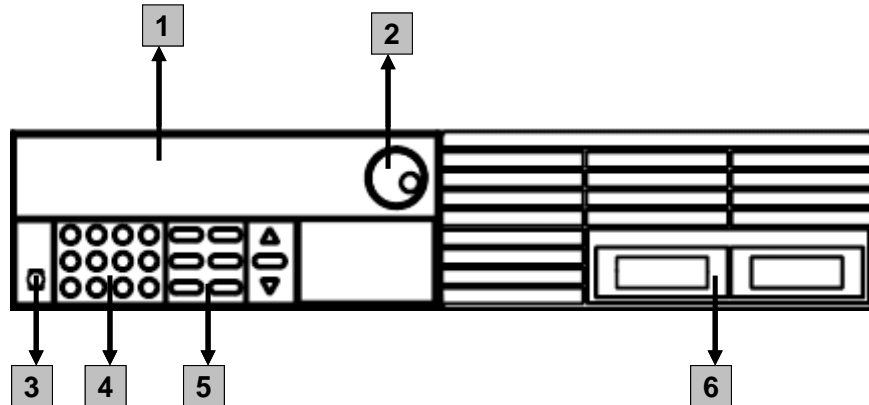
6 輸入端子

IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E 機型



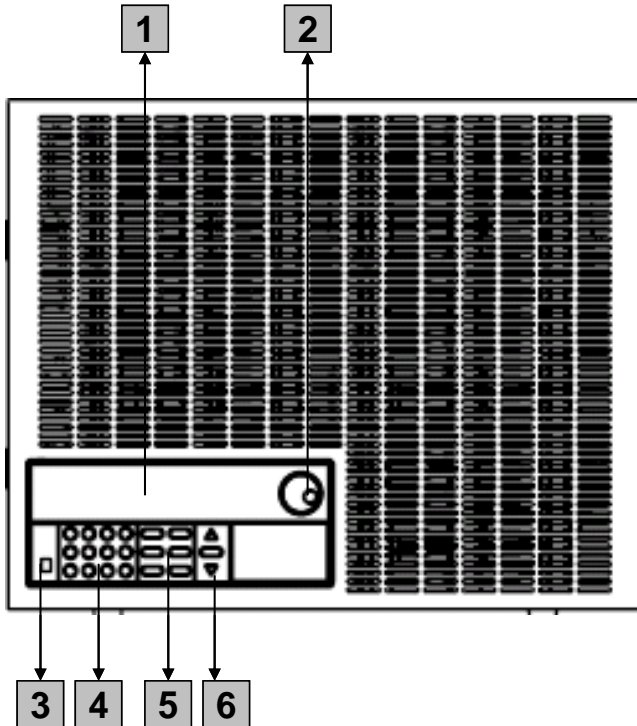
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 VFD顯示幕 2 調節旋鈕 3 電源開關 4 複合按鍵(數位鍵): 設置參數, 組合實現功能表的功能 | <ul style="list-style-type: none"> 5 功能按鍵: 設置操作模式, 控制輸入狀態: 開啟/關閉 6 上下鍵和確認鍵 7 輸入端子 |
|---|--|

IT8514F 機型



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 VFD 顯示幕 2 調節旋鈕 3 電源開關 4 複合按鍵:(數字鍵): 輸入值和組合實現功能表的功能 | <ul style="list-style-type: none"> 5 功能按鍵: 使輸入使能或失能、設置電流, 電壓和功率和電阻和設置保護功能 6 輸入端子 |
|---|--|

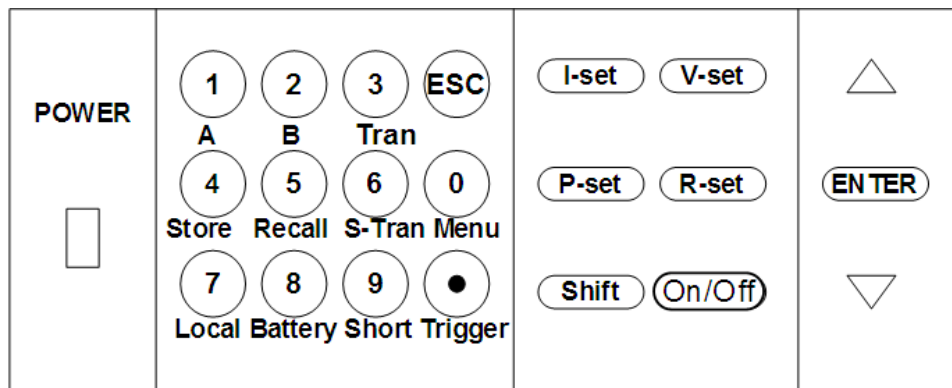
IT8518B/IT8518C/IT8518E/IT8518F 機型



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 VFD顯示幕 2 調節旋鈕 3 電源開關 | <ul style="list-style-type: none"> 4 複合按鍵（數位鍵）：設置參數和組合實現功能表的功能 5 功能按鍵：設置操作模式和輸入狀態 6 上下鍵和確認鍵 |
|--|--|

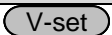
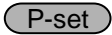
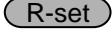

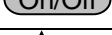


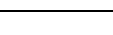
2.3 鍵盤介紹

IT8500 系列不同的前面板按鍵功能相同，按鍵區的按鍵如下圖所示。



按鍵詳細說明表

按鍵名稱	功能說明
0 ~ 9	0~9 為數位輸入鍵
.	點號
ESC	逸出鍵，可以在任何工作狀態中退出
I-set	選擇定電流模式，設定電流輸入值

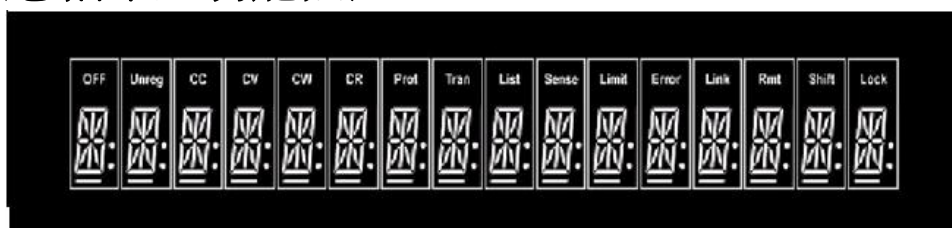
按鍵名稱	功能說明
	選擇定電壓模式，設定電壓輸入值
	選擇定功率模式，設定功率輸入值
	選擇定電阻模式，設定電阻輸入值
	Shift 複合鍵
	控制負載的輸入狀態：開啟/關閉
	上移動鍵，在功能表操作中選擇功能表項目
	下移動鍵，在功能表操作中選擇功能表項目
	確認鍵

2.4 快速功能鍵

IT8500 系列前面板按鍵與 Shift 複合按鍵組合使用實現按鍵下方標注的功能，詳細功能介紹如下表所示。

按鍵名稱	功能說明
	切換到 A 設定的值
	切換到 B 設定的值
	開始或結束動態測試
	儲存當前設定的負載參數值，例如：電壓，電流和功率值等
	調出一個負載原先儲存的值
	設置動態指令引數
	進入操作功能表
	當負載由 PC 機控制時，按此功能鍵可切換到面板操作
	開始或結束電池測試功能
	開始或結束短路測試
	觸發鍵，啟用觸發功能。（前提觸發源為 IMMEDIATE 時）

2.5 VFD 狀態指示燈功能描述



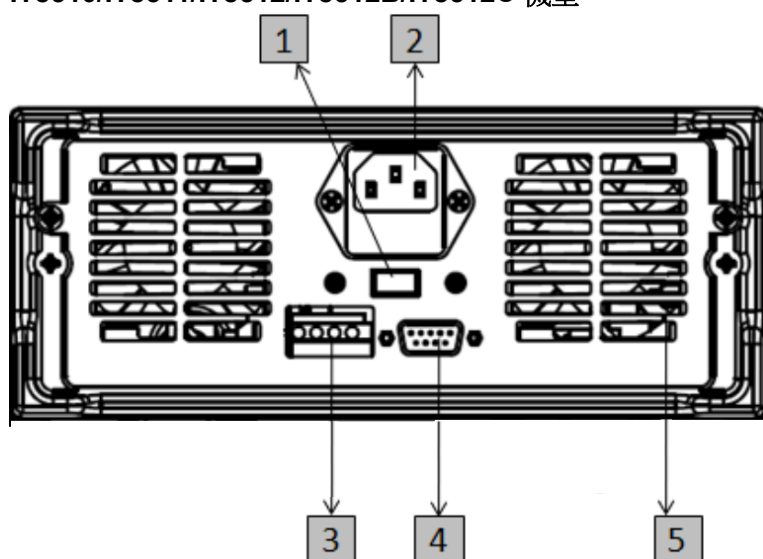
OFF	負載為關閉狀態	Trigger	負載在等待觸發信號
CC	負載為定電流模式	Sense	負載為遠端輸入模式

CV	負載為定電壓模式	Error	負載有錯誤發生
CW	負載為定功率模式	Link	負載在通訊狀態
CR	負載為定電阻模式	Rmt	負載在遠端操作模式
Tran	負載為動態操作模式	Shift	Shift 鍵已按下
List	負載為順序操作模式	Lock	鍵盤操作為密碼鎖定模式
Unr	不定態模式（非 CC，CV，CW 和 CR 模式）		

2.6 後面板介紹

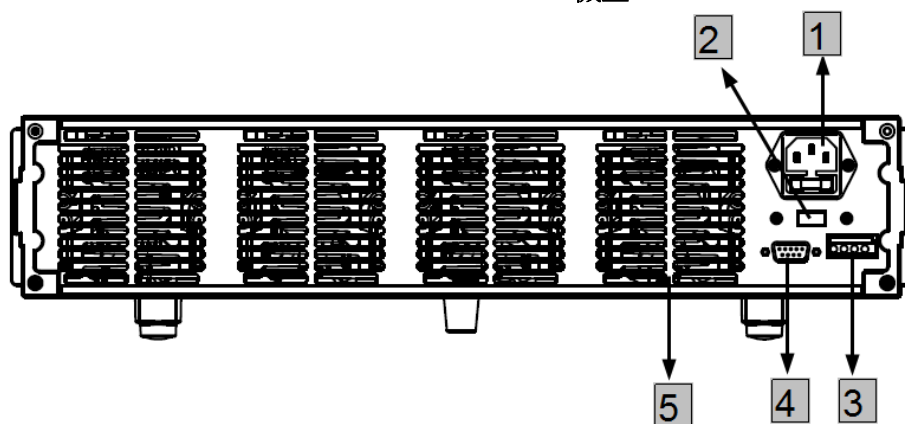
IT8500 系統電子負載不同的型號後面板不同，以下列出不同機型的後面板示意圖和按鍵功能圖。

IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/IT8512C 機型

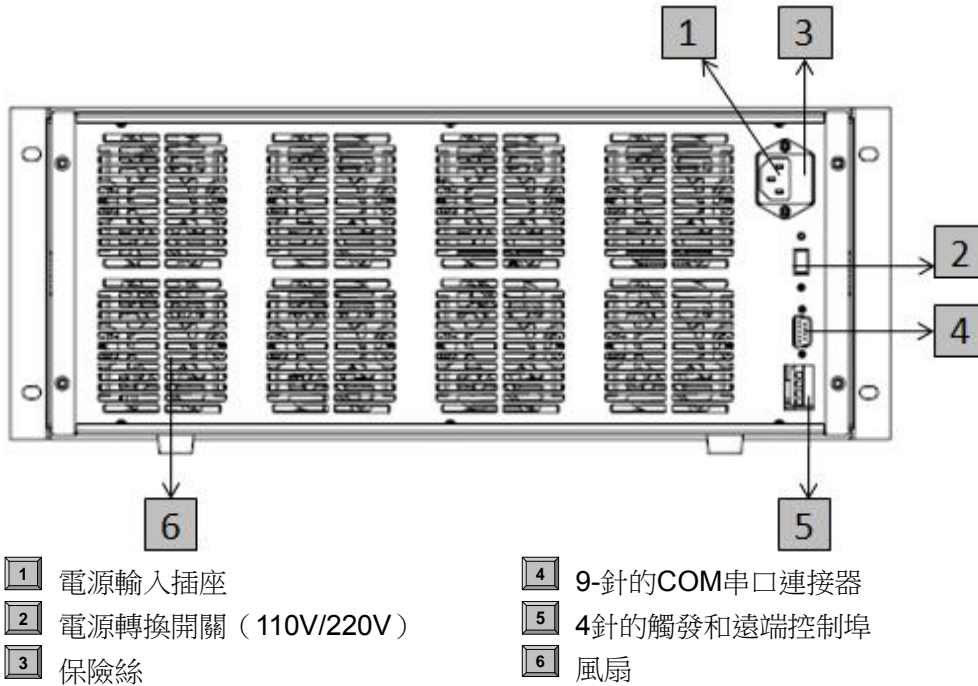
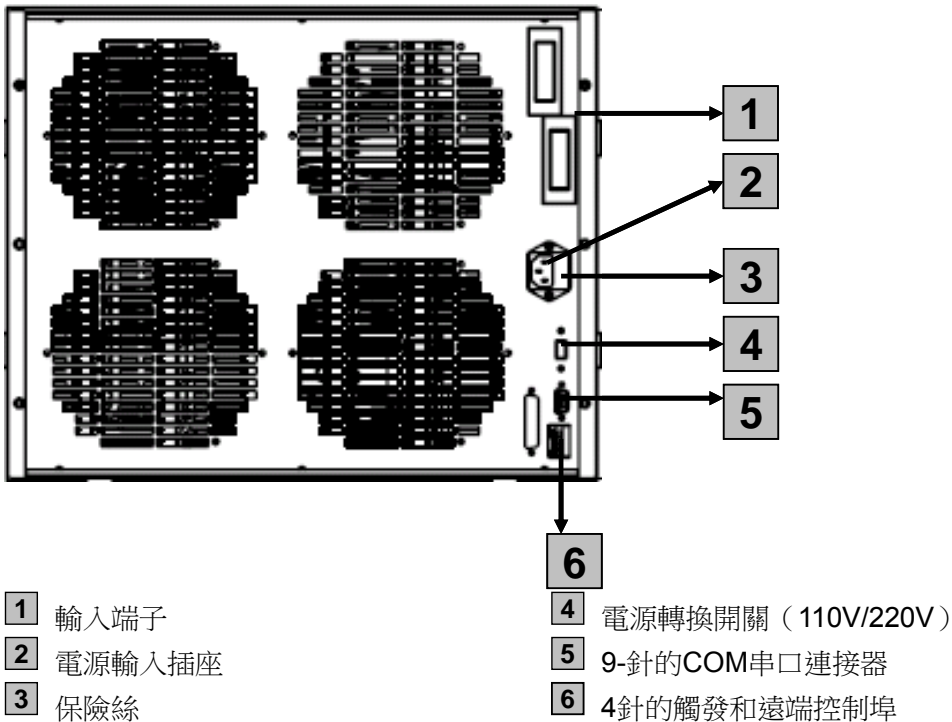


- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1 電源轉換開關 (110V / 220V)，需在關機時切換 | 3 4 針的觸發和遠端控制連接器 |
| 2 電源輸入插座 (內含保險絲) | 4 9-針的COM串口連接器 |
| | 5 風扇 |

IT8513B/IT8514B/IT8513C/IT8514C/IT8514F 機型



- | | |
|--------------------------------|------------------|
| 1 電源輸入插座 | 3 4 針的觸發和遠端控制連接器 |
| 2 電源轉換開關 (110V / 220V)，需在關機時切換 | 4 9-針的COM串口連接器 |
| | 5 風扇 |

IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E 機型

IT8518B/IT8518C/IT8518E/IT8518F 機型


2.7 開機自檢

成功的自檢過程表明使用者所購買的負載產品符合出廠標準，可以供用戶正常使用。在操作電子負載之前，請確保您已經瞭解安全須知內容。

警告

- 請務必在開啟電源前確認電源電壓與供電電壓是吻合的，否則會燒壞電子負載。

- 請務必將主電源插頭接入帶保護接地的電源插座，請勿使用沒有保護接地的接線板。操作電子負載前，您應首先確定電子負載接地良好。
- 電子負載在接線前請注意正負極標識，否則將燒壞電子負載。

自檢步驟

電子負載正常自檢過程如下：

1. 正確連接電源線，按 **Power** 鍵開機上電。

電子負載 VFD 顯示幕上顯示電子負載初始化資訊“**SYSTEM SELF TEST**”。

2. 電子負載自檢完成，VFD 顯示幕顯示如下資訊。

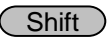
0.0000V 0.000A

顯示為實際輸入電壓及電流值。

3. 按   鍵。

0.00W I=0.00A

顯示為實際的功率值和電流(電壓、功率、電阻)設定值。

4. 在自檢過程中按下 ，系統顯示電子負載的儀器資訊。

XXV XXA XXW

SN : XXXXXXXXXXXX

VER 1. XX

錯誤資訊參考

電子負載自檢過程中發生錯誤時可能會出現如下錯誤提示：

- 如果 EEPROM 損壞或存在 EEPROM 中的上次負載的狀態丟失，會提示“EEPROM ERROR”。
- 如果校準資料丟失，會提示“ERROR CAL.DATA”。


異常處理

當啟動電子負載時，電子負載無法正常啟動，請參見如下步驟進行檢查並處理。

1. 檢查電源線是否接入正確並確認電子負載處於被供電狀態。

電源線接入良好 => 2

電源接入錯誤 => 請重新連接電源線，查看該異常是否清除。

2. 電源是否打開。**Power** 鍵處於  電源合閘狀態。

是 => 3

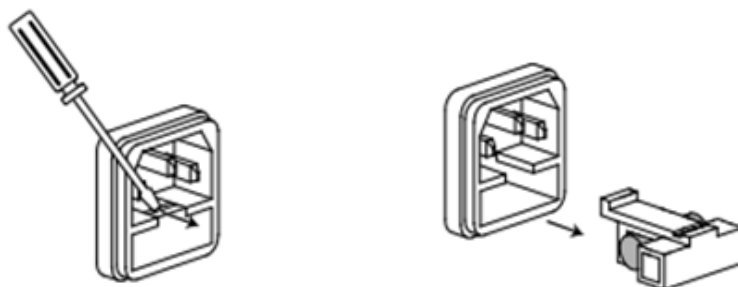
否 => 請按下 **Power** 鍵開啟電源，查看該異常是否清除。

3. 檢查電子負載的電源電壓設定是否大於供電電源電壓。如電子負載的電源電壓設置為 220V，但供電電壓為 110V 時，電子負載將無法啟動。

4. 檢查電子負載的保險絲是否燒壞。

如果保險絲被燒壞，請更換保險絲。具體步驟如下：

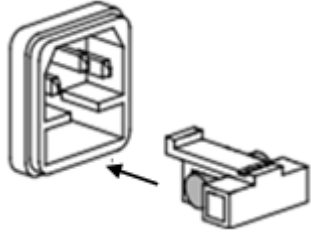
- 1) 拔出電源線，用小螺絲刀取出電源線插孔處的保險絲盒。如下圖所示。



- 2) 判斷保險絲是否燒壞，如果保險絲已經熔斷，請根據機型選擇相同規格的保險絲進行替換。保險絲與機型配套資訊如下表所示。

產品	保險絲規格(110VAC)	保險絲規格(220VAC)
IT8510	T1.25A	T0.5A
IT8511	T1.25A	T0.5A
IT8512	T1.25A	T0.5A
IT8512B	T1.25A	T0.5A
IT8512C	T1.25A	T0.5A
IT8513B	T2.5A	T1.25A
IT8514B	T2.5A	T1.25A
IT8513C	T2.5A	T1.25A
IT8514C	T2.5A	T1.25A
IT8514F	T2.5A	T1.25A
IT8515B	T2.5A	T1.25A
IT8516B	T2.5A	T1.25A
IT8515C	T2.5A	T1.25A
IT8516C	T2.5A	T1.25A
IT8516E	T2.5A	T1.25A
IT8518B	5AT	2.5AT
IT8518C	5AT	2.5AT
IT8518E	5AT	2.5AT
IT8518F	5AT	2.5AT

- 3) 替換完成後請將保險盒重新安裝回原位，如下圖所示。



第三章 功能和特性

本章將詳細描述電子負載的功能和特性。

3.1 本地/遠端操作模式切換功能

電子負載提供本地操作和遠端操作兩種操作模式。兩種操作模式之間可以通過通訊命令進行切換。電子負載初始化操作模式預設為本地操作模式。

- 本地操作模式：使用電子負載機身上的按鍵進行相關操作。
- 遠端操作模式：電子負載與 PC 連接，在 PC 上發送命令進行電子負載的相關操作。電子負載為遠端操作模式時，除 **Shift** + **7** (Local) 鍵，面板其他按鍵不起作用。可以通過 **Shift** + **7** (Local) 按鍵切換為本地操作模式。

3.2 定態操作模式功能

電子負載可以工作在下面四種定態操作模式中：

- 定電流操作模式 (CC)
- 定電壓操作模式 (CV)
- 定電阻操作模式 (CR)
- 定功率操作模式 (CW)

3.2.1 定電流操作模式(CC)

使用者選擇功能鍵 **CC**，負載進入定電流模式，在定電流模式下，不管輸入電壓是否改變，電子負載消耗一個恒定的電流，電壓與電流關係如下圖所示。

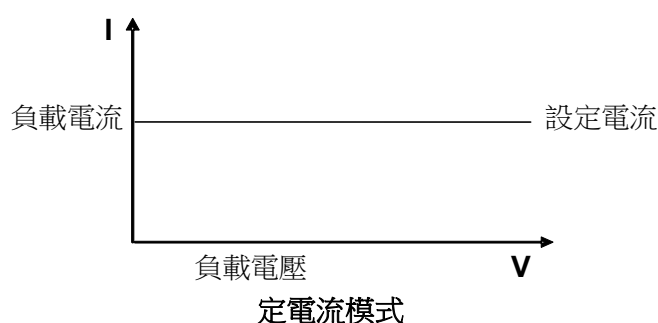


圖 3-1 CC 模式電壓電流關係圖

在定電流模式下，電子負載提供兩種方法設置定電流值。

- 旋轉調節旋鈕來設置定電流值。
- 使用數位鍵輸入電流值，按 **Enter** 確認設置定電流值。

3.2.2 定電壓操作模式(CV)

在定電壓模式下，電子負載將消耗足夠的電流來使輸入電壓維持在設定的電壓上。

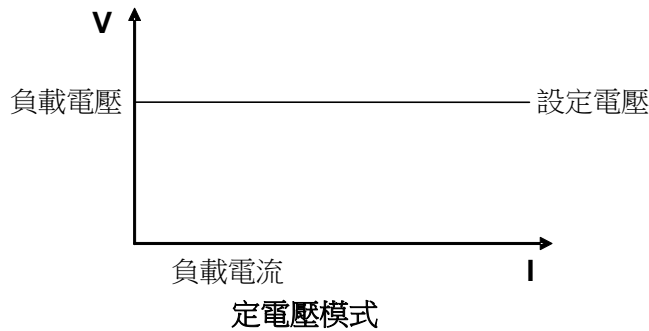


圖 3-2 CV 模式電壓電流圖

在定電壓模式下，電子負載提供兩種方法修改定電壓值。

- 旋轉調節旋鈕來設置定電壓值。
- 使用數位鍵輸入電壓值，按 **Enter** 確認設置定電壓值。

3.2.3 定電阻操作模式(CR)

在定電阻模式下，電子負載被等效為一個恒定的電阻，如下圖所示，電子負載會隨著輸入電壓的改變來線性改變電流。

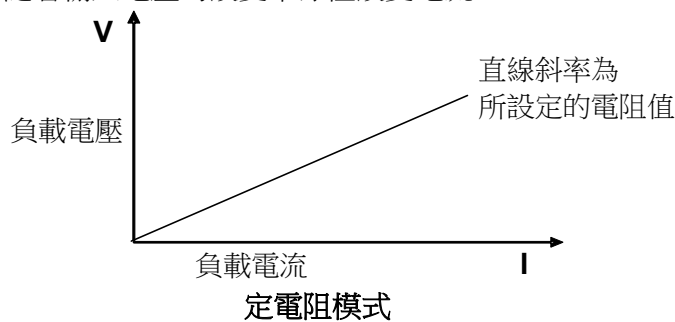


圖3-3 CR模式電壓電流關係圖

在定電阻模式下，電子負載提供兩種方法修改定電阻值。

- 旋轉調節旋鈕來設置定電阻值。
- 使用數位鍵輸入電阻值，按 **Enter** 確認設置定電阻值。

3.2.4 定功率操作模式(CW)

在定功率模式下，電子負載將消耗一個恒定的功率，如下圖所示，如果輸入電壓升高，則輸入電流將減少，功率 $P(=V * I)$ 將維持在設定功率上。

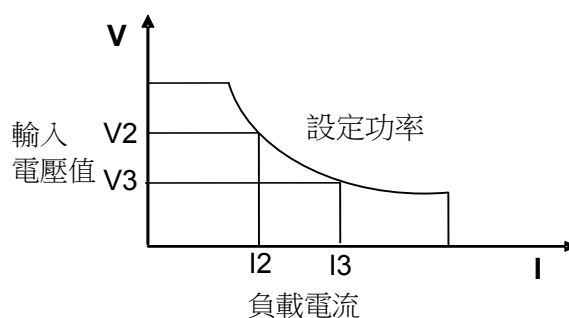


圖3-4 CW模式電壓電流圖

在定功率模式下，電子負載提供兩種方法修改定功率值。

- 旋轉調節旋鈕來設置定功率值。
- 使用數位鍵輸入功率值，按 **Enter** 確認設置定功率值。

3.3 輸入控制功能

電子負載開啟後，電子負載處於未帶載狀態。可以通過按電子負載前面板的 **on/off** 鍵來控制電子負載的輸入開關。

- **on/off** 鍵指示燈亮，表示輸入打開，負載 VFD 螢幕上顯示當前回路中的即時電壓電流資訊。
- **on/off** 鍵指示燈滅，VFD 左上方顯示 **OFF**，表示輸入關閉。

電子負載初始狀態為 **OFF** 狀態，VFD 上的工作狀態標誌 **OFF**。

3.4 短路模擬功能

負載可以在輸入端類比一個短路電路。在面板操作情況下，您可以按 **Shift** + **9** (Short) 鍵來切換短路狀態。短路操作不影響當前的設定值，當短路操作切換回 **OFF** 狀態時，負載返回到原先的設定狀態。

負載短路時所消耗的實際電流值取決於當前負載的工作模式及電流量程。在 **CC, CW** 及 **CR** 模式時，最大短路電流為當前量程的 **120%**。在 **CV** 模式時，短路相當於設置負載的定電壓值為 **0V**。

3.5 功能表功能

按下 **Shift** + **0** (Menu) 鍵後進入功能表功能，此時 VFD 上顯示出可選擇功能表，可使用上下操作鍵 **▲** 和 **▼** 或旋鈕來翻轉 VFD 螢幕，將依序出現以下功能。此時按下 **Enter** 鍵，將會進入游標所在位置的功能選項，按 **ESC** 鍵返回上一層菜單。

MENU		
CONFIG		
	INITIAL CONFIG	恢復所有配置為出廠設定值
	INPUT RECALL	設置負載上電時的輸入狀態為上次關機時的狀態
	ON	為上次關機時的狀態
	OFF<DEFAULT>	負載上電時的輸入狀態始終為關閉
	POWER-ON RECALL	設置負載上電時的相關參數為上次關機時的值
	ON	為上次關機時的值
	OFF<DEFAULT>	為 OFF 狀態
	KEY SOUND SET	鍵盤聲音設置
	ON<DEFAULT>	按鍵盤時有聲音
	OFF	按鍵盤時無聲音
	KNOB LOCK SET	設置旋鈕鎖定狀態
	ON	鎖定狀態
	OFF<DEFAULT>	非鎖定狀態

KNOB MODE SET		設置旋鈕步進值
	STEP *100	步進值為 0.1
	STEP *10	步進值為 0.01
	STEP *1	步進值為 0.001
	NORMAL<DEFAULT>	預設值
SHORT CUT RECALL		快速調用功能
	ON	啟用快速調用的功能
	OFF<DEFAULT>	-
RANGE SELECT		電壓量程和電流量程的快速切換
	ON	-
	OFF <DERAULT>	-
REMOTE SENSE		設置電壓量測模式
	ON	為遠端量測模式
	OFF<DEFAULT>	為前面板接線端量測模式
ADC UPDATE RATE		ADC 更新速率
	HIGH	高量程
	LOW<DEFAULT>	低量程
TRIGGER SOURCE		設置觸發方式
	IMMEDIATE<DEF>	 +  (Trigger)鍵觸發方式
	EXTERNAL	外部信號觸發方式
	BUS	通訊命令觸發方式
CONNECT MODE		連接模式
	MAXTIDLEXING	多台連接
	SEPARATE<DEF>	單台連接
BAUDRATE SET		設置通訊串列傳輸速率
	4800<DEFAULT>	-
	9600	-
	19200	-
	38400	-
COMM. PARITY SET		設置通訊同位檢查位元
	NONE<DEFAULT>	無校驗
	EVEN	偶校驗
	ODD	奇數同位檢查
ADDRESS SET		設置負載通訊位址（位址設置範圍可以從 0 到 31）
KEY LOCK SET		設置鍵盤鎖定密碼，需設置四位元數密碼。如直接按 OK 鍵則鍵盤解鎖，不再需要密碼
EXIT		-
SYSTEM SET		
MAX CURRENT SET		設置電流上限，若電流上限大於 3A，電流為高量程，否則為低量程
MAX POWER SET		設置功率上限，若功率上限大於 100W，則功率為高量程，否則為低量程
MAX VOLTAGE SET		設置電壓上限，若電壓上限大於 18V，則電壓為高量程，否則為低量程
VOLTAGE ONSET		設置帶載電壓
VOLTAGE OFFSET		設置卸載電壓

EXIT	-
LIST SET	
MODE SET	設置操作模式
FIXED MODE	為固定操作模式
LIST MODE	為順序操作模式
CALL LIST FILE	讀取順序操作檔
EDIT LIST FILE	編輯順序操作檔
CALL TEST FILE	讀取自動測試檔
EDIT TEST FILE	編輯自動測試檔
LIST STORE MODE	設置順序檔存儲模式
8 X 120 STEPS	8 個文件，每個文件最多 120 步
4 X 250 STEPS	4 個文件，每個文件最多 250 步
2 X 500 STEPS	2 個文件，每個文件最多 500 步
1 X 1000 STEPS	1 個文件，每個文件最多 1000 步
EXIT	-
LOAD ON TIMER	
TIMER STATE	設置負載定時帶載功能
ON	啟用該功能
OFF	關閉該功能
TIMER SET	設置負載帶載計時器時間。當計時器狀態為 ON 時，負載輸入打開，開始帶載工作。當定時時間達到後，負載的輸入會切換到 OFF 狀態
EXIT	-
EXIT	-

硬體功率保護設置 (> MAX POWER SET)

使用者可以設置硬體保護功率值來約束負載的帶載電壓電流值，當 **MAX POWER SET** 設置過小時，負載的帶載電壓或電流受 **MAX POWER SET** 的約束，自動調整滿足 $P=UI$ 的電壓電流值，無法滿足用戶的設定要求，出廠設置值為額定功率。

📖 說明

用戶設置 MAX POWER SET 時不能設置太小，設置功率過小會導致負載帶載電壓和電流無法滿足使用者需求。

3.6 功能按鍵密碼設置

該選項可以設置 1~4 位元的數位密碼。在設置好鍵盤鎖密碼後，除 **On/Off** 鍵外的功能按鍵 **V-set**，**I-set**，**Save**，**Recall**，**Menu** 都被鎖定，只有當您輸出了正確的密碼後，相應的按鍵功能才能被執行。若您不需要鍵盤鎖功能，則在進入 >KEY LOCK SET 功能表項目後，不要按任何數字，直接按 **Enter** 鍵確認即可解除鍵盤鎖定功能。如果您忘記了密碼，只需要輸入萬能密碼即可解鎖。萬能密碼為負載的對應型號。例如電子負載的型號為 IT8511，具體操作步驟如下：

1. 按下 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入功能表功能，VFD 顯示 > Config，按 **Enter** 鍵確認。
2. 按 **▲** 和 **▼** 選擇 > Key Lock Set 項，按 **Enter** 鍵確認。

3. VFD 顯示 Password=****，輸入“8511”，再按 **Enter** 鍵即可。
4. 按 **Esc** 鍵兩次退出功能表操作。



说明

設置密碼時，起始位元數位不可為 0。

3.7 觸發功能

觸發操作能夠用在下面一些操作中：動態脈衝，自動測試及順序（List）功能。

電子負載有三種觸發方式來同步被測儀器，在使用觸發功能前，用戶須首先選擇觸發源。

- 鍵盤（Trigger 鍵）觸發

當使用者在鍵盤觸發方式有效時按下鍵 **Shift** + **●** (Trigger)，將會進行一次觸發操作。

- 外部觸發：

IT8510/IT8511/IT8512/IT8512B/ IT8512C 負載外部觸發信號（低電平）：當選擇外部觸發時，由 TRIG 的正負端子來產生觸發信號，低脈衝有效。

IT8513B/IT8513C/IT8514B/IT8514C/IT8514F/IT8515B/IT8516B/IT8515C/IT8516C/IT8516E 負載外部觸發信號（TTL 電平）：當在外部觸發信號方式有效時，在這個端子施加一個大於 5ms 的高脈衝後，負載將會進行一次觸發操作。

- 命令觸發方式：

在命令觸發方式有效時，當負載從通訊口接受到觸發命令時，負載將會進行一次觸發操作。

選擇觸發源的操作步驟如下：

操作步驟

1. 按 **Shift** + **0**(Menu) 進入系統功能表設置介面。
CONFIG
2. 按上下鍵移動至 TRIGGER SOURCE, 按 **Enter** 進入觸發源選擇介面。
TRIGGER SOURCE
3. 按上下鍵選擇觸發方式，按 **Enter** 完成設置。
IMMEDIATE<DEF> : **Shift** + **●** (Trigger) 鍵觸發
EXTERNAL : 外部信號觸發
BUS : 通訊指令觸發
4. 按 **Esc** 退出設置。

---結束

3.8 動態測試功能

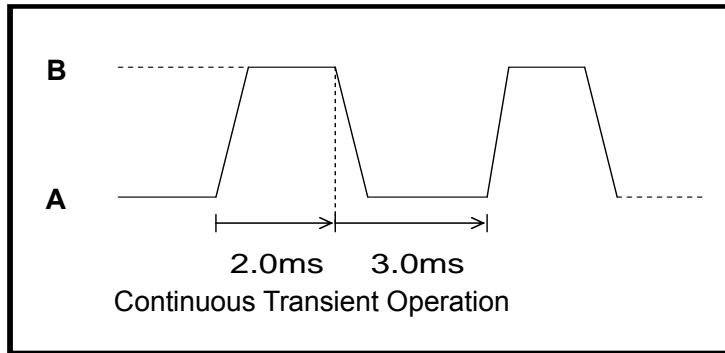
動態測試操作能夠使負載在兩種負載電流或電壓間反復切換，此功能可以用來測試電源的動態特性。動態測試操作可以用前面板(**Shift** + **3** (Tran)) 鍵使能或

失能，在動態測試操作以前，應首先設置動態測試操作的相關參數(Shift + 6 (S-Tran))。這些參數包括：A 值，A 脈寬時間，B 值，B 值脈寬時間，及動態測試模式。

動態測試模式可分為連續模式，脈衝模式及觸發模式。

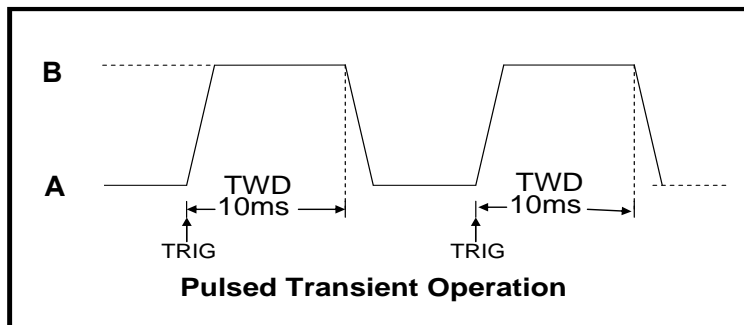
連續模式 (CONTINUOUS)

在連續模式下，當動態測試操作使能後，負載會連續的在 A 值及 B 值之間切換



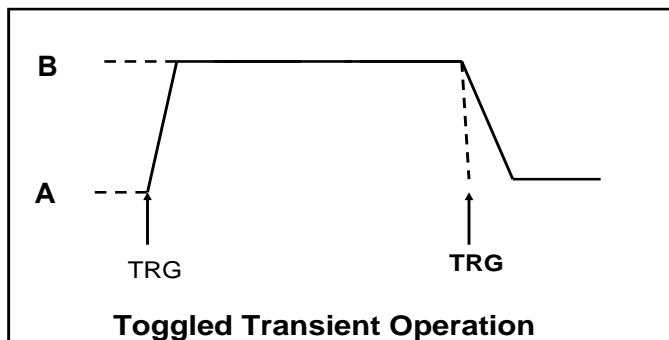
脈衝模式 (PULSE)

在脈衝模式下，當動態測試操作使能後，每接收到一個觸發信號，負載就會切換到 B 值下，在維持 B 脈寬時間後，會切換回 A 值下。



翻轉模式 (TOGGLED)

在翻轉模式下，當動態測試操作使能後，每接收到一個觸發信號後，負載就會在 A 值及 B 值之間切換。

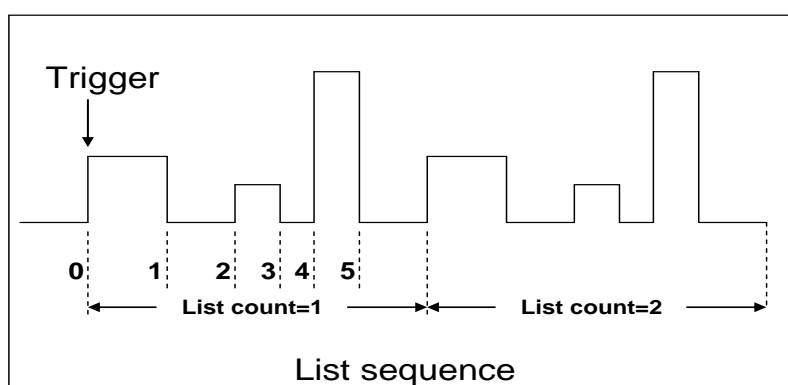


3.9 順序操作 (LIST)

您可以通過編輯順序操作每一個單步的值及時間來產生各種輸入變化順序。順序操作中的參數包括該組輸入順序檔的名稱，輸入單步數（最多 1000 步），單步時間（1ms~6000ms）及每一個單步的設定值。順序檔可被儲存在 1000 步容量的非易失性記憶體中，供使用時快速取出。該存儲區可以被化分為以下組合，a：1 組，每組 1000 步容量。b：2 組，每組 500 步容量。c：4 組，每組 250 步容量。d：8 組，每組 120 步容量。

組	記憶體容量為1000 步							
1	1000步							
2	500 步				500 步			
4	250步		250步		250步		250步	
8	120步	120步	120步	120步	120步	120步	120步	120步

在負載操作模式為順序操作時，當接收到一個觸發信號後，負載將開始順序操作，直到順序操作完成或再次接到一個觸發信號。



3.10 存取操作

負載可以把一些常用的參數保存在 25 組非易失性記憶體中（記憶體的選擇具有任意性），供用戶方便快速地取出使用。這些參數包括定電流設定值、定功率設定值、定電阻設定值、定電壓設定值、動態電流 A 值、動態電流 B 值、電流 A 值脈寬時間、電流 B 值脈寬時間、動態電流測試模式、動態電壓 A 值、動態電壓 B 值、電壓 A 值脈寬時間、電壓 B 值脈寬時間、動態電壓測試模式、動態功率 A 值、動態功率 B 值、功率 A 值脈寬時間、功率 B 值脈寬時間、動態功率測試模式、動態電阻 A 值、動態電阻 B 值、電阻 A 值脈寬時間、電阻 B 值脈寬時間、動態電阻測試模式、最大電流值及最大功率值及最大電壓值。

您可以用前面板 **Shift** + **(Store)** 和 **Shift** + **5** (**Recall**) 鍵實現對存儲區的存取操作。

假設當前在 **CC** 下，操作步驟：

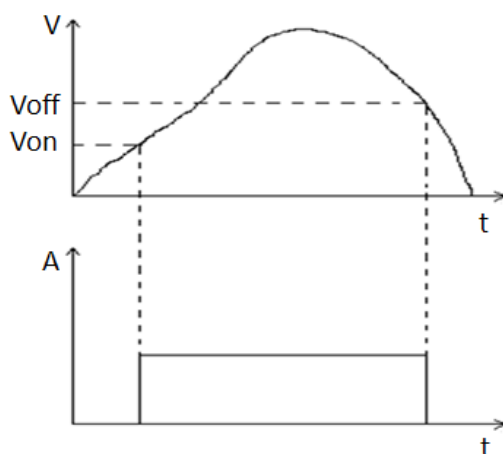
1. 按下功能鍵 **I-set** 並設置電流值 **CURRENT=0.1A**，按 **Enter** 確認。
2. 按 **Shift** + **(Store)**，輸入記憶體代碼“1”（任意），按 **Enter** 確認。

3. 按下功能鍵 **I-set** 並設置電流值 **CURRENT=0.2A**，按 **Enter** 確認。
4. 按 **Shift** + **0** (Store)，輸入記憶體代碼“2”（任意），按 **Enter** 確認。
5. 按 **Shift** + **5** (Recall)，若輸入記憶體代碼“1”，按 **Enter** 確認，即可調出負載原先存儲的值 **CURRENT=0.1A**；若輸入記憶體代碼“2”，按 **Enter** 確認，即可調出負載原先存儲的值 **CURRENT=0.2A**。

---結束

3.11 Von/Voff 功能

當待測電源上升速度或下降速度慢時，負載就有可能將待測電源保護。IT8500 系列電子負載提供了 Von（帶載電壓）和 Voff（卸載電壓）功能，當待測電源電壓上升且大於 Von 帶載電壓時，負載開始帶載測試。當待測電源電壓下降且小於 Voff 卸載電壓時，負載則卸載，輸入狀態為 OFF。



設置方法：

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入菜單。
2. VFD 顯示 **>CONFIG**，按下方向鍵 **▽** 至 **>SYSTEM SET**，按 **Enter** 鍵確認，進入子功能表。
3. VFD 顯示 **>MAX CURRENT SET**，按下方向鍵 **▽** 至 **>VOLTAGE ON SET**，按 **Enter** 鍵確認。
4. VFD 顯示 **>VOLT.ON=0.00V**，按數位鍵設置帶載電壓值(0.1V 至最大電壓值)，按 **Enter** 鍵確認。
5. 按下方向鍵 **▽** 至 **>VOLTAGE OFF SET**，按 **Enter** 鍵確認。
6. VFD 顯示 **>VOLT.OFF=0.00V**，按數位鍵設置卸載電壓值(0V 至最大電壓值)，按 **Enter** 確認。

说明

請確認是否需要設定帶載電壓，設置帶載電壓是為了方便使用者限定工作電壓值，如果不需要限定，請不要隨意設定，以免造成不能帶載的困擾。

如果儀器出現不能帶載的情況，請首先檢查 VON 功能是否有設定。如有設定，請將 Von 值重新設置為最小值(可直接設置 0，若儀器支援的最小電壓值不是 0，在按下 0 確認後，功能表將自動設置為最小值)。

3.12 電池放電測試操作

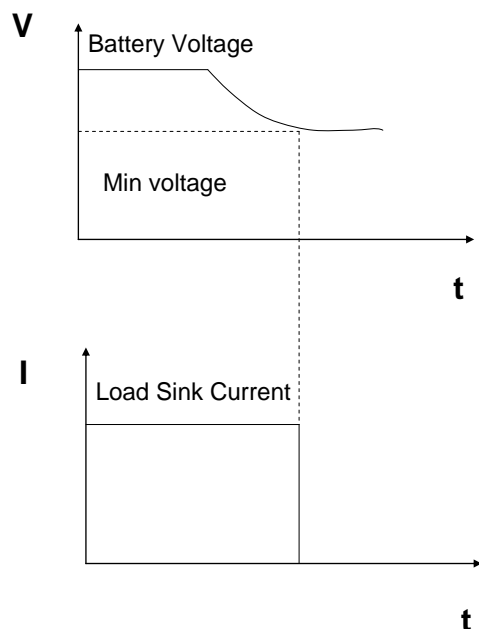
容量測試

IT8500 系列電子負載使用恒流模式來進行容量測試。可程式設計設置關斷電平，當電池電壓過低時，系統確定電池達到設定閾值或非安全狀態前夕，自動中斷測試。在測試過程中可以觀測電池的電壓，放電電流，負載功率和電池已放電容量。若配合 PV8500 軟體使用，則可觀察電池在放電過程中的放電曲線。這種測試可以反映電池的可靠度及其剩餘壽命，因此非常有必要在更換電池前進行此類測試。

操作方法：

1. 按 **On/Off** 鍵，使負載的輸入狀態為關閉，連接好待測電池
2. 按 **I-set** 鍵，VFD 顯示 **CURRENT= 0.000A**，設置電池的放電電流，按 **Enter** 鍵確認。注意：負載的放電電流必須小於電池所供給的電流，在此範圍內儘量設大。
3. 按 **Shift** + **8** (Battery)，VFD 顯示 **MIN VOLT=0.10V**，設置關斷電壓，按 **Enter** 鍵開始放電測試。當電池電壓跌落到關斷電壓時，負載的輸入狀態自動 OFF。
4. 再次按 **Shift** + **8** (Battery) 鍵可退出電池容量測試模式。

在測試過程中，可以按上下鍵切換觀察電池的電壓、實際放電電流和負載功率、電池已放電容量。



3.13 保護功能

負載包括下面描述的幾項保護功能。

過電壓保護 (OVP)

當輸入電壓大於最大電壓值時，負載過電壓保護，輸入 OFF，蜂鳴器鳴叫，VFD

顯示如下資訊

OVER VOLTAGE

過電流保護 (OCP)

在 CC, CW 及 CR 模式時，當負載輸入電流增加到電流上限時，負載將調整為最大保護電流輸入，VFD 上的負載狀態資訊顯示為 CC。

在 CV 模式，動態測試操作或順序操作時，當負載輸入電流增加到電流上限時，蜂鳴器鳴叫，顯示電流值閃爍。

過功率保護 (OPP)

在正常操作模式下，當消耗功率增加到功率上限時，負載將調整為最大保護功率輸入，VFD 上的負載狀態資訊顯示為 CW。在動態測試操作或順序操作下，當消耗功率增加到功率上限時，蜂鳴器鳴叫，電壓和電流值同時閃爍。

輸入極性反接 (LRV)

當輸入極性反接時，蜂鳴器鳴叫，VFD 顯示如下資訊：

REVERSE VOLTAGE

過溫度保護 (OTP)

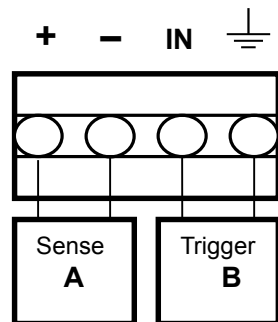
當負載內部功率器件超過 80°C 時，負載溫度保護。此時輸入 OFF，蜂鳴器鳴叫，VFD 顯示如下資訊。

OVER HEAT

3.14 遠端測試功能

在 CC, CV, CR, CW 模式下，當負載消耗較大電流的時候，就會在被測儀器到負載端子的連接線產生壓降。為了保證測量精度，負載在後面板提供了一個遠端測量端子，用戶可以用該端子來測量被測儀器的輸出端子電壓。

負載後面板 4 針端子示意圖



A：量測端子 **B**：觸發端子

遠端操作：**SENSE (+)** 和 **SENSE (-)** 是遠端輸入端子，為了避免負載輸入導線過長引起的壓降，遠端測試允許直接在輸入端子源上測量以提高測量精度。

觸發操作

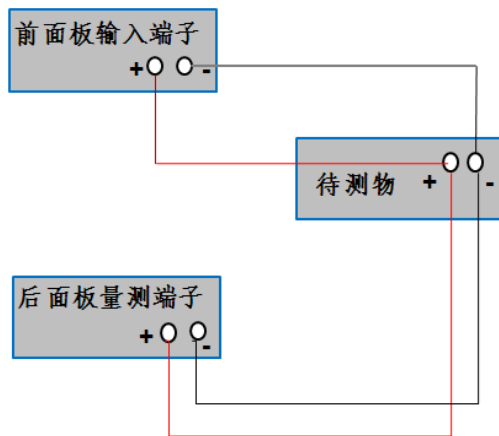
回應外部 TTL(5V)的觸發信號的的輸入。一個觸發對應的輸入能用來改變設定值(電壓，電流，電阻等)，在動態觸發模態中的在設定之間的撥動，或在動態脈衝模式中產生脈衝。

在使用遠端測量功能前，您必需要先設定負載為遠端量測模式。

設置步驟：

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入菜單。
2. VFD 顯示 **>CONFIG**，按 **Enter** 確認，進入子功能表。
3. 按下方向鍵 **▽** 至 **>REMOTE SENSE**，按 **Enter** 鍵確認，進入子功能表。
4. 按 **△** 或 **▽** 選擇 **>ON**，按 **Enter** 鍵確認，遠端量測功能即設置成功。

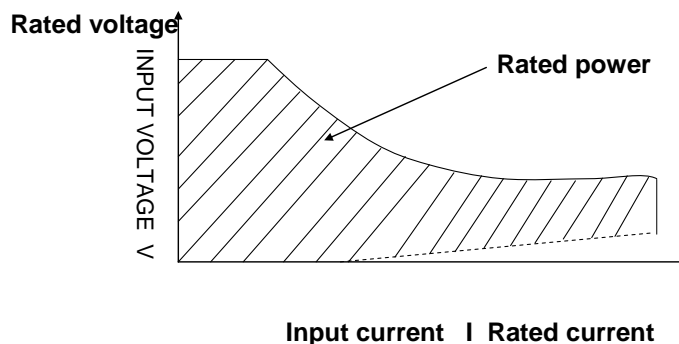
遠端量測的接線示意圖如下：


 说明

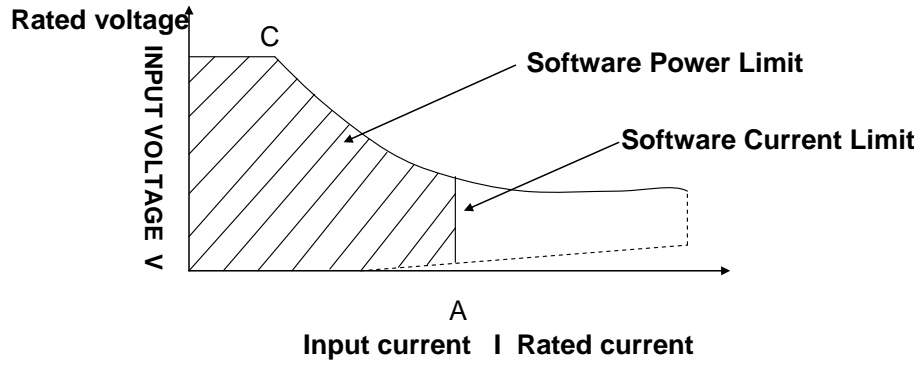
如果不使用 sense 功能，需將 **REMOTE SENSE** 參數配置為 **OFF**，具體操作步驟與上述設置步驟相同。

3.15 電子負載可操作範圍

電子負載工作在額定電流，額定電壓及額定功率範圍內，如下圖中的陰影部分



負載模式變化



第四章 測試操作

本章介紹 IT8500 系列電子負載動態測試和自動測試操作方法及過程。

4.1 動態測試功能

動態測試參數的設定

用戶可以通過按 **Shift** + **6** (S-Tran) 鍵設定動態測試參數

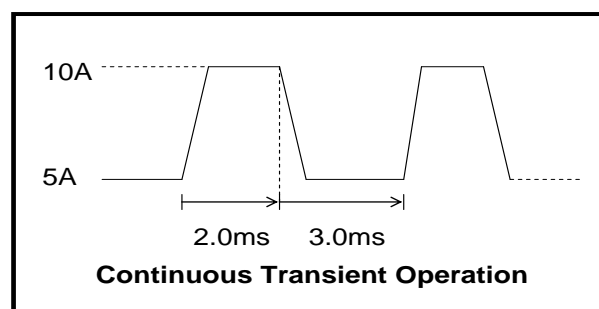
按 Shift + 6 (S-Tran)	LEVEL A = 0.00<u>0</u>A	設置 A 的值
按 Enter 鍵	WIDTH A = 0.<u>5</u>ms	設置 A 的時間寬度
按 Enter 鍵	LEVEL B = 0.00<u>0</u>A	設置 B 的值
按 Enter 鍵	WIDTH B = 0.<u>5</u>ms	設置 B 的時間寬度
按 Enter 鍵	>CONTINUOUS >PULSE >TOGGLED	設置動態測試模式
按 Enter 鍵		動態參數設置完成

動態測試操作

動態操作可以使負載在兩種負載設定值間反復切換。

- 動態測試操作在連續模式

在下面的例子中，負載電流在 5A 和 10A 之間切換，負載電流在 5A 時保持 2ms，在 10A 時保持 3ms。假設被測儀器輸出電壓為 12V，當前在 CC 模式下。



操作步驟：

1. 關閉負載的輸入。
2. 按下 **Shift** + **6** (S-Tran)，設置 LEVEL A=5A，按 **Enter**，設置 WIDTH A=3ms，按 **Enter**，設置 LEVEL B=10A，按 **Enter**，設置 WIDTH B=2ms，按 **Enter** 確認。

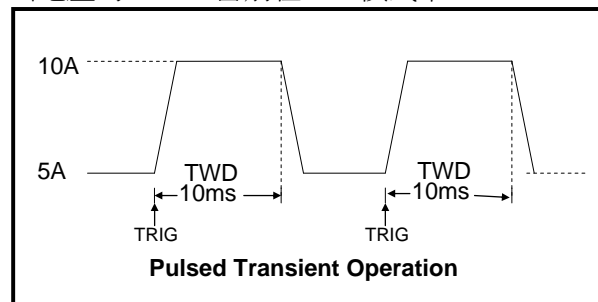
3. 此時動態模式為 **CONTINUOUS**，按 **Enter** 確認。
4. 按 **On/Off** 鍵打開負載的輸入。
5. 按下 **Shift** + **3** (Tran) 開始執行動態測試操作。
6. 按下 **Shift** + **3** (Tran) 將停止動態測試操作。


说明

運行次數最多記錄 65535 次後歸零重新記錄，運行次數的記錄歸零不影響動態測試正常運行。

- 動態測試操作在脈衝模式

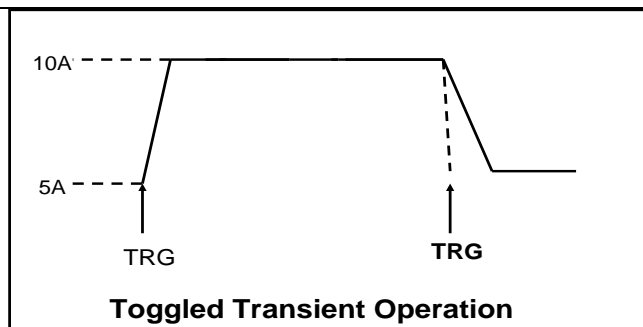
在下面的例子中，負載電流在 5A 和 10A 之間切換。負載每接收到一個觸發信號，就會切換到 10A 電流值，10ms 後切換回 5A 電流值。假設被測儀器輸出電壓為 12V，當前在 CC 模式下


操作步驟：

1. 按下 **On/Off**，關閉負載輸入。
2. 按下 **Shift** + **6** (S-Tran)，設置 LEVEL A=5A，WIDTH A=10ms，LEVEL B=10A，WIDTH B=10ms，此時動態模式為 **CONTINUOUS**。
3. 按下方向鍵 **▽** 至 **>PULSE**。
4. 按 **Enter** 設置動態模式為 **PULSE**。
5. 按下 **On/Off**，打開負載輸入。
6. 按下 **Shift** + **3** (Tran) 開始執行動態測試操作。
7. 按下 **Shift** + **•** (Trigger) 開始另一次脈衝，複按 **Shift** + **•** (Trigger)，可以得到更多的脈衝。
8. 按下 **Shift** + **3** (Tran) 將停止動態測試操作。

- 動態測試操作在翻轉模式

在下面的例子中，負載每接收到一個觸發信號，負載電流就會在 5A 和 10A 之間切換一次。假設被測儀器輸出電壓為 12V，當前在 CC 模式下。

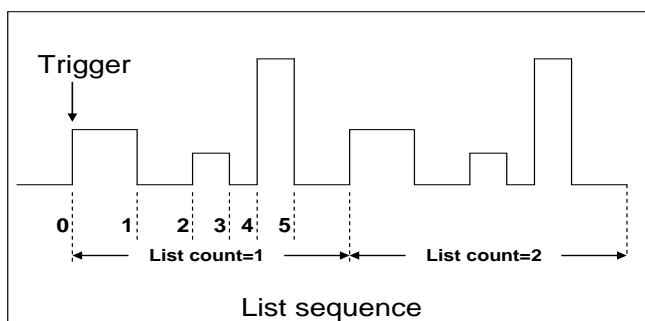


操作步驟：

1. 按下 **Shift** + **6** (S-Tran)，設置 LEVEL A=5A, LEVEL B=10A, 動態模式為 **Toggled**。
2. 按下 **Shift** + **3** (Tran) 開始執行動態測試操作。
3. 按下 **Shift** + **•** (Trigger) 電流值切換到 10A。
4. 重複按下 **Shift** + **•** (Trigger) 鍵，將依此在 5A 和 10A 之間切換。
5. 再次按下 **Shift** + **3** (Tran) 將停止動態測試操作。

4.2 順序操作功能

在執行順序操作前，您必須首先編輯好順序操作檔，並把該檔儲存在負載的非易失性記憶體中。下面的例子將會幫助您瞭解如何用面板來執行順序操作。假設被測儀器輸出電壓為 12V，當前在 CC 模式下。



操作步驟：

1. 按下 **On/Off**，使負載輸入 OFF。
2. 按下 **Shift** + **0** (Menu)，移動游標到 **>CONFIG** 項，按下 **Enter** 鍵確認，移動游標到 **>TRIGGER SOURCE** 項，按下 **Enter** 鍵確認，移動游標到 **>IMMEDIATE<DEF>** 項，為鍵盤觸發 **>IMMEDIATE** 方式。
3. 按下 **Enter** 鍵確認。
4. 按下 **Esc** 退到上一層菜單，移動游標到 **>LIST SET** 項。
5. 按下 **Enter** 鍵進入下一層菜單，移動游標到 **>EDIT LIST FILE** 項。

6. 按下 **Enter** 鍵進入下一層菜單，移動游標到 **>CURRENT LIST** 項。
7. 按下 **Enter**，移動游標到 **>REPEAT**，即為迴圈運行模式。
8. 按下 **Enter** 確認，設置 LIST 步數為 5 步。
9. 按下 **Enter** 確認，設置單步 1 的電流是 3A。
10. 按下 **Enter** 確認，設置單步 1 的寬度為 6ms。
11. 重複步驟 9) 和步驟 10)，依次設置單步電流和寬度為 0A/5ms; 2A/4ms; 6A/2ms; 0A/5ms。
12. 按下 **Enter** 鍵確認，直到菜單 **>STORE LIST FILE 1** 項保存檔到第 1 組，供負載快速調出使用。
13. 移動游標到 **>Mode Set** 項，按下 **Enter**，進入下一級功能表，選擇模式為 **<LIST MODE>**。
14. 按下 **Enter** 鍵確認。
15. 按下 **Esc** 兩次退出功能表操作後，按下 **On/Off** 鍵，設置負載 ON 狀態。
16. 按下 **Shift** + **●** (Trigger) 運行順序操作，若要停止，再次按 **Shift** + **●** (Trigger)。
17. 若要退出順序操作模式，需先停止順序操作，再按下 **Shift** + **0** (Menu)，移動游標到 **LIST SET** 項，按下 **Enter** 鍵確認，移動游標到 **>Mode Set** 項，按下 **Enter**，進入下一級功能表，選擇模式為 **<FIXED MODE>**。
18. 按下 **Enter** 鍵確認。

4.3 快速調用功能

該功能可以方便的調用出已存儲的十組參數值。

快速調用功能使用方法如下：

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入功能表項目，VFD 顯示 **>CONFIG**
2. 按 **Enter** 鍵進入下一層功能表，此時 VFD 顯示 **>INITIAL CONFIG**
3. 連續按 **▼** 鍵，直到 VFD 顯示 **>SHORTCUT RECALL**
4. 按 **Enter** 鍵設置快速調用功能是否能使用，選擇 **>ON** 選項後按 **Enter** 鍵確認
5. 按 **Esc** 兩次鍵退出 MENU 設置
6. 此時按 **1** 鍵調第 1 組數據，按 **2** 鍵調第 2 組數據，按 **0** 鍵調第 10 組資料，若未預先存儲資料，則 VFD 顯示 **NO EEPROM DATA**

4.4 自動測試功能

該功能很方便的幫助您測試被測電源在不同負載時的各種參數。自動測試允許多部測試，每一步測試負載的工作模式可不同 (CC,CV,CR,CW)，在每一步中，您

可以設置工作模式，工作值，需判定範圍的參數種類 (I,V,R,W)，預設的參數範圍等。測試可根據實際測試的值來自動判斷其是否在預設的範圍內，若在，則 **PASS**，若不在，則 **FAIL**。

自動測試的特殊觸發方式：

無需借助於外部觸發源，只需要設置一個開始電壓 (**START**)，當待測物連接上後，負載檢測到輸入空載電壓上升至所設定的開始電壓後，自動測試即開始測試。

客戶可以根據需求選擇：

- 當不需要此功能時，可設置開始電壓為 **0V**，從而關閉待測物上電開始測試功能
- 當需要此功能時，將開始電壓設置為非零值，待測物電壓高於設置的開始電壓時，自動開始測試。

小心

因為電子負載會自動檢測輸入電壓的變化而判斷是否開始測試，所以在編輯自動測試時，應避免如下情況：

- 自動測試檔最後一步短路
- 自動測試檔最後一步測試時輸入電壓小於設置之開始電壓。

下面我們以某公司一款充電器來說明您瞭解如何使用電子負載的自動測試功能。

測試步驟	測試方法				紋波範圍
	模式	電壓範圍(V)	電流範(mA)	功率(W)	
第一步	CC	5.8~6.15	210	<4	<50mVpp
第二步	空載	5.9~6.4	0	<1.2	
第三步	短路	0	<245		
第四步	CV	5	205~245		

編輯自動測試檔

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 鍵進入功能表，VFD 顯示 **>CONFIG**。
2. 按 **▽** 鍵移動菜單到 **>LIST SET** 項。
3. 按 **Enter** 鍵進入下一層功能表，VFD 顯示 **>MODE SET**。
4. 按 **▽** 鍵移動菜單到 **>EDIT TEST FILE** 項。
5. 按 **Enter** 鍵開始編輯自動測試檔，VFD 顯示 **MAX CURR.=20.000A**，要求設置最大電流值，當設置超過 **3A** 時，CC 模式在高量程，本例設置最大電流為 **3A** 即可，按 **3** 後，再按 **Enter** 鍵確認。
6. VFD 顯示 **MAX VOLT.=120.00V**，要求設置最大電壓值，當設置超過 **18V** 時，CV 模式在高量程，本例設置最大電壓為 **18V** 即可，按 **1**、**8** 後，再按 **Enter** 鍵確認。
7. VFD 顯示 **MAX POWER=200.00W**，要求設置最大功率值，本例設置最大功

率為 150W 即可，按 **1**、**5**、**0** 後，再按 **Enter** 鍵確認。

8. VFD 顯示 **START= 2.00V**，要求設置測試開始電壓值，當電子負載檢測到輸入電壓上升至此開始電壓值時，測試會自動開始。當設置為 0V 時，不會自動開始測試。

開始電壓大小的設置需要考慮實際測試情況，不能超過待測物的電壓，但也不能過小，過小則下次測試需要等電壓完全下降到開始電壓以下再接待測物，影響測試速度。建議設置非零值時，設置為 **0.02V** 以上。

9. VFD 顯示 **TEST COUNT= 2**，要求設置測試單步數，最多可設置 20 步，本例設置為 6 步，按 **6** 後，再按 **Enter** 鍵確認。

10. 設置當前步驟的模式，按 **Δ**、**▽** 可選擇為 >CONST CURRENT、>CONST VOLTAGE、>CONST POWER、>CONST RESIS 模式。本例的第一步為 CC 模式，按 **Δ**、**▽** 選擇為 >CONST CURRENT，按 **Enter** 鍵確認。

11. VFD 顯示 **SET 1=20.000A**，要求設置當前步驟的設定值。本例的第一步為 0.21A，按 **0**、**.**、**2**、**1** 鍵後，再按 **Enter** 鍵確認。

12. 設置當前步驟是否短路，按 **Δ**、**▽** 可選擇為 >SHORT ON、>SHORT OFF 模式。本例的第一步為 SHORT OFF 模式，按 **Δ**、**▽** 選擇為 >SHORT OFF，按 **Enter** 鍵確認。

13. 選擇當前步驟需要測試的值，按 **Δ**、**▽** 可選擇為 >READBACK A、>READBACK V、>READBACK W 模式。本例的第一步需要測試的是電壓，按 **Δ**、**▽** 選擇為 >READBACK V，按 **Enter** 鍵確認。

14. VFD 顯示 **MIN 1= 120.0V**，要求設置測試值的下限。本例的第一步為 5.8V，按 **5**、**.**、**8** 鍵後，再按 **Enter** 鍵確認。

15. VFD 顯示 **MAX 1= 120.00V**，要求設置測試值的上限。本例的第一步為 6.15V，按 **6**、**.**、**1**、**5** 鍵後，再按 **Enter** 確認。

16. VFD 顯示 **DELAY 1= 1.0 (s)**，要求設置延時時間。即當輸入設置多長時間後才讀取測試值，用來等待輸出穩定後再測試，延時範圍為 0.1~25.5 秒，若設置為 25.5 秒時，自動測試到該步時將會暫停，用戶按下 **Shift** + **.** (Trigger) 鍵後測試才會繼續。本例的第一步延時為 1 秒，按 **1** 鍵後，再按 **Enter** 鍵確認。

17. 重複 10~16 步，依次設置餘下的步驟為

CONST CURRENT,0A，SHORT OFF，READ BACK V，5.9V, 6.4V, 1s

CONST CURRENT,0A，SHORT ON，READ BACK A，0A, 0.245A, 1s

CONST VOLTAGE,5V，SHORT OFF，READ BACK A，0.205A, 0.245A, 1s

18. VFD 顯示 **STORE TEST FILE 1**，要求把編輯好的檔保存到 EEPROM 中，自動測試檔和 LIST 檔共用一段存儲區域，最多可保存 8 組自動測試檔，供再次上電時快速取出使用。本例中，把測試檔保存到第一組區域中，按 **1** 鍵，再按 **Enter** 鍵確認。

19. 自動測試檔編輯完成，按 **Esc** 鍵兩次退出菜單。

如果您需要對某一步驟進行單步測試，只需將該步的延遲時間設置為 **25.5s**。當自動測試檔運行至該步時，負載會一直保持該步的測試狀態。如果您需要終止該測試步驟，進行下一步驟的測試，按 **Shift** + **●** (Trigger) 即可。

運行自動測試

在編輯好自動測試檔後，下面的方法可以開始自動測試。

1. 按 **Shift** + **I-set** 鍵進入自動測試功能，VFD 顯示 **RECALL 1**，按數字鍵選擇調用的自動測試檔案名，此例選擇 1，按 **Enter** 鍵確認，VFD 將提示 **NAME : TEST FILE1**
2. VFD 進入自動測試介面，面板顯示電壓，電流和當前步數

OFF	0.00V	0.000A	0
-----	-------	--------	---

3. 當設置的開始電壓=0V 時，可依據功能表所選觸發源 (TRIGGER SOURCE) 進行觸發，若為面板觸發，則直接按 **Shift** + **●** (Trigger) 進行觸發。若為外部觸發，則當觸發端子(TRG)檢測到 5V 上升沿時觸發；
4. 當設置的開始電壓為非零值時，當待測物接入後，負載檢測到電壓上升且電壓超過設定的開始電壓時，自動測試開始運行。
5. 自動測試完成後，蜂鳴器會鳴叫提示，若測試結果為 **PASS**，則鳴叫三聲；若為 **FAULT**，鳴叫三秒。然後 VFD 顯示測試結果。

OFF	5.00V	0.000A	P
-----	-------	--------	---

或

OFF	5.00V	0.000A	F
-----	-------	--------	---

6. 再按 **Enter** 鍵，若測試通過，VFD 顯示 **PASS**，否則顯示 **FAULT**。
7. 按 **Esc** 可以退出自動測試功能。

調用自動測試檔

具體操作步驟如下：

儀器重新上電後，可直接按 **Shift** 鍵，再按 **I-set** 鍵進入調用介面，顯示如下：

例：

OFF	RECALL	1
-----	--------	---

輸入所需的測試組數(1-8)，按 **Enter** 鍵就可以調用出自動測試檔。

查看自動測試資料

在自動測試結束介面下：

按上，下鍵或數字鍵再現每一步實際測試情況，觀察實際電流電壓值。顯示如下：

例：

CC	4.90V	2.000A	1
----	-------	--------	---

按 ON/OFF 按鍵或 ESC 可退出查看即時測試狀態介面。

除此之外，在自動測試結束介面下，按 **Enter** 鍵後，VFD 將顯示 PASS 或 FAULT)，再

按上下鍵可查看每一步記錄的回讀值及測試結果。顯示如下：

例：

CC	4.90V	PASS	1
----	-------	------	---

以上所述顯示介面下，均可以再次觸發運行自動測試檔。

4.5 電壓量程和電流量程的快速切換方法

IT8500 系列的電壓和電流測量均有高低量程兩種工作方式，低量程較高量程而言測量的精度更精確，以下操作步驟可以實現高低量程之間的切換。

1. 按 **Shift** + **0** (Menu) 進入功能表設置，VFD 顯示 **>CONFIG**。
2. 按 **Enter** 進入子功能表，VFD 顯示 **>INITIAL CONFIG**。
3. 按下方向鍵 **▽**，使得 VFD 顯示 **RANGE SELECT**。
4. 按 **Enter** 進入，按下方向鍵 **▽** 設置為 **ON** 選項。
5. 按 **Enter** 確認。
6. 按 **Esc** 退出功能表操作。

此時若負載工作在電壓高量程狀態，則按 **Shift** + 上方向鍵 **△** 可切換至低量程；再次按 **Shift** + 上方向鍵 **△** 可切換至高量程。

此時若負載工作在電流高量程狀態，則按 **Shift** + 下方向鍵 **▽** 可切換至低量程；再次按 **Shift** + 下方向鍵 **▽** 可切換至高量程。

第五章 技術規格

5.1 主要技術參數

型號		IT8510	
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~120V	
	輸入電流	0~20A	
	輸入功率	120W	
	最小操作電壓	0.2V/3A	1.3V/20A
定電壓模式	量程	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV
	精度	±(0.05%+0.025%FS)	±(0.05%+0.025%FS)
定電流模式	量程	0~3A	0~20A
	解析度	0.1mA	1mA
	精度	±(0.05%+0.1%FS)	±(0.1%+0.1%FS)
定電阻模式 *1	量程	<100Ω	<4KΩ
	解析度	0.01Ω	1Ω
	精度	±(1%+0.3%FS)	±(1%+0.8%FS)
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~120W
	解析度	1mW	10mW
	精度	±(0.5%+0.2%FS)	
測量範圍			
電壓回讀值	量程	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV
	精度	±(0.025%+0.025%FS)	±(0.025%+0.025%FS)
電流回讀值	量程	0~3A	0~20A
	解析度	0.1mA	1mA
	精度	±(0.1%+0.1%FS)	±(0.2%+0.15%FS)
功率回讀值	量程	0~100W	100~120W
	解析度	1mW	10mW
	精度	±(0.5%+0.2%FS)	
保護範圍			
過功率保護	≐ 130W		
過電流保護	≐ 3.3A	≐ 22A	
過電壓保護	≐ 130V		
過溫度保護	≐ 85°C		
規格			
短路	電流 (CC)	≐ 3.3/3A	≐ 22/20A
	電壓 (CV)	0V	
	電阻 (CR)	≐ 65mΩ	
輸入端子阻抗	≐ 300KΩ		
電池測試	容量	MAX 999AH	
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz	
尺寸(mm)	214.5mm*88.2mm*354.6mm		
重量	5 KG		

型號		IT8511	IT8512
額定值	輸入電壓	0~120V	0~120V

(0~40 °C)	輸入電流	0~30A		0~30A	
	輸入功率	150W		300W	
	最小操作電壓	0.12V/3A	1.2V/30A	0.12V/3A	1.2V/30A
定電壓模式	量程	0~18V	0~120V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV
	精度	±(0.05%+0.025%FS)		±(0.05%+0.025%FS)	
定電流模式	量程	0~3A	0~30A	0~3A	0~30A
	解析度	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA
	精度	±(0.05%+0.1%FS)	±(0.1%+0.1%FS)	±(0.05%+0.1%FS)	±(0.1%+0.1%FS)
定電阻模式 *1	量程	<100Ω	<4KΩ	<100Ω	<4KΩ
	解析度	0.01Ω	1Ω	0.01Ω	1Ω
	精度	±(1%+0.3%FS)	±(1%+0.8%FS)	±(1%+0.3%FS)	±(1%+0.8%FS)
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~150W	0~100W	100~300W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	±(0.5%+0.2%FS)		±(0.5%+0.2%FS)	
測量範圍					
電壓回讀值	量程	0~18V	0~120V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	±(0.025%+0.025%FS)		±(0.025%+0.025%FS)	
電流回讀值	量程	0~3A	0~30A	0~3A	0~30A
	解析度	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA
	精度	±(0.1%+0.1%FS)	±(0.2%+0.15%FS)	±(0.1%+0.1%FS)	±(0.2%+0.15%FS)
功率回讀值	量程	0~100W	100~150W	0~100W	100~300W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	±(0.5%+0.2%FS)		±(0.5%+0.2%FS)	
保護範圍					
過功率保護	≒ 200W		≒ 320W		
過電流保護	≒ 3.3A		≒ 33A		
過電壓保護	≒ 130V		≒ 130V		
過溫度保護	≒ 85°C		≒ 85°C		
規格					
短路	電流 (CC)	≒ 3.3/3A	≒ 33/30A	≒ 3.3/3A	≒ 33/30A
	電壓 (CV)	0V		0V	
	電阻 (CR)	≒ 40mΩ		≒ 40mΩ	
輸入端子阻抗	≒ 300KΩ		≒ 300KΩ		
電池測試	容量	MAX 999AH		MAX 999AH	
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz		0.1Hz~1KHz	
尺寸 W*H*D(mm)	214.5mm*88.2mm*354.6mm		214.5mm*88.2mm*354.6mm		
重量	5.5KG		5.5KG		

型號		IT8512B		IT8512C	
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~500V		0~120V	
	輸入電流	0~15A		0~60A	
	輸入功率	300W		300W	
	最小操作	0.75V/3A	3.8V/15A	0.18V/6A	1.8V/60A

	電壓				
定電壓模式	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV
	精度	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	
定電流模式	量程	0~3A	0~15A	0~6A	0~60A
	解析度	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA
	精度	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.15\%+0.25\%FS)$
定電阻模式 *1	量程	<100Ω	<4KΩ	<100Ω	<4KΩ
	解析度	0.01Ω	1Ω	0.01Ω	1Ω
	精度	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~300W	0~100W	100~300W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.5\%FS)$	
測量範圍					
電壓回讀值	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
電流回讀值	量程	0~3A	0~15A	0~6A	0~60A
	解析度	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.2\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.2\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.5\%FS)$
功率回讀值	量程	0~100W	100~300W	0~100W	100~300W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
保護範圍					
過功率保護	$\approx 320W$			$\approx 320W$	
過電流保護	$\approx 3.3A$	$\approx 16.5A$	$\approx 6.6A$	$\approx 66A$	
過電壓保護	$\approx 530V$			$\approx 130V$	
過溫度保護	$\approx 85^{\circ}C$			$\approx 85^{\circ}C$	
規格					
短路	電流 (CC)	$\approx 3.3/3A$	$\approx 16.5/15A$	$\approx 6.6/6A$	$\approx 66/60A$
	電壓 (CV)	0V			0V
	電阻 (CR)	$\approx 250m\Omega$			$\approx 30m\Omega$
輸入端子 阻抗	$\approx 500K\Omega$			$\approx 300K\Omega$	
電池測試	容量	MAX 999AH			MAX 999AH
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz			0.1Hz~1KHz
尺寸 W*H*D(mm)	214.5mm*88.2mm*354.6mm			214.5mm*88.2mm*354.6mm	
重量	5.5KG			5.5KG	

型號	IT8513B		IT8513C		
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~500V		0~120V	
	輸入電流	0~30A		0~120A	
	輸入功率	600W		600W	
	最小操作 電壓	0.45V3A	4.5V30A	0.18V12A	1.8V/120A
定電壓模式	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV

	精度	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	
定電流模式	量程	0~3A	0~30A	0~12A	0~120A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$
定電阻模式 *1	量程	<100Ω	<4KΩ	<100Ω	<4KΩ
	解析度	0.01Ω	1Ω	0.01Ω	1Ω
	精度	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~600W	0~100W	100~600W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
測量範圍					
電壓回饋值	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
電流回饋值	量程	0~3A	0~300A	0~12A	0~120A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$
功率回饋值	量程	0~100W	100~600W	0~100W	100~600W
	解析度	1mW	10mW	1mW	10mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
保護範圍					
過功率保護	$\approx 620W$		$\approx 620W$		
過電流保護	$\approx 3.3A$	$\approx 33A$	$\approx 13.2A$	$\approx 132A$	
過電壓保護	$\approx 530V$		$\approx 130V$		
過溫度保護	$\approx 85^{\circ}C$		$\approx 85^{\circ}C$		
規格					
短路	電流 (CC)	$\approx 3.3/3A$	$\approx 33/30A$	$\approx 13.2/12A$	$\approx 132/120A$
	電壓 (CV)	0V		0V	
	電阻 (CR)	$\approx 150m\Omega$		$\approx 15m\Omega$	
輸入端子 阻抗	$\approx 500K\Omega$		$\approx 300K\Omega$		
電池測試	容量	MAX 999AH		MAX 999AH	
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz		0.1Hz~1KHz	
尺寸 W*H*D(mm)	429.2mm*88.2mm*461.1mm			429.2mm*88.2mm*461.1mm	
重量	13KG			13KG	

型號		IT8514B		IT8514C	
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~500V		0~120V	
	輸入電流	0~60A		0~240A	
	輸入功率	1200W		1200W	
	最小操作 電壓	0.45V/6A	4.5V/60A	0.2V/24A	2V/240A
定電壓模式	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV
	精度	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	
定電流模式	量程	0~6A	0~60A	0~24A	0~240A

	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$
定電阻模式 *1	量程	<100Ω	<4KΩ	<100Ω	<4KΩ
	解析度	0.01Ω	1Ω	0.01Ω	1Ω
	精度	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$
	量程	0~100W	100~1200W	0~100W	100~1200W
定功率模式 *2	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
測量範圍					
電壓回讀值	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
電流回讀值	量程	0~6A	0~60A	0~24A	0~240A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$
功率回讀值	量程	0~100W	100~1200W	0~100W	100~1200W
	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
保護範圍					
過功率保護	$\cong 1220W$			$\cong 1220W$	
過電流保護	$\cong 6.6A$	$\cong 66A$	$\cong 26.4A$	$\cong 264A$	
過電壓保護	$\cong 530V$			$\cong 130V$	
過溫度保護	$\cong 85^{\circ}C$			$\cong 85^{\circ}C$	
規格					
短路	電流 (CC)	$\cong 6.6/6A$	$\cong 66/60A$	$\cong 26.4/24A$	$\cong 264/240A$
	電壓 (CV)	0V			0V
	電阻 (CR)	$\cong 75m\Omega$			$\cong 8m\Omega$
輸入端子 阻抗	$\cong 500K\Omega$			$\cong 300K\Omega$	
電池測試	容量	MAX 999AH			MAX 999AH
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz			0.1Hz~1KHz
尺寸 W*H*D(mm)	429.2mm*88.2mm*461.1mm			429.2mm*88.2mm*461.1mm	
重量	15KG			15KG	

參數		IT8514F		
額定值 (0~40℃)	輸入電壓	0~60V		
	輸入電流	1mA~240A		
	輸入功率	1200W		
負載精度	範圍	精度	解析度	
	0~18V	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV	
	0~60V	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV	
	0~24A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA	
	0~240A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA	
	0.1~18V	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV	

定電壓模式	0.1~60V	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV
定電流模式	0~24A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
	0~240A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA
定電阻模式 (當輸入電壓和電流值 \geq 滿量程的 10%)	0.1~10 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.001 Ω
	10~99 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.01 Ω
	100~999 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.1 Ω
	1K~4K Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	1 Ω
定功率模式 (當輸入電壓和電流值 \geq 滿量程的 10%)	0~100W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW
	100~1200W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW
電流量測值	0~24A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
	0~240A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA
電壓量測值	0~18V	$\pm(0.02\%+0.025\%FS)$	1mV
	0~60V	$\pm(0.02\%+0.025\%FS)$	10mV
功率量測值 (當輸入電壓和電流值 \geq 滿量程的 10%)	0~100W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW
	100~1200W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW
電池測試功能	Input=0.1~60V Max measurement capacity=999AH Resolution=10mA Timer range=1~60000sec		
動態測試模式	Range of Frequency 0.1Hz~1kHz frequency error rate < 0.5%		
導通電阻	$\leq 0.0055\Omega$		

型號		IT8515B		IT8515C	
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~500V		0~120V	
	輸入電流	0~60A		0~240A	
	輸入功率	1800W		1800W	
	最小操作電壓	0.48V/6A	4.8V/60A	0.15V/24A	1.5V/240A
定電壓模式	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV
	精度	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	
定電流模式	量程	0~6A	0~60A	0~24A	0~240A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$
定電阻模式 *1	量程	<100 Ω	<4K Ω	<100 Ω	<4K Ω
	解析度	0.01 Ω	1 Ω	0.01 Ω	1 Ω
	精度	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~1800W	0~100W	100~1800W
	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
測量範圍					
電壓回讀值	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
電流回讀值	量程	0~6A	0~60A	0~24A	0~240A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$
功率回讀值	量程	0~100W	100~1800W	0~100W	100~1800W

	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
保護範圍					
過功率保護		$\approx 1850W$		$\approx 1850W$	
過電流保護		$\approx 6.6A$	$\approx 66A$	$\approx 26.4A$	$\approx 264A$
過電壓保護		$\approx 530V$		$\approx 130V$	
過溫度保護		$\approx 85^{\circ}C$		$\approx 85^{\circ}C$	
規格					
短路	電流 (CC)	$\approx 6.6/6A$	$\approx 66/60A$	$\approx 26.4/24A$	$\approx 264/240A$
	電壓 (CV)	0V		0V	
	電阻 (CR)	$\approx 60m\Omega$		$\approx 6m\Omega$	
輸入端子 阻抗		$\approx 500K\Omega$		$\approx 300K\Omega$	
電池測試	容量	MAX 999AH		MAX 999AH	
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz		0.1Hz~1KHz	
尺寸 W*H*D(mm)		444mm*180mm*539mm		444mm*180mm*539mm	
重量		25KG		25KG	

型號		IT8516B		IT8516C	
額定值 (0~40 °C)	輸入電壓	0~500V		0~120V	
	輸入電流	0~120A		0~240A	
	輸入功率	2400W		2400W	
	最小操作 電壓	0.6V/12A	6V/120A	0.12V/24A	1.2V/240A
定電壓模式	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1mV	10mV	1mV	10mV
	精度	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	
定電流模式	量程	0~12A	0~120A	0~24A	0~240A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$
定電阻模式 *1	量程	<100 Ω	<4K Ω	<100 Ω	<4K Ω
	解析度	0.01 Ω	1 Ω	0.01 Ω	1 Ω
	精度	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	$\pm(1\%+0.8\%FS)$
定功率模式 *2	量程	0~100W	100~2400W	0~100W	100~2400W
	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
測量範圍					
電壓回讀值	量程	0~18V	0~500V	0~18V	0~120V
	解析度	1 mV	10 mV	1 mV	10 mV
	精度	$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$		$\pm(0.025\%+0.025\%FS)$	
電流回讀值	量程	0~12A	0~120A	0~24A	0~240A
	解析度	1mA	10mA	1mA	10mA
	精度	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$
功率回讀值	量程	0~100W	100~2400W	0~100W	100~2400W
	解析度	1mW	100mW	1mW	100mW
	精度	$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$		$\pm(0.5\%+0.2\%FS)$	
保護範圍					

過功率保護	≒ 2450W		≒ 1850W		
過電流保護	≒ 13.2A	≒ 132A	≒ 26.4A	≒ 264A	
過電壓保護	≒ 530V		≒ 130V		
過溫度保護	≒ 85°C		≒ 85°C		
規格					
短路	電流 (CC)	≒ 13.2/12A	≒ 132/120A	≒ 26.4/24A	≒ 264/240A
	電壓 (CV)	0V		0V	
	電阻 (CR)	≒ 50mΩ		≒ 5mΩ	
輸入端子阻抗	≒ 500KΩ		≒ 300KΩ		
電池測試	容量	MAX 999AH		MAX 999AH	
動態模式	頻率	0.1Hz~1KHz		0.1Hz~1KHz	
尺寸 W*H*D(mm)	444mm*180mm*539mm			444mm*180mm*539mm	
重量	30KG		30KG		

參數		IT8516E	
額定值 (0 ~ 40 °C)	電壓	0 ~ 120V	
	電流	1mA ~ 240A	
	功率	3000W	
負載精度	範圍	精度	解析度
	0~18V	±(0.05%+0.02%FS)	1mV
	0~120V	±(0.05%+0.025%FS)	10mV
	0~24A	±(0.1%+0.1%FS)	1mA
定電壓模式	0~240A	±(0.2%+0.25%FS)	10mA
	0.1~18V	±(0.05%+0.02%FS)	1mV
定電流模式	0.1~120V	±(0.05%+0.025%FS)	10mV
	0~24A	±(0.1%+0.1%FS)	1mA
定電阻模式 (當輸入電壓和電流值≥滿量程的10%)	0~240A	±(0.2%+0.25%FS)	10mA
	0.1~10Ω	±(1%+0.3%FS)	0.001Ω
	10~99Ω	±(1%+0.3%FS)	0.01Ω
	100~999Ω	±(1%+0.3%FS)	0.1Ω
定功率模式 (當輸入電壓和電流值≥滿量程的10%)	1K~4KΩ	±(1%+0.8%FS)	1Ω
	0~100W	±(1%+0.1%FS)	1mW
	100~3000W	±(1%+0.1%FS)	100mW
電流量測值	0~24A	±(0.1% + 0.1%FS)	1mA
	0~240A	±(0.2%+0.25%FS)	10mA
電壓量測值	0~18V	±(0.02% + 0.02%FS)	1mV
	0~120V	±(0.02% + 0.025%FS)	10mV
功率量測值 (當輸入電壓和電流值≥滿量程的10%)	0~100W	±(1%+0.1%FS)	1mW
	100~3000W	±(1%+0.1%FS)	100mW
電池測試功能	Input=0.1~120V Resolution =10mA	Max measurement capacity= 999AH Timer range=1~60000sec	
動態測試模式	Range o Frequency 0.1Hz~1kHz Frequency error rate < 0.5%		
尺寸 (mm)	444mm*180mm*539mm		

參數		IT8518B	IT8518C	IT8518E	IT8518F
額定值 (0 ~ 40 °C)	電壓	0~500V	0 ~ 60V	0 ~ 60V	0~60V
	電流	1mA~120A	1mA ~ 240A	1mA ~ 240A	1mA ~480A
	功率	5000 W	5000W	6000W	5000W
負載精度	範圍	精度	解析度	精度	解析度
	0~18V	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV
	0~60V/500V	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV
	0~12A/24A/48A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
定電壓模式	0~120A/240A/480A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$	10mA
	0.1~18V	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV	$\pm(0.05\%+0.02\%FS)$	1mV
定電流模式	0.1~60V/500V	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV	$\pm(0.05\%+0.025\%FS)$	10mV
	0~12A/24A/48A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
定電阻模式 (當輸入電壓和電 流值 \geq 滿量程的 10%)	0~120A/240A/480A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$	10mA
	0.1~10 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.001 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.001 Ω
	10~99 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.01 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.01 Ω
	100~999 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.1 Ω	$\pm(1\%+0.3\%FS)$	0.1 Ω
定功率模式 (當輸入電壓和電 流值 \geq 滿量程的 10%)	1K~4K Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	1 Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	1 Ω
	0~100W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW
電流量測值	100~6000W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW
	0~12A/24A/48A	$\pm(0.1\% + 0.1\%FS)$	1mA	$\pm(0.1\% + 0.1\%FS)$	1mA
電壓量測值	0~120A/240A/480A	$\pm(0.2\%+0.15\%FS)$	10mA	$\pm(0.2\%+0.25\%FS)$	10mA
	0~18V	$\pm(0.02\% + 0.02\%FS)$	1mV	$\pm(0.02\% + 0.02\%FS)$	1mV
功率量測值 (當輸入電壓和電 流值 \geq 滿量程的 10%)	0~500V	$\pm(0.02\% + 0.025\%FS)$	10mV	$\pm(0.02\% + 0.025\%FS)$	10mV
	0~100W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	1mW
電池測試功能	100~6000W	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW	$\pm(1\%+0.1\%FS)$	100mW
	Input=0.1~60V/500V Resolution =10mA	Max measurement capacity= 999AH Timer range=1~60000sec			
動態測試模式	Range of Frequency 0.1Hz~1kHz Frequency error rate <0.5%				
尺寸 (mm)	489mm*357mm*538.5mm				
重量 (淨重)	67KG				

*1 電壓/電流輸入值不小於 10%FS(FS 為滿量程)

*2 電壓/電流輸入值不小於 10%FS

5.2 補充參數

記憶體容量：25 組

建議校準頻率：1 次/年

交流電源輸入等級（可以通過負載後面板上的切換開關進行選擇）

Option Opt.1: 220V \pm 10% 50Hz/60Hz

Option Opt.2: 110V \pm 10% 50Hz/60Hz

散熱方式：風扇

風扇控制溫度，IT8518 系列電子負載無此功能。

溫度	35°C	50°C	70°C	80°C
風扇狀態	第一檔	第二檔	第三檔	溫度保護 (OTP)，負載關閉

第六章 通訊介面介紹

6.1 通訊模組簡介

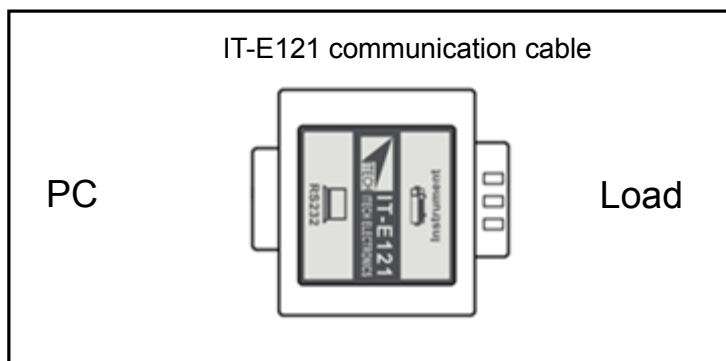
IT8500 系列電子負載後面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平，需要通過附件電平轉換後才可連接到 PC 機的串口上，可選通訊模組為 IT-E121/ IT-E122/IT-E123。

小心

請不要用標準 RS232 的電纜連線 IT8500 系列電子負載，這樣有可能對儀器有損壞。

RS232 通訊電纜

IT-E121 通訊電纜包含 IT-E121 通訊模組和一根標準的 RS232 直連延長線。

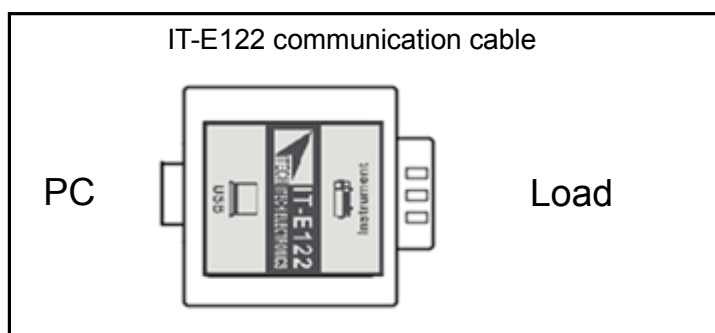


USB 通訊電纜

電子負載後面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平，您需要通過附件 IT-E122 通訊電纜電平轉換後才可以連接到電腦的 USB 介面上。

IT-E122 通訊電纜包含 IT-E122 通訊模組和一根標準的 USB 直連延長線。標準的 USB 延長線一端為 B 型母介面，一端為 A 型。IT-E122 通訊模組一端為 USB 介面(B 型公介面)。

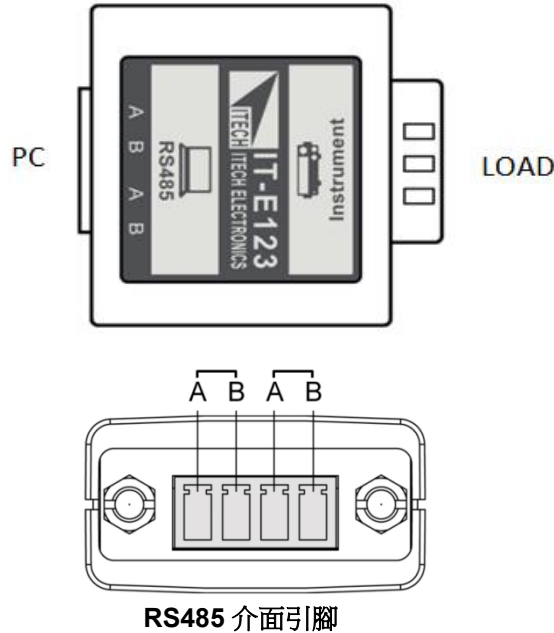
使用 IT-E122 通訊前，您需要安裝 USB 驅動（光碟自帶，或者直接聯繫 ITECH 索取），安裝之後，USB 介面虛擬為串口通訊（USB to serial port）。



RS485 通訊盒

直流負載后面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平；IT-E123 兩端的介面分別是 DB9 介面和 RS485 介面，可以使用 IT-E123 通訊模組和一個標準的 RS485- RS232 轉換電纜連線直流負載的 DB9 介面和電腦的 RS232 介面來通訊。

IT-E123 communication cable



6.2 電子負載與 PC 間的通訊

電子負載能夠通過後面板上的 DB9 插頭經電平轉換電路連接到 RS232 介面上，下面的內容可以說明您瞭解如何通過 PC 控制電子負載。

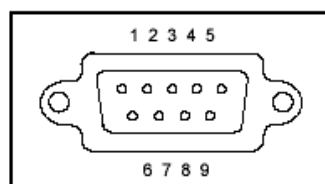
通訊設置

在進行通訊操作以前，您應該首先使電子負載與 PC 的下列參數相匹配。

- 串列傳輸速率：4800/9600/19200/38400。可進入功能表選擇。
- 數據位元：8
- 停止位：1
- 校驗：None,Even,Odd，需設置為 None。
- 本機地址：0 ~31，出廠設定值為 0

Start Bit	8 Data Bits	Parity=None	Stop Bit
-----------	-------------	-------------	----------

DB9 序列介面



附錄

紅黑測試線規格

艾德克斯公司為客戶提供可選配的紅黑測試線，用戶可以選配本公司測試線進行測試，如下表格列出本公司紅黑測試線規格與所能承受的最大電流。

型號	規格	橫截面積	長度
IT-E301/10A	10A	-	1m
IT-E301/30A	30A	6mm ²	1.2m
IT-E301/30A	30A	6mm ²	2m
IT-E301/60A	60A	20mm ²	1.5m
IT-E301/120A	120A	50mm ²	2m
IT-E301/240A	240A	70mm ²	1m
IT-E301/240A	240A	70mm ²	2m
IT-E301/360A	360A	95mm ²	2m

如下表格列舉了 AWG 銅線所能承受的最大電流值對應關係。

AWG	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大電流值 (A)	40	25	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7

注：AWG (American Wire Gage)，表示的是 X 號線（導線上有標記）。上表列舉的是單條導線在工作溫度 30°C 時的載流量。僅供參考。

聯繫我們

感謝您購買 ITECH 產品，如果您對本產品有任何疑問，請根據以下步驟聯繫我們：

1. 請查閱隨箱附帶的資料光碟相關手冊。
2. 訪問艾德克斯網站 www.itechate.com。
3. 選擇您最方便的聯繫方式後進一步諮詢。