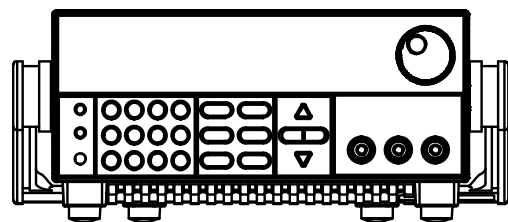


高速高精度直流可程式設計電源供應器 IT6100B 系列 使用者手冊



型號：IT6121B/IT6122B/IT6123B/
IT6132B/IT6133B/IT6162B/
IT6164B

版本號：V3.3

聲明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2018
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

IT6100B-402198

版本

第3版，2018年04月15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。

說明

“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

IT6100B 系列電源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产品；
- 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

- 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。
- 電源供應器的工作電壓為 110V 或 220V 兩種方式，開機前請一定注意檢查您的電源供應器的電壓設置是否和供電電壓相匹配，否則可能燒壞電源！
- 電源出廠時提供了一個三芯電源線，您的電源供應器應該被連接到三芯的接線盒上。在操作電源供應器之前，您應首先確定電源供應器接地良好。
- 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%。
- 在連接設備之前，請觀察設備上的所有標記。
- 如果用電源給電池充電，在接線時要注意電池的正負極性，否則會燒壞電源！
- 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

IT6100B 系列電源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。




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	-10°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安裝類別	II



說明

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.....	i
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 驗貨和安裝.....	1
1.1 確認包裝內容.....	1
1.2 安裝電源	1
1.3 安裝支架	3
1.4 安裝電源線	3
1.5 連接測試線（選件）	5
第二章 快速入門.....	7
2.1 簡介	7
2.2 前面板介紹	8
2.3 鍵盤按鍵介紹.....	9
2.4 VFD 指示燈功能描述	10
2.5 後面板介紹	10
2.6 開機自檢	11
第三章 功能和特性.....	13
3.1 切換本地/遠端操作	13
3.2 電壓設置操作.....	13
3.3 電流設置操作.....	13
3.4 輸出開/關操作	14
3.5 設定值/實際輸出值切換	14
3.6 定電壓和定電流.....	14
3.7 存取操作	14
3.8 觸發操作	15
3.9 功能表功能	15
3.10 過壓保護功能	22
3.11 鍵盤鎖功能	22
3.12 後背板端子功能.....	22
3.12.1 遠端量測功能	23
3.12.2 DVM 功能.....	24
3.13 電源資訊查看	25
第四章 技術規格.....	26
4.1 主要技術參數.....	26
第五章 遠程操作.....	30
5.1 RS232 介面.....	30
5.2 USB 介面	31
5.3 GPIB 介面.....	31
附錄.....	32
紅黑測試線規格.....	32

第一章 驗貨和安裝

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，請速與經銷商或 ITECH 聯繫。

包裝箱內容包括(以一台機器為參考標準)：

設備名	數量	型號	備註說明
高速高精度直流可程式設計電源供應器	一台	IT6100B系列	IT6100B 系列包括：IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B/IT6162B/IT6164B
電源線	一根	IT-E171/ IT-E172/ IT-E173/ IT-E174	不同型號儀器的電源線型號可能不同，詳細規格請參見1.4安裝電源線。
USB通訊線	一根	-	使用者使用USB介面啟用遠端操作功能時，選擇該配件。
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。

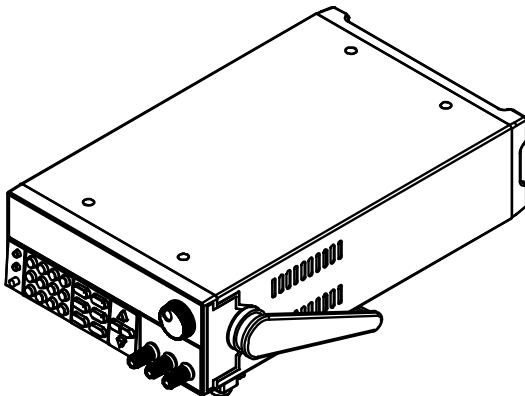
 說明

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。

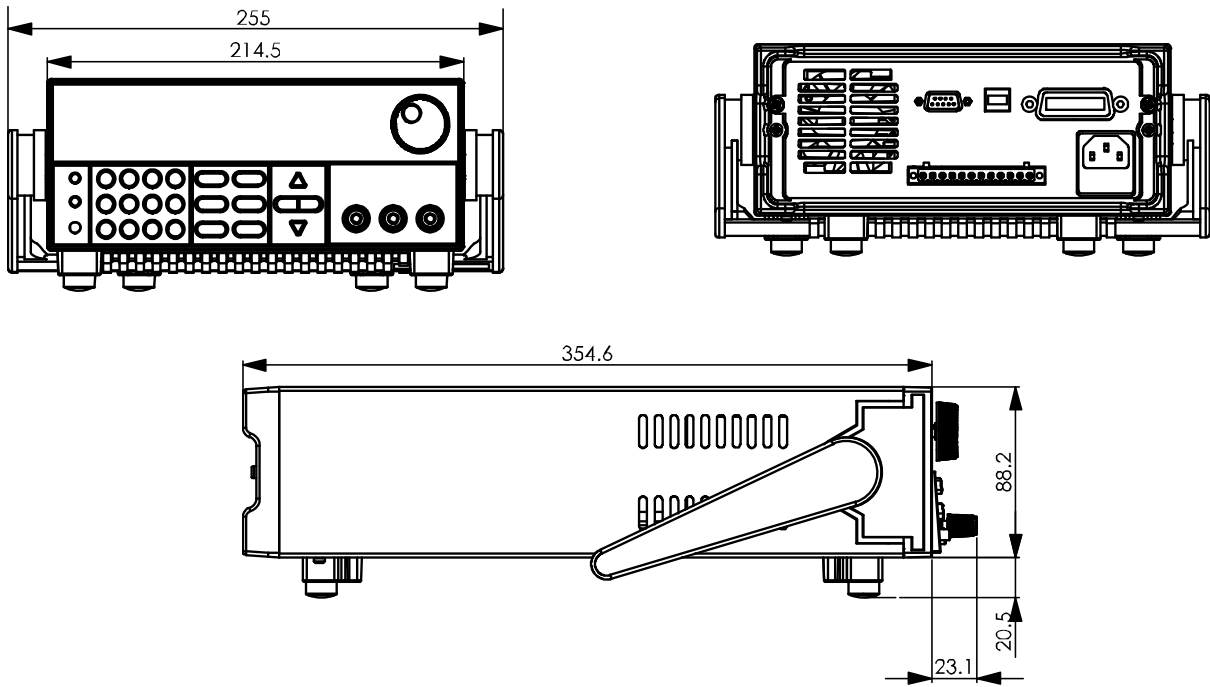
1.2 安裝電源

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

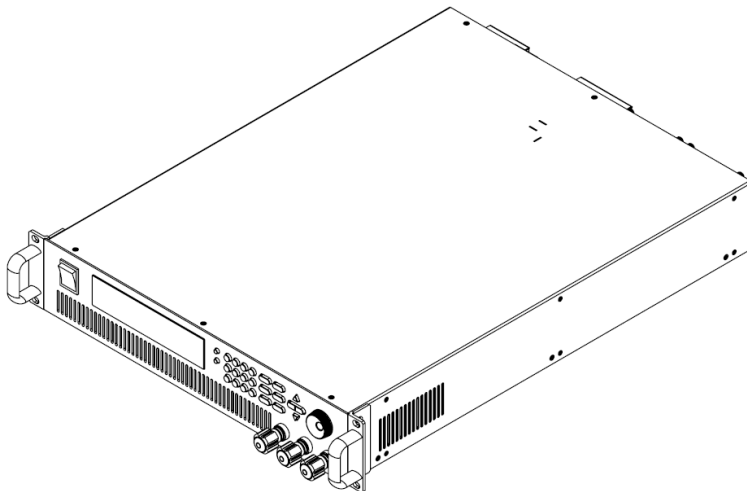
IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 電源



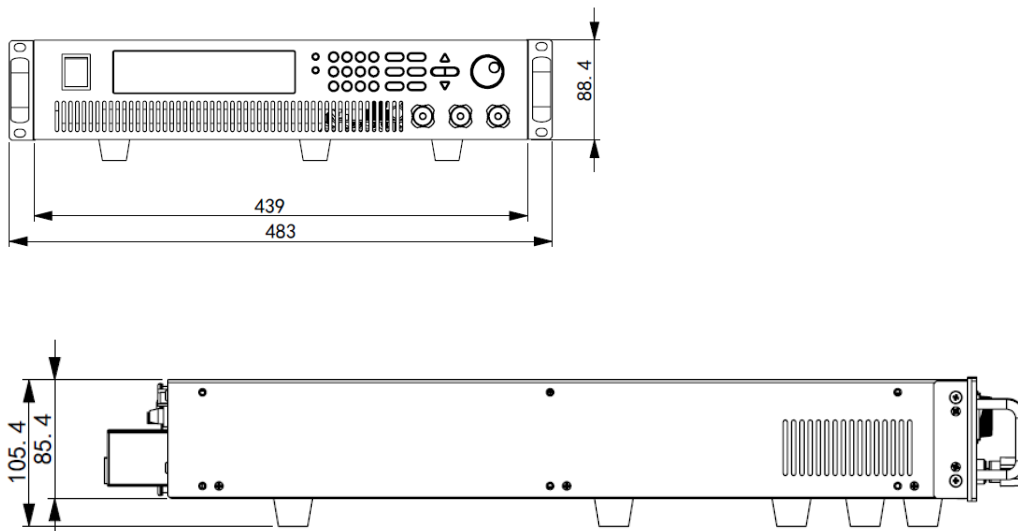
詳細尺寸圖

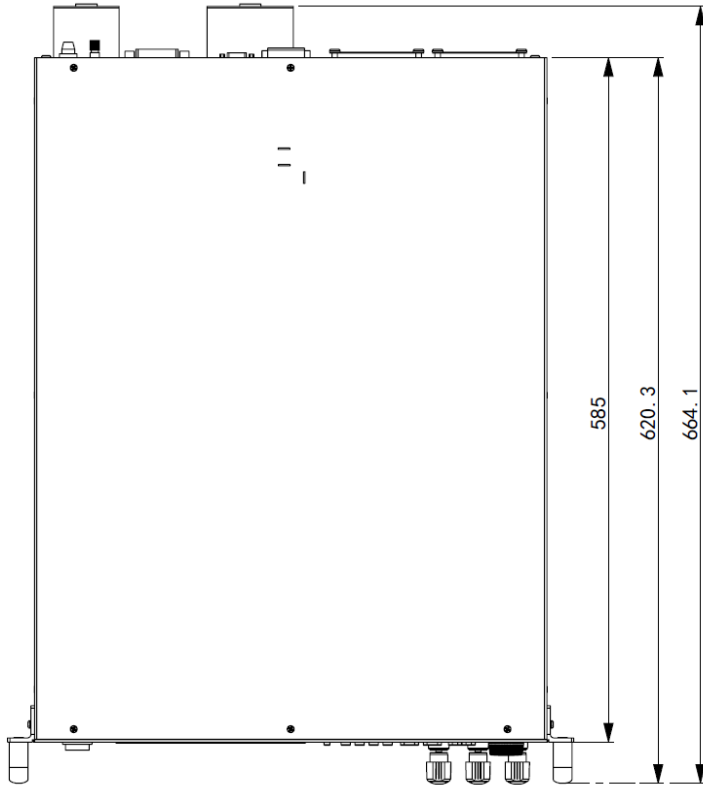


IT6162B/IT6164B 電源



詳細尺寸圖





1.3 安裝支架

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 電源可以被安裝在標準的 IT-E151、IT-E151A 支架上，具體支架安裝請參考相應的支架安裝手冊。

1.4 安裝電源線

電源的輸入要求

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 交流電源輸入等級(可以通過電源底部的切換開關進行選擇)

- Option Opt.01: 220Vac $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz
- Option Opt.02: 110 Vac $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz

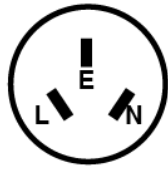
IT6162B 交流電源輸入等級(可以通過電源后面板的切換開關進行選擇)

- Option Opt.01: 220/230Vac $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz
- Option Opt.02: 110/120Vac $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz

IT6164B 交流電源輸入等級: 220/230Vac $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz

電源線的種類

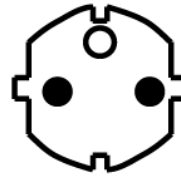
- IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 電源標配提供的電源線型號如下圖所示。請從下面的電源線規格表中選擇適合您所在地區電壓的電源線型號。如果購買時弄錯了型號，請聯繫經銷商或直接找廠家調換。



中國
IT-E171



美國，加拿大，日本
IT-E172

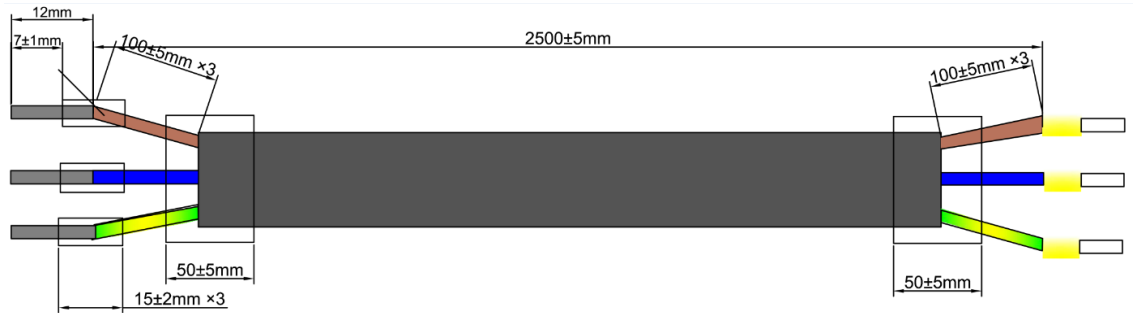


歐洲
IT-E173



英國
IT-E174

- IT6162B/IT6164B 標配提供的電源線如下所示：

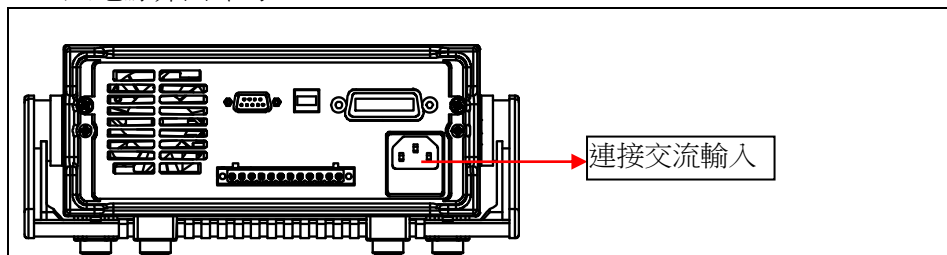


小心

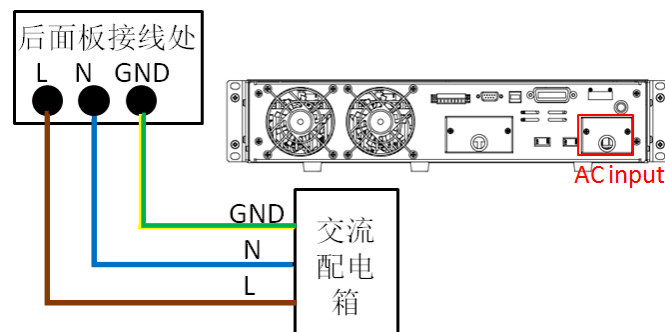
本產品隨機所配的電源線經過安全認證。如果要更換所提供的電源線，或必須要增加延長電纜，請確認其能夠符合本產品所需的額定功率。誤用會導致本產品失去質保。

連接交流輸入

- IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 電源線直接將標配電源線插入電源介面即可。



- IT6162B/IT6164B 交流輸入連接方法如下。



1. 按以上插圖先將交流電源線一端連接到本電源後面板上的交流輸入端子上。
 連接時需將火線、零線，地線分別與設備上的對應端子連接。
 插入前，將螺絲鬆開，插進後，將螺絲鎖緊。
2. 連接電源線的另一端到交流配電箱面板上。
 棕色線束連接到火線端子(L)，藍色線束連接到零線端子(N)，黃綠色線束連到接地端子(G)。

1.5 連接測試線（選件）

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”。

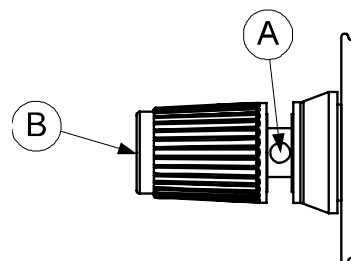
警告

- 連接測試線前，請務必將儀器開關關斷。Power 開關處於 Off 狀態。否則接觸面板輸出端子會發生觸電危險。
- 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。所有測試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。
- 請始終使用本公司所提供的測試線連接設備。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。
- 接線時注意測試線連接極性，接觸緊固；嚴禁正極連接，負極斷開。

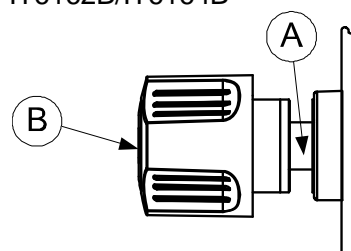
接線柱介紹

位置 (A) 處的接線柱最大額定電流為儀器的最大額定輸出電流，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。

- IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B



- IT6162B/IT6164B



連接待測物

以下以本地量測為例給出測試線連接方法，遠端量測詳細內容請見“遠端量測功能”。

1. 連接測試線前，請確認本儀器的 Power 開關處於 Off 狀態。
2. 確認後背板端子 Drive+ 和 Sense+ 之間以及 Drive- 和 Sense- 之間的跳線或短路夾是正確安裝的。
3. 旋開輸出端子上的螺絲，並將紅黑測試線連接到輸出端子上再旋緊螺絲。
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. 將紅黑測試線另一端直接接入到待測物接線端子處。

第二章 快速入門

本章簡要介紹電源的前面板、後背板、鍵盤按鍵功能以及 VFD 顯示功能，以確保在操作電源前，快速瞭解到電源的外觀、結構和按鍵使用功能，說明您更好地使用本系列電源。

2.1 簡介

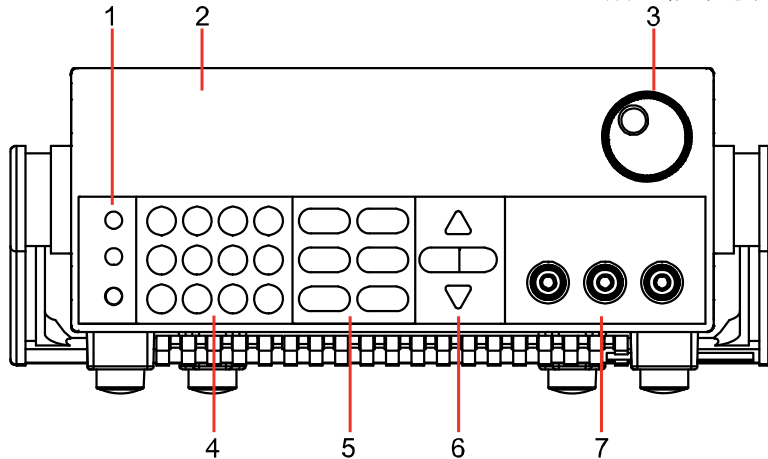
IT6100B 系列是單輸出高速高精度可程式設計直流電源供應器。本系列可程式設計直流電源具有極快的電壓上升速度，並具有超高的精度及解析度；配備有標準 RS232/ USB/GPIB 通訊介面，具超快通訊速度；此電源有遠端補償功能，可補償電源到待測物線上壓降；面板支援 LIST 程式設計，同時帶有電壓表，歐姆表的功能，給您的使用帶來極大的方便；兼具桌上型和系統型的特性，可根據您設計和測試的需求，提供多用途的解決方案。本系列產品具有國際先進水準，主要特殊功能和優點如下：

- 高可見度的真空螢光雙排顯示幕 (VFD)
- 發光型 LED 功能按鍵
- 數位鍵盤及旋鈕操作
- 可利用游標調節數位步進值
- 高精確度和高解析度
- 雙範圍大功率線性直流電源 (IT6164B)
- 斷電保持記憶功能
- 可編輯電壓電流隨時間變化的輸出波形 (LIST Mode)
- 超快的電壓上升速度
- 記憶容量：高達 100 組
- 定時輸出功能,可設置時間範圍 0.01~60000S
- 遠端量測端子，補償導線上壓降，提高輸出精確度
- 可根據外部信號控制電源輸出打開和關閉
- 內建 5 1/2 數位毫歐表，提高系統測量靈活性
- 低漣波和低噪音
- 智慧型風扇控制，節約能源，降低噪音
- 標準尺寸，可配合 IT-E151 (可選配件) 支架安裝到標準機櫃
- 內置 RS232/USB/GPIB 通訊介面，通信速度高達 25ms
- 具有豐富的 SCPI 通訊指令及 MODBUS 指令，方便組建智慧化測試平臺

型號	電壓	電流	功率
IT6121B	20V	5A	100W
IT6122B	32V	3A	96W
IT6123B	72V	1.2A	86.4W
IT6132B	30V	5A	150W
IT6133B	60V	2.5A	150W
IT6162B	20V	50A	1000W
IT6164B	30V/60V	40A/20A	1200W

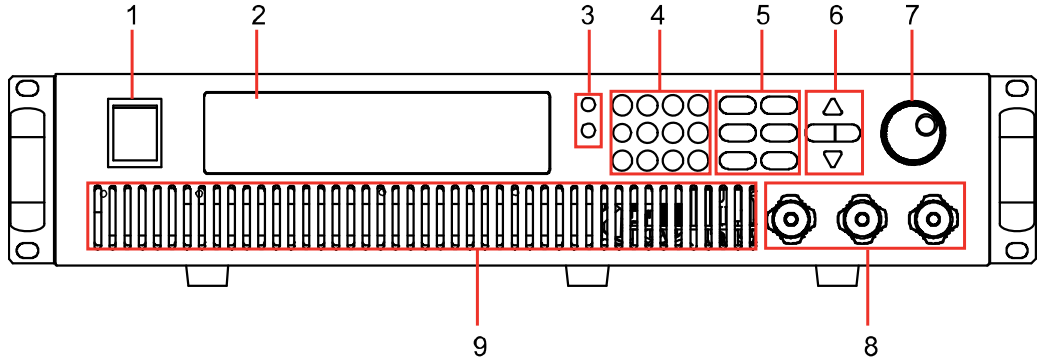
2.2 前面板介紹

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 前面板示意圖如下。



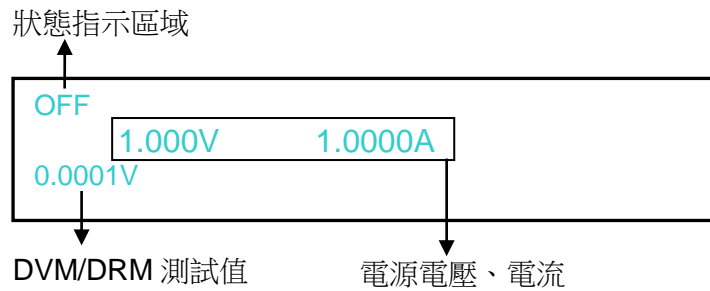
1. 複合按鍵、本地切換鍵和電源開關鍵
2. VFD 顯示幕
3. 脈動旋鈕
4. 數位按鍵和 ESC 逸出鍵
5. 功能按鍵
6. 上、下、左、右游標移動按鍵
7. 輸出端子及接地端子

IT6162B/IT6164B 前面板示意圖如下。

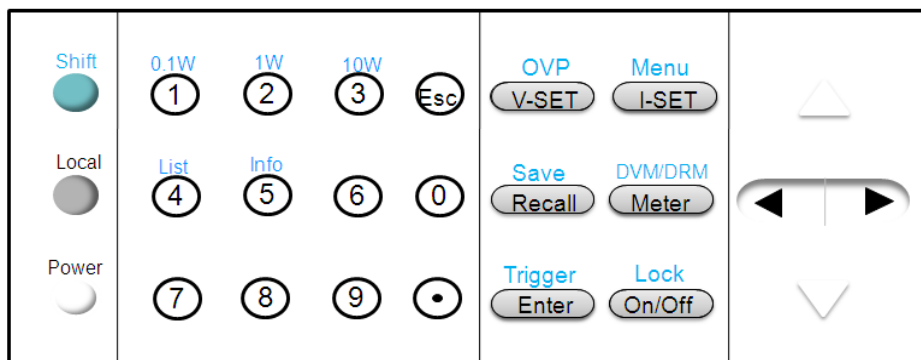


1. 電源開關
2. VFD 顯示幕
3. 複合按鍵，本地切換鍵
4. 數位按鍵和 ESC 逸出鍵
5. 功能按鍵
6. 上、下、左、右游標移動按鍵
7. 脈動旋鈕
8. 輸出端子及接地端子
9. 通風孔

VFD 顯示：



2.3 鍵盤按鍵介紹



按鍵說明如下表：

按鍵	名稱以及功能
 /Shift	複合按鍵，結合 OVP、Menu、Save、DVM、Trigger、Lock 功能使用
 /Local	本地切換鍵，使電源從遠端模式返回到本地模式
 /Power	電源開啟按鍵
0-9	數位輸入鍵
 /OVP	電壓設定鍵，設置電源輸出電壓值/過電壓保護功能鍵，用來設定電源的過壓保護點
 /Menu	電流設定鍵，設置電源輸出電流值/功能表功能鍵，用來設置電源的相關參數
 /Save	回檔鍵，調出一個已經存儲的系統參數設置值/存儲鍵，存儲系統參數設置值
 /DVM/DRM	Meter 鍵，用來切換面板預設值和實際輸出值的顯示/電壓表、歐姆表功能鍵，用來切換到電壓表、歐姆表的測量狀態
 /Trigger	確認鍵，確認輸入的數位和操作/觸發鍵，用來設定順序操作 List 工作下的觸發
 /Lock	輸出打開（關閉）鍵，用來控制電源的輸出狀態/鍵盤鎖功能鍵，用來鎖定面板按鍵
	左右移動鍵，用來設定值時，調整游標到指定位置
	上下移動鍵，用來在功能表操作中選擇功能表項目或增加（減少）輸出電壓電流值
	取消返回鍵

數位按鍵的第二功能：

① (0.1W)	DVM 歐姆表 0.1W 量程
② (1W)	DVM 歐姆表 1W 量程
③ (10W)	DVM 歐姆表 10W 量程
④ (List)	順序輸出操作
⑤ (Info)	儀器資訊查看

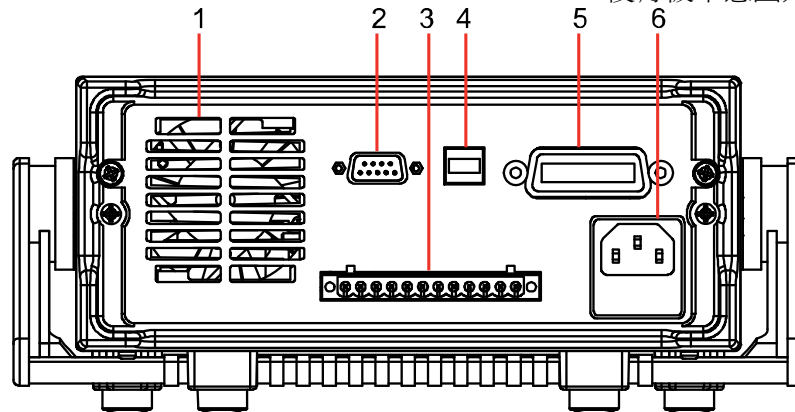
2.4 VFD 指示燈功能描述

VFD 指示燈功能描述如下表：

字元	功能描述	字元	功能描述
OFF	電源為關閉狀態	Rmt	電源在遠端操作模式
CV	電源為恒電壓輸出狀態	Error	電源有故障發生
CC	電源為恒定流輸出狀態	Prot	OVP 功能打開
Shift	使用複合按鍵	Lock	鍵盤鎖功能開啟
Addr	電源為 GPIB 定址模式	Srq	電源為 GPIB 串列輪詢請求模式
Trig	等待產生觸發信號	-	-

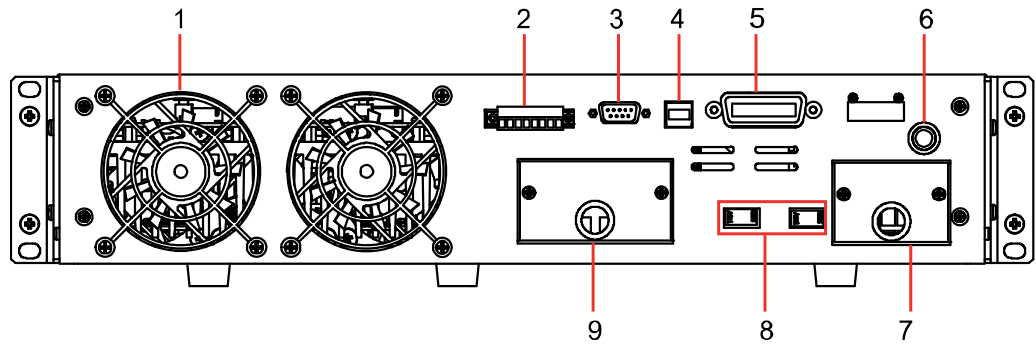
2.5 後面板介紹

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 後背板示意圖如下。



1. 散熱窗口
2. RS232 通信電纜介面
3. 電源輸出端子，遠端量測端子，DVM 輸入端子及外部控制介面
4. USB 通訊電纜介面
5. GPIB 通信電纜介面
6. AC 電源輸入插座（內含保險絲）

IT6162B 和 IT6164B 後面板除 110V/220V 的輸入電壓切換開關外相同，如下圖所示。



1. 散熱窗口
2. DVM 輸入端子及外部控制介面
3. RS232 通信電纜介面
4. USB 通訊電纜介面
5. GPIB 通信電纜介面
6. 保險絲
7. 電源輸入端子
8. AC 電源轉換開關 (IT6164B 無)
9. 電源輸出端子，遠端量測端子

 說明

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B AC 電源轉換開關 (110V/220V) 在儀器底部，IT6162B AC 電源轉換開關 (110V/220V) 在儀器後面板，請在插入電源前檢查開關位置，以免燒壞儀器。IT6164B 無電源轉換開關，只支援 220V 輸入。

2.6 開機自檢

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

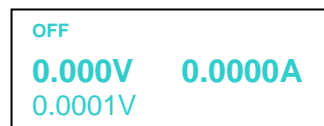
警告

- 請務必在開啟電源前確認電源電壓與供電電壓是吻合的，否則會燒壞電源。
- 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。操作電源前，您應首先確定電源接地良好。
- 電源在接線前請注意正負極標識，否則將燒壞電源。

自檢步驟

電源正常自檢過程如下：

1. 正確連接電源線，按電源開關鍵開機上電。
電源進行自檢。
2. 電源自檢完成，VFD 顯示幕顯示如下輸出電壓電流狀態的資訊。



錯誤資訊參考

電源自檢過程中發生錯誤時可能會出現如下錯誤提示：

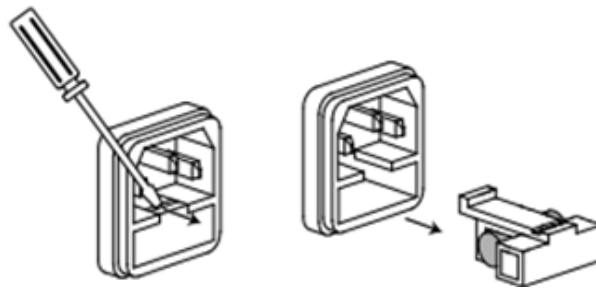
- 如果 EEPROM 損壞，會提示“**Eeprom Failure**”。
- 如果 EEPROM 中的系統參數丟失，會提示“**Initialize Lost**”。

- 如果上次關機時的設置參數丟失，會提示“Eeprom Reset Error”。

異常處理

當啟動電源時，電源無法正常啟動，請參見如下步驟進行檢查並處理。

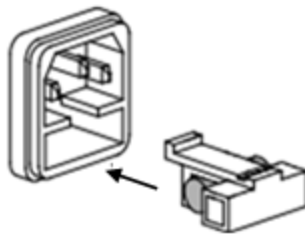
1. 檢查電源線是否接入正確並確認電源處於被供電狀態。
 電源線接入良好 => 2
 電源接入錯誤 => 請重新連接電源線，查看該異常是否清除。
2. 電源是否打開。電源開關鍵處於“**I**”電源合閘狀態。
 是 => 3
 否 => 請按下電壓開關鍵開啟電源，查看該異常是否清除。
3. 檢查電源的保險絲是否燒壞。
 如果保險絲被燒壞，請更換保險絲。具體步驟如下：
 - 1) 拔除電源線然後用小螺絲刀取出保險絲盒。（保險絲位置見後面板介紹）



保險絲規格明細表

型號	保險絲規格	保險絲規格
IT6121B	5AT (110Vac)	2.5AT (220Vac)
IT6122B		
IT6123B		
IT6132B		
IT6133B		
IT6162B	20AT (110Vac , 120Vac)	10AT (220Vac , 230Vac)
IT6164B	不支援110V輸入	15AT (220Vac , 230Vac)

- 2) 替換同規格的保險絲，裝入盒內，重新安裝。



說明

IT6162B/IT6164B 可用手旋開保險絲盒，此時可以看見保險絲，請使用規格相符的保險絲替換。

第三章 功能和特性

本章將詳細的描述怎樣用按鍵來完成 IT6100B 系列電源的基本操作。將會分為以下幾個部分：

- 切換本地／遠端操作
- 電壓設置操作
- 電流設置操作
- 輸出開／關操作
- 設定值／實際輸出值切換
- 調整電壓電流和功率
- 存儲操作
- 觸發操作
- 功能表操作
- 過電壓保護功能
- 鍵盤鎖功能
- 後背板端子功能








3.1 切換本地/遠端操作

電源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。電源初始化模式預設為本地操作模式。

- 本地操作模式：使用電源機身上的按鍵進行相關操作。
- 遠端操作模式：電源與 PC 連接，在 PC 上進行電源的相關操作。電源為遠端操作模式時，面板按鍵除 Local, Meter, Shift+On/Off(Lock)外，其他按鍵不能起作用。可以通過 Local 按鍵切換為本地操作模式。當操作模式改變時，不會影響電源的輸出參數。


3.2 電壓設置操作

電壓設置的範圍在 0V 到最大輸出電壓值之間。當您按下 **V-set** 鍵時，按鍵燈會被點亮，此時可以進行電壓設置操作。您可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電壓值。

- 方法一：電源上電後，按 **V-set** 鍵，利用  調節游標到指定的位，直接按  和  鍵來調節電壓設定值。
- 方法二：電源上電後，按 **V-set** 鍵，利用  調節游標到指定的位，旋轉旋鈕  調節電壓設定值。
- 方法三：電源上電後，按 **V-set** 鍵 +  到  數字鍵再按 **Enter** 鍵設置電壓值。

3.3 電流設置操作

電流設置的範圍在 0A 到滿額定輸出電流之間。當您按下 **I-set** 鍵時，按鍵燈會被點亮，此時可以進行電流設置操作。您可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電流值。

- 方法一：電源上電後，按 **I-set** 鍵，利用  調節游標到指定的位，

- 直接按 Δ 和 ∇ 鍵來調節電流設定值。
- 方法二：電源上電後，按 **I-set** 鍵，利用 \leftarrow \rightarrow 調節游標到指定的位，旋轉旋鈕 \odot 調節電流設定值。
 - 方法三：電源上電後，按 **I-set** 鍵 + **0** 到 **9** 數字鍵再按 **Enter** 鍵設置電流值。

3.4 輸出開/關操作

您可以通過按下前面板的 **On/Off** 鍵來控制電源的輸出開關，**On/Off** 鍵燈亮，表示輸出打開，**On/Off** 鍵燈滅，表示輸出關閉。當電源在開啟狀態時，VFD 上的工作狀態標誌（CV/CC）會被點亮。

注意：電源與待測物連接好後，再把 **On/Off** 按鍵打開。

3.5 設定值/實際輸出值切換

您可以通過按下 **Meter** 按鍵，來切換電源輸出電壓或電流的設定值與實際輸出值。當 **Meter** 按鍵燈被點亮時，VFD 螢幕上顯示為實際輸出值，當 **Meter** 按鍵燈滅時，VFD 螢幕上顯示為設定值。

3.6 定電壓和定電流

電源具有恒定電壓/恒定電流自動轉換功能。通過此功能，電源可在隨負載變化而發生的定電壓模式到恒定電流模式的轉換時保持不間斷操作。

針對當前的負載，電源工作在恒電壓模式下，電源將提供一個受控制的輸出電壓，隨著負載的變大，輸出電壓降保持恒定，直到電流增大而受限於預設的電流值，然後發生轉換。此時電源變為定電流輸出，而輸出電壓將根據進一步的負載增加按比例降低。

當電流值低於設定值時，電源返回恒電壓模式。

電源的工作模式可由 VFD 的標記區域指示，如果顯示 CV，則電源在定電壓模式下工作，如果 CC 出現，則電源在恒電流模式下工作。

3.7 存取操作

電源可以把一些常用的參數分別保存在 10×10 組非易失性記憶體中，供用戶方便、快速的取出使用。儲存內容包括：電壓設定值、電流設定值、過電壓保護值和功能表中 **System** 下的設定參數。調用資料要配合組數的選擇，詳見 3.9 功能表功能中的存取組定義（Memory）。

存取方式：

例：將設置好的值保存到記憶體 23，並調用。

存儲操作步驟：

1. 按複合按鍵 \odot (Shift)+ **Recall** (Save)。面板顯示：
Save 1

2. 按數字鍵 2 和 3，按 **Enter** 鍵確認。面板顯示：
Save 23

調用操作步驟：




1. 在不改變功能表 **Memory** 的情況下，按 **Recall** 鍵(鍵點亮)，直接按數字鍵

③。




在功能表中改變存儲組：

- 按  (Shift)+  (Menu) 進入菜單。面板顯示：


```
MENU
Config System Edit_List
```

- 按   選擇 Config，按  鍵確認。面板顯示：

```
CONFIG MENU
Initialize Memory Out_Recal
```

- 按   選擇 Memory，按  鍵確認。面板顯示：




```
MEMORY GROUP SET
group = 0
```

- 按數字鍵 ，設置存儲組為 2。面板顯示：

```
MEMORY GROUP SET
group = 2
```


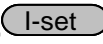


3.8 觸發操作

在進行觸發操作時，需要先選擇功能表中的觸發操作模式。詳見 3.9 功能表功能中的觸發模式的選擇 (TRIG)。

若選擇為面板觸發 (Manual)，在使用順序操作時，可以通過複合按鍵  (Shift)+  (Trigger) 來觸發 LIST 檔運行，在 LIST 檔運行時，觸發功能鍵  (Trigger) 會閃爍。

3.9 功能表功能

菜單描述


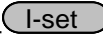


按下複合按鍵  (Shift)+  (Menu) 鍵後進入功能表功能，此時 VFD 上顯示出可選擇功能表，可使用上下操作鍵來翻轉 VFD 螢幕，將依序出現以下功能。此時按下  鍵，將會進入屏顯所在位置的功能選項。按  鍵返回上一層菜單。

MENU	菜單		
Config	CONFIG MENU	配置功能表	
	Initialize	Reset config?	初始化配置功能表
		No	不初始化
		Yes	初始化
	Memory	Memory GROUP SET	記憶體組別設置
		group=0 (0~9)	
	Out_Recal	OUT RECALL	開機輸出狀態設置
		On	開機輸出狀態為斷電前的輸出狀態
		Off(default)	開機輸出狀態為 OFF
	Set_Recall	SET RECALL	開機時參數設置
		On(default)	開機為斷電前設置的參數
		Off	開機為默認參數
	Buzzer	KEY BUZZER	蜂鳴器設置
		On	蜂鳴器開啟

		Off(default)	蜂鳴器關閉	
Knob		KNOB LOCK	旋鈕鎖功能設置	
		On	旋鈕鎖開啟 (旋鈕不可用)	
Communication		Off(default)	旋鈕鎖關閉 (旋鈕可用)	
		COMMUNICATION	通訊介面選擇	
Protocol		RS232(def)	RS232 通訊介面通訊	
		USBTMC	USB 通訊介面通訊	
		GPIB	GPIB 通訊介面通訊	
Port		PROTOCOL	通訊協定選擇	
		SCPI(def)	SCPI 通訊協定	
Trigger		MODBUS	MODBUS 通訊協定	
		PORT FUNCTION	埠功能選擇	
		Trigger	觸發模式	
Trigger		RI/DFI	電源開關控制和電源內部錯誤指示	
		Digital	數據埠	
		TRIGGER SOURCE	觸發方式選擇	
		Manual	面板按鍵觸發,	
RI		External	外部信號觸發	
		Bus	通訊命令觸發	
		Immediat	TRIG:IMM 命令有效	
		RI MODE	配置 RI (Remote Inhibit) 模式	
DFI		Off	禁用此功能	
		Latching	TTL 電平下降沿時, 輸出打開	
		Live	高電平時輸出開啟, 低電平時輸出關閉	
DFI		DFI SOURCE	配置 DFI (Discrete Fault Indicator) 模式	
		Off	禁用此功能	
		QUES	查詢 (question) 位	
		OPER	操作 (operation) 位	
		ESB	事件狀態 (Event State) 位元	
System		RQS	請求 (Require) 位	
		SYSTEM MENU	系統功能表	
		Max_Volt	LIMIT VOLTAGE SET	限電壓設置
			Limit=21.00V	
		On_Timer	ON TIMER STATE	輸出計時器狀態
DVM		On	ON TIMER SET	
			timer = 60.000(0.01~60000.0S)	
		Off(default)	輸出計時器關閉	
		DVM RANGE	數字萬用表量程	
OutMode		Auto	自動量程	
		Low	低量程	
		High	高量程	
Range		OUTPUT MODE...	輸出模式	
		Volt-Wave Prio	電壓優先	
Range		Curr-Wave Prio	電流優先	
		RANGE MENU	設置輸出量程	
Range		Low_Range	低檔輸出	
		High_Range	高檔輸出	

Edit_List	RECALL LIST FILE	調用序列檔
	Recall <u>1</u>	



按複合按鍵  (Shift)+  (Menu) 進入功能表選項之後，按  即可退出功能表操作。在進行任何功能按鍵操作時，按  鍵，均可退出功能操作狀態。

注：僅 IT6162B/IT6164B 有 OutMode 功能。

恢復設置 (>Initialize)

該選項用於將配置功能表 (CONFIG MENU) 中各項設置恢復為出廠預設值。若為 YES 選項，恢復出廠預設值；若為 NO 選項，保持原配置功能表設置不變。

配置功能表預設設置：

Memory	group 0
Out_Recal	Off
Set_Recall	On
Buzzer	Off
Knob	Off
Comm	RS232
Port	Trigger
Trig	Mauual
RI	Off
DFI	Off

存取組設置 (>Memory)

電源可以用存取組設置把一些常用的參數分別保存在 10×10 組非易失性記憶體中，供使用者方便、快速的存儲/取出使用。

- group 0:表示把存儲 (取出) 的電源參數保存在 0-9 位置
- group 1:表示把存儲 (取出) 的電源參數保存在 10-19 位置。
- group 2- group 9 依上述類推。

電源上電後輸出狀態設定 (>Out_Recall)

該功能表項目可以設置電源重新上電後的輸出狀態。若選定 ON 選項時，電源開機後的輸出為上次關機時的輸出狀態。若選定 Off 選項時，電源開機後的輸出總為 Off。出廠設置為 OFF 選項。

電源上電參數狀態設定 (>Set_Recall)

該功能表項目可以設置電源重新上電後參數的狀態。若為 Off 選項時，則初始化電源的輸出參數為出廠設定值，電源開機後的輸出電壓、輸出電流設置總為 1V、0.1A；否則，電源開機後的輸出電壓、電流設置為上次關機時設置值。出廠設置為 On 選項。

鍵盤聲音設置 (>Buzzer)

該功能表項目可以設置鍵盤按下時蜂鳴器是否鳴叫。若為 ON 選項時，有鍵盤按下時蜂鳴器鳴叫；若為 OFF 選項時，蜂鳴器不鳴叫。出廠設置為 Off 選項。

旋鈕狀態設置 (>Knob)

該選項用於設置脈動旋鈕鎖是否開啟。若為 **Off** 選項，則旋鈕鎖關閉，可以利用旋鈕進行值的設定及功能表的選擇，若為 **On** 選項，旋鈕將被鎖定，無法使用。
出廠設置為 **Off** 選項。

通訊模式的設置(>Communication)

該選項可以設置電源的具體通信模式。本電源標配有 RS232/USB/GPIB 通信介面，在此選項中，可選任意一種做為當前的通信方式。

其中 GPIB 的位址設定在 0-31 間可選;

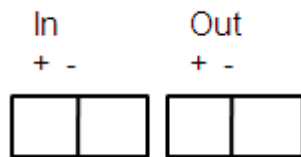
RS232 的串列傳輸速率選項有 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115.2K, 資料位元 8 位元, 校驗位元選項有 NONE, ODD, EVEN; 在用電源與上位機通訊前，您必須設置該選項，確保電源的通信配置與上位機的配置相一致。**具體通訊操作見第五章。**

通訊協定的設置 (>Protocol)

該選項設置通訊協定的格式，可選擇 SCPI 通訊協定和 MODBUS 通訊協定。請在通訊前先檢查此項設置。

埠功能選擇 (>Port)

電源後背板的 IN(+ -)和 OUT(+ -)埠有四個端子。



選擇一種數位埠模式的類型：


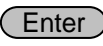
- **Trigger**: 選擇埠類型為觸發類型，此時 In(+)為 TRIG 端子，In(-)為地端子
- **R/DFI**: Inhibit Input 可用來控制電源的輸出狀態，Fault output 用做電源故障指示
- **Digital**: 用作通用數位 I/O 口使用，可通過通訊命令來讀取和控制輸入輸出口狀態

預設值為 **Trigger**。

埠功能 埠引腳	觸發 (Trigger)	R/DFI	Digital
In +	Trigger in	Inhibit Input	Digital Input
In -	GND	GND	GND
Out +	No Use	Fault Output	Digital Output
Out -	No Use	GND	GND

觸發模式的選擇 (>Trigger)

該選項用於設定在 LIST 操作時，觸發信號的種類：

- **Manual**: 鍵盤觸發，在此模式，使用者按下  (Shift)+  (Trigger) 鍵，將會進行一次觸發操作。
- **External**: 外部信號觸發，當選擇此方式時，需將功能表裡面的埠功能選擇

(PORT) 選擇為 Trigger, 在後背板端子 In + 和 In - 之間施加一個大於 5ms 的低脈衝後 (將 In + 和 In - 短接), 電源將會進行一次觸發操作。

- **Bus**: 通訊命令觸發, 此方式有效時, 當電源接收到命令 TRIGGER 時, 電源將進行一次觸發操作。
- **Immediat**: 當接收到命令 TRIG:IMM 時將進行一次觸發, 此命令在任何情況下都起作用, 不管觸發源當前的選擇狀態。

出廠值為 **Manual**。

遠端控制功能 RI(>Remote Inhibit)

遠端控制端子, 可通過後面複合端子 In + 和 In - 的輸入電平的變化來控制電源的輸入狀態。

RI 輸入控制可選 Off(關閉), Latching(鎖存)或 Live(跟隨)三種模式。

- **Off**: 關閉遠端控制功能
- **Latching**: 當 In + 和 In - 短接時, 電源輸出將被關閉, 同時 VFD 將出現 "RI" 字樣; In + 和 In - 開路時, 電源輸出不會開啟, 且 "RI" 字樣不會消失。
- **Live**: 當 In + 和 In - 短接時, 電源的輸出電壓將變為 0V (需在 METER 狀態且輸出為 ON 狀態下查看), 同時 VFD 將顯示 "RI" 的字樣; 當 In + 和 In - 開路時, 電源將按設定的電壓值輸出, "RI" 字樣消失。

當使用此功能時, 首先需要將功能表中的埠功能 (PORT) 選擇為 RI/DFI 模式。

故障指示功能 DFI(>Discrete Fault Indicator)












故障指示端子, 可通過後背板 Out + 和 Out - 的輸出電平來顯示電源的故障。

DFI 源可選為 Off(關閉)、QUES(問題)、OPER(操作)、ESB(錯誤狀態位元)、RQS(請求服務)五種。

- **Off**: 關閉故障指示端子的功能
- **QUES**: 選擇此項, Out + 和 Out - 端子輸出電平將隨著電源查詢寄存器的狀態位元的改變而改變, 當 QUES 為 1 時, DFI 輸出 5V 高電平。
- **OPER**: Out + 和 Out - 輸出電平隨著電源的狀態位元元組的 OPER 位的變化而改變
- **ESB**: Out + 和 Out - 輸出電平隨著電源的狀態位元元組的 ESB 位的變化而改變
- **RQS**: Out + 和 Out - 輸出電平隨著電源的狀態位元元組的 RQS 位的變化而改變

當使用此功能時, 首先需要將功能表中的埠功能 (PORT) 選擇為 RI/DFI 模式。

操作方法如下:

1. 按  (Shift)+  (Menu) 進入菜單, 按   選擇 Config, 按  確認
2. 按   選擇 Port, 按  確認
3. VFD 顯示 Trigger RI/DFI Digital, 按   選擇 RI/DFI, 按  確認
4. VFD 返回介面 Comm Port Trig RI DFI, 按   選擇 DFI, 按  確認
5. 選擇 DFI 源, 例如選擇 OPER, 按  確認

當操作寄存器的值發生變化時, Out + 和 Out - 輸出電平也會隨著變化, 可以使用萬用表接在 Out + 和 Out - 之間來查看電平的變化。

限電壓值的設定 (>Max_Volt)

限電壓設置範圍在 0V 到滿額定輸出電壓之間。限電壓的作用是防止客戶因誤輸

入較大的電壓而燒壞有一定電壓限定的負載。設定限電壓之後，電壓的設定將受到限定，例如您設置限電壓 12V，當您設置大於 12V 的電壓時，電壓將自動調整為 12V。

設定限電壓操作如下：

1. 按複合按鍵  (Shift)+  (Menu) 鍵進入菜單。
2. 按  到 System 菜單，按  鍵。
3. 在 System 功能表下選擇 Max_Volt，按  鍵，設置最大電壓值。
Max_Volt 的出廠設置為電壓的滿額定輸出電壓。

輸出計時器的設置 (>On- Timer)

該選項用於設置電源定時帶載功能。若為 ON 選項時，VFD 顯示幕“Timer”狀態標誌被點亮，此時電源輸出打開開始帶載工作，當計時器時間達到後，電源的輸出就自動關閉。若為 OFF 選項時，電源的計時器功能關閉。**出廠設置為 OFF 選項。**

輸出模式的設置(>OutMode) (IT6162B/IT6164B 特有功能)

該選項設置電源輸出的模式，可選擇 Volt-Wave Prio (電壓優先) 模式和 Curr-Wave Prio (電流優先) 模式。電壓模式下，保證電壓的輸出波形品質，電流有可能會過沖；電流模式下，保證電流的輸出波形品質，電壓的上升速度會變慢。

設置電壓/電流輸出檔位元 (Voltage Range) (IT6164B 特有功能)

IT6164B 是雙範圍輸出電源。該項用來設置電壓/電流輸出檔位元，High (輸出大檔) 和 Low (輸出小檔)。如下表所示。

型號	輸出檔位	電壓、電流輸出範圍
IT6164B	大檔 (High)	電壓輸出範圍：0V ~ 60V
		電流輸出範圍：0A ~ 20A
	小檔 (Low)	電壓輸出範圍：0V ~ 30V
		電流輸出範圍：0A ~ 40A

順序操作(>List Set)

電源的順序 (LIST) 操作可以使電源按照客戶編輯的序列自動輸出。


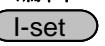
您可以通過編輯順序操作每一個單步的值及時間來產生各種輸出變化順序。順序操作中的參數包括運行模式、迴圈次數、單步電壓、單步電流、單步時間、保存檔案名。

在順序操作編輯完成後，當接收到一個觸發信號後，電源將開始運行，直到順序操作完成。

在編輯 List 檔前，請先設置觸發方式：**MANUAL (鍵盤觸發)**，方法：

按複合按鍵  (Shift)+  (Menu) 進入菜單，按  在功能表中選擇 Config，按  確認。按  在功能表中選擇 Trig，按 ， 選擇觸發方式 Manual，按  確認。

以編輯 2 步為例，編輯 LIST 測試檔操作如下：

1. 按  (Shift)+  (Menu) 鍵進入菜單。面板顯示：
MENU
Config System Edit_List

2. 按  選擇 Edit_List，並按 Enter 確認，編輯 LIST 名。(調用 LIST 檔，

若只是調用，到下一個介面時直接按 **ECS** 退出），面板顯示：

RECALL LIST FILE

Recall 5

3. 設置 LIST 運行模式，選 **Continuous**。（**continuous** 代表自動重複運行，**step** 代表單步運行，需要再次觸發，本手冊以選擇 **step** 為例），面板顯示：

LIST MODE

Continuous Step

4. 編輯 LIST 重複次數。（重複次數 1~65535），面板顯示：

LIST COUNT SET

Repeat= 2

5. 編輯 LIST 總步數。（總步數範圍 2~999，1 可設，但無實際意義），面板顯示：

LIST STEP SET

Total Step= 2

6. 編輯 LIST 第一步電壓值。（電壓範圍 0~Vmax），面板顯示：

LIST VOLTAGE SET

step001=12.000V

7. 編輯 LIST 第一步電流值。（電流範圍 0~Imax），面板顯示：

LIST CURRENT SET

step001=1.0000A

8. 編輯 LIST 第一步的時間寬度。（時間範圍 0.001~3600S。若選擇運行模式為 **step**，則無需設置單步時間），面板顯示：

LIST WIDTH SET

step001=2.000S

9. 編輯 LIST 第二步電壓值。（電壓範圍 0~Vmax），面板顯示：

LIST VOLTAGE SET

step002=8.000V

10. 編輯 LIST 第二步電流值。（電流範圍 0~Imax），面板顯示：

LIST CURRENT SET

step002=1.0000A

11. 編輯 LIST 第二步的時間寬度。（時間範圍 0.001~3600S。若選擇運行模式為 **step**，則無需設置單步時間），面板顯示：

LIST WIDTH SET

step002=2.000S

12. 保存 LIST 檔案名。（保存檔 1~7），面板顯示：

SAVE LIST FILE



Save 5

運行 LIST 檔：

（以 **step** 模式，面板觸發為例）

1. 按  (Shift)+  (List)，選擇需要運行的 LIST 檔。
Run List 5
2. 按 **Enter** 確認。確認之後，**Enter** 鍵點亮。
面板顯示：
L5 : EE
3. 按  (Shift) +  (**Enter**) 進行觸發。LIST 第一個迴圈第一步。
L5:00001:01
4. 按  (Shift) +  (**Enter**) 進行觸發。LIST 第一個迴圈第二步。
L5:00001:02
5. 按  (Shift) +  (**Enter**) 進行觸發。LIST 第二個迴圈第一步。
L5:00002:01
6. 按  (Shift) +  (**Enter**) 進行觸發。LIST 第二個迴圈第二步。



L5:00002:02

7. 按  (Shift) +  (Trigger) 進行觸發。測試結束。


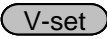
L5 : EE


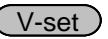
無論在測試中還是測試結束，按 **Esc** 均可退出 LIST 測試。

 說明

IT6164B 在編輯 LIST 時，增加模式選擇。按   選擇 Edit_List, 並按 Enter 確認，面板顯示：Speed Prio (高速模式)，Power prio (正常模式)。正常模式下，設定時間範圍 500mS 起。切檔按正常流程走。高速模式下，時間 10mS 起，步進 1mS。檔位元保持在高檔，觸發則直接輸出電壓。

3.10 過壓保護功能

IT6100B 系列電源提供有過壓保護功能，可通過面板上的複合按鍵  (Shift) +  (OVP) 來設定電源的過壓保護點並打開過壓保護功能，打開後面板上“Prot”狀態標誌點亮。過壓錯誤可以由內部缺陷，客戶操作失誤(輸出電壓上升),或外部電壓太高而引起,一旦電源過壓保護(OVP)，將立即關閉輸出,並且 VFD 顯示器上出現“OVP”，同時有三聲 beep 聲音報警(不管菜單中 Buzzer 設置)。


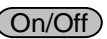
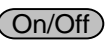
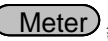

出現 OVP 後，按任何鍵“OVP”字樣消失，複按  (Shift) +  (OVP) 可將 OVP 功能關閉。

應避免載入於輸出端的外部電壓超過額定電壓的 120%，否則產品內部器件會損壞！

當電源處於過電壓保護狀態後，需檢查外部原因,當外部因素消除之後,通過 ON/OFF 按鍵,方可重新打開輸出,若為通信狀態,必須先把保護狀態清除,方可通過 OUTP ON 打開輸出。

3.11 鍵盤鎖功能

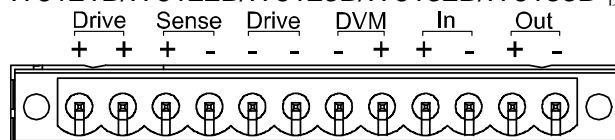
鍵盤鎖定可防止因誤操作而使測試無法按預想的步驟進行。

可通過面板上的複合按鍵  (Shift) +  (Lock) 鍵，鎖定儀器面板按鍵，此時 VFD 上顯示 * 字樣，除  鍵， 鍵， (Shift) 鍵可用外，其他按鍵均被鎖定，複按此複合鍵取消鎖定，* 標記消失。

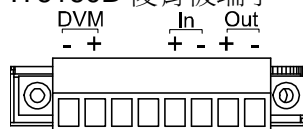
3.12 後背板端子功能

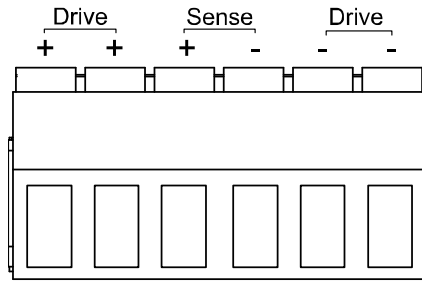
IT6100B 後背板提供的端子功能有：遠端量測端子，DVM 電壓輸入端子，複合功能端子。

IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 後背板端子



IT6160B 後背板端子





- **Drive+** , **Drive-** : 輸出端子，與前面板的輸出端子相同，輸出電壓電流值在電源規格允許的範圍內即可。
- **Sense+** , **Sense-** : 遠端量測端子。
- **DVM+** , **DVM-** : DVM 端子。
- **In+** , **In-** , **Out+** , **Out-** : I/O 埠，具有複用功能，如下。詳細功能說明請參見 3.9 功能表功能。

埠功能 \ 埠引腳	觸發 (Trigger)	R/DFI	Digital
In +	Trigger in	Inhibit Input	Digital Input
In -	GND	GND	GND
Out +	No Use	Fault Output	Digital Output
Out -	No Use	GND	GND

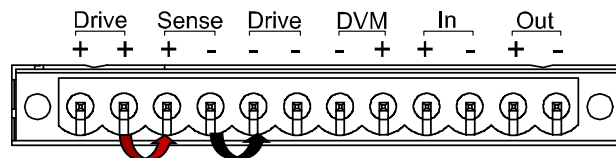
3.12.1 遠端量測功能

當負載消耗較大電流的時候，就會在電源到負載的連接線上產生壓降，為了保證測量精度，電源在後背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入端子電壓。

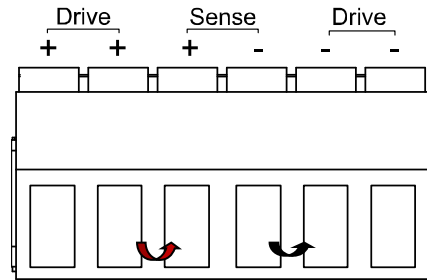
使用本地量測：

本地量測不補償導線上的電壓降，操作如下：

1. 使用儀器後背板自帶的短路夾，或直接在 **Drive+** 和 **Sense+** 及 **Drive-** 和 **Sense-** 之間安裝導線。
 2. 將前面板輸出正負端子或者後背板 **Drive+** 和 **Drive-** 端子用導線連接至待測設備上。
- IT6121B/IT6122B/IT6123B/IT6132B/IT6133B 本地量測接線圖



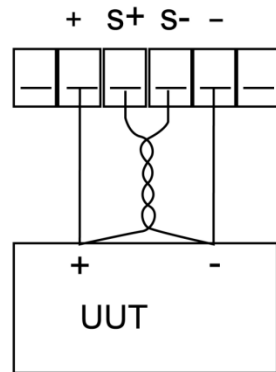
- IT6162B/IT6164B 本地量測接線圖



使用遠端量測：

使用遠端量測允許補償在電源前面板端子和待測設備之間的電線上的壓降。操作如下：

1. 卸掉後背板端子板連接器 Drive+ 和 Sense+ 之間以及 Drive- 和 Sense- 之間的任何跳線或短路夾。
2. 從 Sense+ 和 Sense- 到待測設備連接一對感應導線。
3. 從前面板正負端子到待測設備連接一對驅動導線。



遠端量測



說明









為保證系統穩定性，請在 IT6100B 的遠端量測與負載之間使用鍍裝雙絞線電纜。

3.12.2 DVM 功能

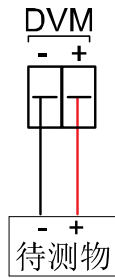
IT6100B 內置 5 1/2 電壓表或歐姆表，為客戶的測試提供了極大的方便。

電壓表功能

您可以使用此電壓表來量測外部電壓，量測範圍為：0~40V。IT6162B/IT6164B 電壓表來量測範圍為：-40V~40V。可以配合功能表中的 DVM 來調節電壓表的量程，操作如下：

1. 按  (Shift)+  (Menu) 鍵進入菜單。
2. 按   到 System 菜單，按  鍵。
3. 在 System 菜單下按   選擇 DVM，按  鍵。
4. 面板顯示 Auto Low High，選擇量程。

選擇 Auto，則量程自動調整，Low 和 High 分別為低量程和高量程。

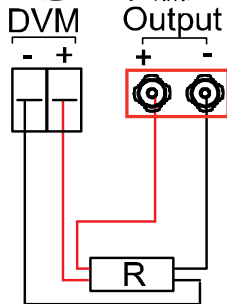


歐姆表功能


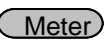
IT6100B 提供了四線制測電阻的方法，可以精確測量小阻值的電阻，最大測量阻值為 1 k Ω 。為避免損壞被測電阻，在測量電阻前應先選擇被測電阻功率範圍內的量程。

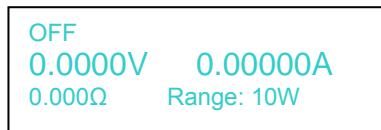
本電源的毫歐表有三個量程可供選擇：0.1W、1W、10W。四線制接線圖如下：

注意：正負輸入端的導線需要接在待測電阻的根部！







電壓表功能調節到歐姆表功能操作方法：



按  (Shift)+  (DVM/DRM)，面板上左下角顯示將由電壓顯示切換為電阻顯示






毫歐表量程切換方法：

在上述介面按  (Shift)+  可將量程切換為 0.1W。

按  (Shift)+  可將量程切換為 1W。

按  (Shift)+  可將量程切換為 10W。

3.13 電源資訊查看

電源資訊包括電源型號、軟體版本、序號。查看方法：按  (Shift)+  (Info) 可查看電源型號和軟體版本，再按  可查看儀器序號。

第四章 技術規格

本章將介紹 IT6100B 系列電源的額定電壓、額定電流、額定功率等主要技術參數和電源的使用存儲環境、溫度。

4.1 主要技術參數

電源參數		IT6121B	IT6122B	IT6123B	IT6132B	IT6133B
直流輸出範圍	電壓	0-20V	0-32V	0-72V	0-30V	0-60V
	電流	0-5A	0-3A	0-1.2A	0-5A	0-2.5A
	功率	100W	96W	86.4W	150W	150W
電源調節率	電壓	<0.01%+1mV	<0.01%+1mV	<0.01%+1mV	<0.01%+1mV	<0.01%+2mV
	電流	<0.05%+1mA	<0.05%+1mA	<0.05%+1mA	<0.05%+1mA	<0.05%+0.05mA
負載調節率	電壓	<0.01%+2mV				
	電流	<0.05%+0.1mA	<0.05%+0.1mA	<0.05%+0.1mA	<0.05%+1.5mA	<0.05%+0.5mA
紋波和雜訊 (20HZ-7MHZ)	電壓	<1mv Vrms	<1mv Vrms	<1mv Vrms	<1mv Vrms	<1mv Vrms
		<3mv Vpp	<3mv Vpp	<4mv Vpp	<4mv Vpp	<5mv Vpp
	電流	<3mA rms	<3mA rms	<3mA rms	<4mA rms	<3mA rms
設定值解析度	電壓	1mV	1mV	1mV	1mV	1mV
	電流	0.1mA				
設定值精確度	電壓	±0.03%+3mV	±0.03%+3mV	±0.03%+6mV	±0.03%+3mV	±0.03%+6mV
	電流	±0.05%+2mA	±0.05%+2mA	±0.05%+1mA	±0.05%+2.5mA	±0.05%+1.5mA
回讀值解析度	電壓	0.1mV	0.1mV	0.1mV	0.1mV	0.1mV
	電流	0.01mA	0.01mA	0.01mA	0.01mA	0.01mA
回讀值精確度	電壓	±0.02%+3mV	±0.02%+3mV	±0.02%+5mV	±0.02%+3mV	±0.02%+5mV
	電流	±0.05%+2mA	±0.05%+2mA	±0.05%+1mA	±0.05%+2.5mA	±0.05%+1.5mA
瞬態回應 (典型值)						
負載變化 50%-100%Load 恢復到 75mV 以內的時間		<200uS	<200uS	<200uS	<200uS	<200uS
設置變化電壓上升 設置電壓從 0%到 100% , 電壓變化從 10%到 90%的 時間		<20mS	<20mS	<20mS	<20mS	<20mS
設置變化電壓下降 設置電壓從 100%到 0% , 電壓變化從 10%到 90%的 時間		<200mS	<150mS	<150mS	<250mS	<200mS
過壓 保護	範圍 (典型值)	1-19V	1-31V	1-71V	1-29V	1-59V
	精度 (典型值)	±(設定值*0.5%+0.5V)				
	回應時間(典型值)	<10mS				
DVM(DC)						
顯示值精確度		±0.02%+10mV				
顯示值解析度		小於 10V 時 0.1mV ; 大於 10V 時 1mV				
輸入差模電壓範圍		0-40Vpk				
輸入共模電壓範圍		0-30Vpk				
共模抑制比		<0.1%				
淨重		7Kg				

參數		IT6162B
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0-20V
	電流	0-50A
	功率	1000W
負載調節率 ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+10mV
	電流	≤0.1%+10mA
電源調節率 ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+2mV
	電流	≤0.1%+2mA
設定值解析度	電壓	1mV
	電流	1mA
回讀值解析度	電壓	1mV
	電流	1mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+2mV
	電流	≤0.1%+25mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+2mV
	電流	≤0.05%+15mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤ 4mVp-p / 1.2 mV rms
	電流	≤15mArms
設定值溫漂係數 (% of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+2mV
	電流	0.01%+20mA
回讀值溫漂係數 (% of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+2mV
	電流	0.01%+15mA
上升時間 (空載)	電壓	≤1mS
上升時間 (滿載)	電壓	≤1mS
下降時間 (空載)	電壓	≤50mS
下降時間 (滿載)	電壓	≤1mS
動態回應時間		≤200uS
交流輸入	電壓1	110V±10%
	電壓2	120V±10%
	電壓3	220V±10%
	電壓4	230V±10%
	頻率	47HZ-63HZ
設定值穩定度-30min (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+2mV
	電流	0.1%+20mA
設定值穩定度-8h (% of Output +Offset)	電壓	0.015%+2mV
	電流	0.15%+20mA
回讀值穩定度-30min (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+2mV
	電流	0.1%+20mA
回讀值穩定度-8h (% of Output +Offset)	電壓	0.015%+2mV
	電流	0.15%+20mA
保險絲規格		10A (電壓3, 4) / 20A (電壓1, 2)
Sense補償電壓		1V
程式設計回應時間		20mS (平均值)
功率因素		0.7Max
最大輸入電流		20A
最大輸入視在功率		2400VA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCP/OTP
通訊介面		GPIB/USB/RS232
耐壓 (輸出對大地)		200V

工作溫度	0~40℃
尺寸 (mm)	483mmW*88.4mmH*664.1mmD
重量 (淨重)	30Kg
DVM	
顯示值精確度	Low Range (0 ~±5.5V) ≤±1.5mV
	High Range (0 ~±40V) ≤0.02%±3mV
顯示值溫漂係數 (%of Input/°C+Offset)	0.02%+2 mV
顯示值穩定度-30min (%of Output +Offset)	0.02%+2 mV
顯示值穩定度-8 h (%of Output +Offset)	0.02%+2.5 mV
輸入電壓範圍	-40V - +40V
輸入共模電壓	< 200Vdc

參數		IT6164B	
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0-30V	0-60V
	電流	0-40A	0-20A
	功率	1200W	
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+10mV	
	電流	≤0.1%+10mA	
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+2mV	
	電流	≤0.1%+2mA	
設定值解析度	電壓	1mV	
	電流	1mA	
回讀值解析度	電壓	1mV	
	電流	1mA	
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+6mV	
	電流	≤0.1%+15mA	
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.02%+6mV	
	電流	≤0.05%+15mA	
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤ 5mVp-p / 1.2 mV rms	
	電流	≤15mA _{rms}	
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+2mV	
	電流	0.01%+20mA	
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+2mV	
	電流	0.01%+15mA	
上升時間 (空載)	電壓	≤ 1mS ¹	≤2 mS ¹
上升時間 (滿載)	電壓	≤ 1mS ¹	≤2 mS ¹
下降時間 (空載)	電壓	≤50 mS ¹	≤120 mS ¹
下降時間 (滿載)	電壓	≤1 mS ¹	≤2 mS ¹
動態回應時間	≤200 uS ²		
輸入電壓	電壓	220V±10%	
	頻率	47HZ-63HZ	
設定值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+2mV	
	電流	0.1%+20mA	
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.015%+2mV	
	電流	0.15%+20mA	
回讀值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+2mV	
	電流	0.1%+20mA	
回讀值穩定度-8h	電壓	0.015%+2mV	

(% of Output +Offset)	電流	0.15%+20mA	
保險絲規格		T 15A	
Sense補償電壓		1V	
程式設計回應時間		20mS (平均值)	
功率因素		0.7Max	
最大輸入電流		15A	
最大輸入視在功率		3000VA	
存儲溫度		-10°C ~70°C	
保護功能		OVP/OCP/OTP	
通訊介面		GPIB/USB/RS232	
耐壓 (輸出對大地)		200Vdc	
工作溫度		0~40°C	
尺寸 (mm)		483mmW*88.4mmH*664.1mmD	
重量 (淨重)		30Kg	
DVM			
顯示值精確度	Low Range (0 ~±5.5V)	≤±1.5mV	
	High Range (0 ~±40V)	≤0.02%±3mV	
顯示值溫漂係數 (% of Input/°C +Offset)		0.02%+2 mV	
顯示值穩定度-30min (% of Output +Offset)		0.02%+2 mV	
顯示值穩定度-8 h (% of Output +Offset)		0.02%+2.5 mV	
輸入電壓範圍		-40V - +40V	
輸入共模電壓		< 200Vdc	

(*1)輸出波形改變 10%-90%的時間。

(*2)負載改變 50-100%，輸出端電壓恢復到設定值 75 mV 以內的時間。

*以上規格書如有更新，恕不另行通知。

第五章 遠程操作

IT6100B 系列電源標配有三種通信介面：RS232、USB、GPIB，用戶可以任意選擇一種來實現與電腦的通信。


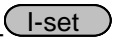
5.1 RS232 介面

電源的後面板有一個 DB-9 母頭 9 芯介面，在與電腦連接時，使用兩頭都為 COM 口 (DB-9) 的電纜進行連接；啟動連接，則需要系統功能表中配置的值和電腦中相應的配置值保持一致。RS232 介面上可以使用所有的 SCPI 命令或 MODBUS 命令來程式設計。


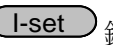


說明


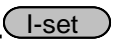
程式中的 RS232 設定必須與前面板系統功能表設定的相符。查看和更改，按複合按鍵

 (Shift)+  鍵進入系統功能表設置頁面進行查詢或更改，詳細請參見 3.9 功能表功能。

RS232 資料格式

RS232 資料是有一位元起始位和一位停止位的 10 位字。起始位元和停止位元的數目不可編輯。然而，用前面板  (Shift)+  鍵可以選擇下面的奇偶項。奇偶選項被儲存在非易失性記憶體。

串列傳輸速率

前面板  (Shift)+  鍵可以讓使用者選擇一個存儲在非易失性記憶體中的串列傳輸速率：4800/9600/19200/38400/57600/115200

RS232 連接

用一根有 DB-9 介面的 RS232 電纜，RS232 串口能與控制器的串口連接（例如 PC 機）。不要用空調制調解電纜。下表顯示了插頭的引腳。

如果你的電腦用一個有 DB-25 插頭的 RS232 介面，你需要一個電纜和一個一端是 DB-25 插頭另一端是 DB-9 插頭的適配器（不是空調制調解電纜）。



引腳號	描述
1	無連接
2	TXD, 傳輸資料
3	RXD, 接收資料
4	無連接
5	GND, 接地
6	無連接
7	CTS, 清除發送
8	RTS, 準備發送
9	無連接

RS232 故障解決：

如果 RS232 連接有問題，檢查以下方面：

- 電腦和電源必須配置相同的串列傳輸速率，同位檢查位元，資料位元和流控制選項。注意電源配置成 1 個起始位元（固定為 1）、1 個或 2 個停止位。
- 如 RS232 連接器中描述的一樣，必須使用正確的介面電纜或適配器。注意即使電纜有合適的插頭，內部佈線也可能不對。
- 介面電纜必須連接到電腦上正確的串口(COM1,COM2 等)。

通訊設置

在進行通訊操作以前，你應該首先使電源與 PC 的下列參數相匹配。

串列傳輸速率：9600(4800/9600/19200/38400/57600/115200)。您可以通過面板進入系統功能表，設置通訊串列傳輸速率。

數據位元：8

停止位：1

校驗：(none,even,odd)

EVEN：8 個資料位元都有偶校驗

ODD：8 個數據位元都有奇數同位檢查

NONE：8 個資料位元都無校驗

本機地址：(0~31，出廠設定值為 0)

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

5.2 USB 介面

使用兩頭 USB 口的電纜，連接電源和電腦。所有的電源功能都可以通過 USB 程式設計。


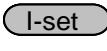

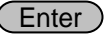
電源的 USB488 介面功能描述如下：

- 介面是 488.2 USB488 介面。
- 介面接收 REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL, 和 LOCAL_LOCKOUT 請求。
- 介面接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令資訊，並將 TRIGGER 命令傳給功能層。

電源的 USB488 器件功能描述如下：

- 設備能讀懂所有的通用 SCPI 命令。
- 設備是 SR1 使能的。
- 設備是 RL1 使能的。
- 設備是 DT1 使能的。

5.3 GPIB 介面

首先通過 IEEE488 匯流排將電源 GPIB 埠和電腦上 GPIB 卡連接好，一定要充分接觸，將螺釘擰緊。然後設置位址，電源的位址範圍：0~31，可通過前面板上的功能按鍵設置，按下  (Shift)+  鍵後進入系統功能表功能，按  鍵找到 GPIB 地址設置，鍵入地址，按  鍵確認。GPIB 位址儲存在非易失性記憶體中。

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。