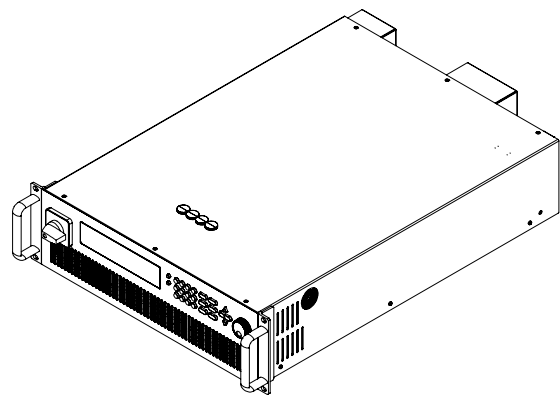


直流可程式設計電源供應器

IT6000 系列 使用者手冊



型號：IT6005-80-170 /IT6010-80-340/

IT6015-80-510 /IT6005B-80-170/

IT6010B-80-340 /IT6015B-80-510

版本號：V1.0

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

IT6000-402812

版本

第1版，2018年03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

IT6000 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

- 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。
- 電源出廠時提供了一個電源線，您的電源供應器應該被連接到對應的接線盒上。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！
- 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%。
- 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

IT6000 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.....	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 簡介.....	1
1.1 產品簡介.....	1
1.2 前面板介紹.....	1
1.3 鍵盤按鍵介紹.....	2
1.4 VFD 指示燈功能描述.....	2
1.5 後面板介紹.....	3
第二章 功能和特性.....	5
2.1 電壓設置操作.....	5
2.2 電流設置操作.....	5
2.3 設定值/實際輸出值切換.....	6
2.4 輸出控制功能.....	6
2.5 鍵盤鎖功能.....	6
2.6 切換本地/遠端操作.....	6
2.7 存取功能.....	6
2.8 功能表功能.....	7
2.9 觸發功能.....	12
2.10 LIST 功能.....	13
2.11 最大和最小輸出電壓值的設定.....	15
2.12 保護功能.....	15
2.13 輸出上升沿/下降沿設置.....	17
2.14 外部模擬量功能.....	17
第三章 遠程操作.....	21
3.1 RS-232 介面.....	21
3.2 USB 介面.....	22
3.3 LAN 介面.....	22
3.4 RS485 介面.....	23
3.5 GPIB 介面.....	23
第四章 技術規格.....	24
第五章 日常維護.....	31
5.1 自檢.....	31
5.2 日常維護.....	31
5.3 聯繫 ITECH 工程師.....	31
5.4 返廠維修.....	32
附錄.....	33
紅黑測試線規格.....	33
測試電池，接電池時怎麼防止打火？.....	33

第一章 簡介

本章簡要介紹 IT6000 系列電源的前面板、後面板、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。

1.1 產品簡介

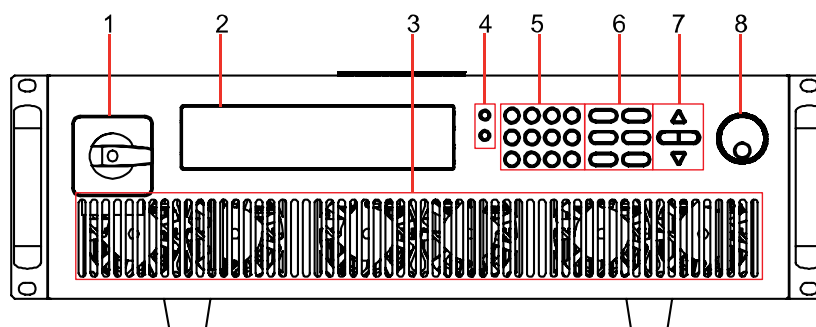
使用 ITECH 最新技術，IT6000 系列提供了多功能、高性能的電源測試解決方案。通過快速回應，這些直流電源為用戶提供了更高水準的電源性能，同時具有超寬範圍的電壓和電流應用。使用者可根據實際需求選擇符合其測試要求的電源。

- 高可見度的真空螢光顯示幕（VFD）
- 輸出由開關控制
- 高準確度和高解析度
- 可按照程式所編的電壓電流值輸出
- 可利用旋鈕對電壓和電流進行調節
- 可利用游標調節數位步進值
- 採用智慧型風扇控制，節約能源，降低噪音

型號	電壓	電流	功率
IT6005-80-170	80V	170A	5KW
IT6010-80-340	80V	340A	10KW
IT6015-80-510	80V	510A	15KW
IT6005B-80-170	80V	170A	5KW
IT6010B-80-340	80V </td <td>340A</td> <td>10KW</td>	340A	10KW
IT6015B-80-510	80V	510A	15KW

1.2 前面板介紹

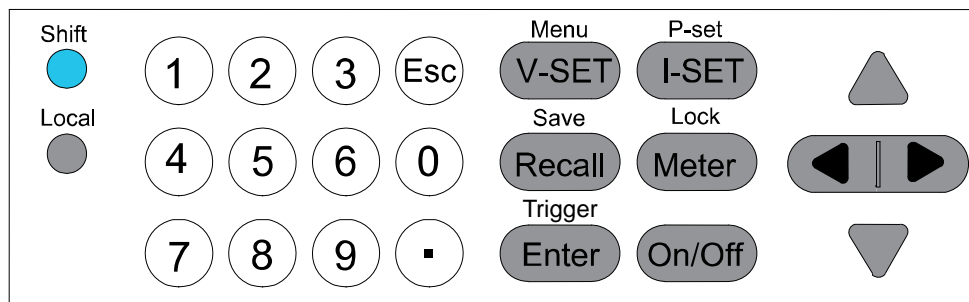
IT6000 系列電源前面板示意圖如下：



1. 電源開關

2. 顯示幕
3. 通風孔
4. 複合按鍵和本地切換鍵
5. 數位按鍵和 Esc 逸出鍵
6. 功能按鍵
7. 上、下、左、右游標移動按鍵
8. 脈動旋鈕

1.3 鍵盤按鍵介紹



按鍵說明如下表：

按鍵	名稱以及功能
Shift	複合功能鍵。
Local	本地切換鍵，使電源從遠端模式返回到本地模式。
0-9	數位輸入鍵。
.	點號鍵。
Esc	取消返回鍵。
V-SET/Menu	電壓設定鍵，設置電源輸出電壓值/功能表功能鍵，用來設置電源的相關參數。
I-SET/P-set	電流設定鍵，設置電源輸出電流值/設置最大功率。
Recall/Save	回檔鍵，調出一個已經存儲的電源參數設定值/存儲鍵，存儲電源參數設定值，例如：電壓，電流和功率設定值。
Meter/Lock	Meter 鍵，用來切換面板預設值和實際輸出值的顯示/鍵盤鎖功能鍵，用來鎖定面板按鍵。
Enter/Trigger	確認鍵，確認輸入的數位和操作/觸發功能鍵。
On/Off	輸出打開(關閉)鍵，用來控制電源的輸出狀態。
◀ ▶	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。

1.4 VFD 指示燈功能描述

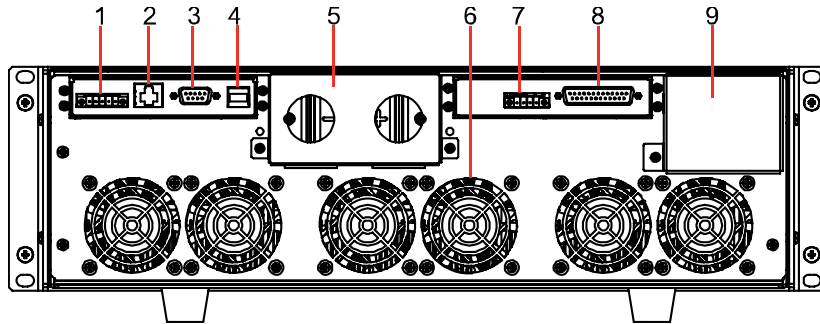
VFD 指示燈功能描述如下表：

字元	功能描述	字元	功能描述
OFF	電源為關閉狀態	Rear	類比量功能打開時顯示
CV	電源為恒定電壓輸出狀態	Prot	電源進入保護狀態
CC	電源為恒定電流輸出狀態	Error	電源有故障發生

Shift	使用複合按鍵	Rmt	電源在遠端操作模式
SRQ	電源內部狀態請求事件發生	Addr	電源通訊口收到資料時顯示 3 秒
*	鍵盤鎖功能已開啟	-	-

1.5 後面板介紹

IT6005-80-170/ IT6010-80-340/ IT6015-80-510 電源後面板示意圖如下：



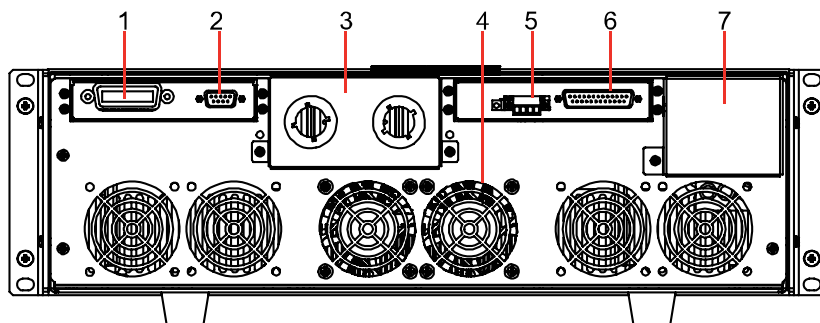
1. RS485 通訊端子和 CAN 通訊端子
2. LAN 通訊介面
3. RS232 通訊介面
4. USB 通訊介面
5. 電源輸出端子
6. 散熱風扇
7. 遠端補償端子和輸出端子
8. Analog Interface 介面
9. 電源輸入端子和接地端子



說明

目前此機型 CAN 功能暫未實現。

IT6005B-80-170/ IT6010B-80-340/ IT6015B-80-510 電源後面板示意圖如下：



1. GPIB 通訊介面
2. RS232 通訊介面
3. 電源輸出端子
4. 散熱風扇
5. 遠端補償端子和輸出端子

6. Analog Interface 介面
7. 電源輸入端子和接地端子






第二章 功能和特性

本章將詳細描述電源的功能和特性。將會分為以下幾個部分：

- 電壓設置操作
- 電流設置操作
- 設置值/實際輸出值切換
- 輸出控制功能
- 鍵盤鎖功能
- 切換本地/遠端操作
- 存取功能
- 功能表功能
- 觸發功能
- LIST 功能
- 最大和最小輸出電壓值的設定
- 保護功能
- 輸出上升沿/下降沿設置
- 外部模擬量功能






2.1 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。可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電壓值。

- 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。
- 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。
- 電源上電後，按[V-SET]鍵+0 到 9 數字鍵再按[Enter]鍵設置電壓值。

2.2 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。可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電流值。

- 電源上電後，按[I-SET]鍵，利用  調節游標到指定的位，直接按  和  鍵來調節電流設定值。
- 電源上電後，按[I-SET]鍵，利用  調節游標到指定的位，旋轉旋鈕  調節電流設定值。

調節電流設定值。

- 電源上電後，按[I-SET]鍵+0到9數位鍵再按[Enter]鍵設置電流值。

2.3 設定值/實際輸出值切換

可以通過按下[Meter]按鍵來切換設定電壓電流值與實際電壓電流值的顯示。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。

2.4 輸出控制功能

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。當電源在輸出狀態時，VFD 上的工作狀態標誌（CV/CC）會被點亮。



說明

電源與待測物連接好後，再按[On/Off]鍵打開輸出，否則接線時容易打火。若輸出打開後，電源無輸出，請檢查電壓電流設置值，請將電壓和電流均設置為非零值，再打開輸出。

2.5 鍵盤鎖功能

可通過電源前面板上的複合按鍵[Shift] + [Meter]（Lock）鍵，鎖定電源前面板按鍵，此時 VFD 上顯示*字元。在此功能狀態下，除[On/Off]鍵，[Meter]鍵，[Shift]鍵可用外，其他按鍵均被鎖定，複按此複合鍵可以取消鎖定。

2.6 切換本地/遠端操作

電源提供本地和遠端兩種操作模式。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，除[Meter]鍵、[On/Off]鍵和[Local]鍵外，面板其他按鍵不起作用。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。

2.7 存取功能

電源可以把一些常用的參數分別保存在 100 組非易失性記憶體中，供用戶方便、快速的取出使用。可以用前面板的複合按鍵[Shift]+[Recall]（Save）、[Recall]鍵或 SCPI 命令*SAV、*RCL 來實現存儲區的存取操作。此操作要配合系統功能表中的 Memory 來進行，每個 Group 可以存 10 組，Group 可設(0~9)共 10 個。儲存內容包括：電壓設定值、電流設定值和最大功率值。

- 儲存操作：用複合按鍵[Shift]+[Recall]（Save）和 0~9 數位鍵，把預先設定電源的參數存儲在指定的存儲區域。
- 調用操作：用鍵[Recall]和 0~9 數位鍵，從指定的存儲區域取出參數使用。

2.8 功能表功能

按下複合按鍵[Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵後進入功能表功能，此時 VFD 上顯示出可選擇功能表，可使用左右移動鍵或旋鈕來選擇菜單項，將依序出現以下功能。此時按下[Enter]鍵，將會進入屏顯所在位置的功能選項。按[Esc]鍵返回上一層菜單。

IT6005-80-170/ IT6010-80-340/ IT6015-80-510 電源菜單如下：

Menu	菜單設置			
SYSTEM	SYSTEM MENU	系統功能表		
	Reset	恢復出廠設置		
	Power-On	P-OUT	設置電源上電時的相關參數	
		Rst(Def)	恢復出廠設置	
		Sav0	上次關機前的設置	
	Trigger	TRIGGER SOURCE	觸發方式選擇	
		Manual(Def)	面板按鍵觸發	
		Hold	觸發保持	
		BUS	通訊命令觸發	
	Memory	MEMORY	配合 Save 鍵或 Recall 鍵存儲或調出 100 組設定參數	
		Group = 0	0：代表 0- 9 組；1：代表 10- 19 組，依此類推	
	Buzzer	BUZZER STATE	設置蜂鳴器的狀態	
		Off	設置蜂鳴器為關閉狀態	
		On(Def)	設置蜂鳴器為開啟狀態	
	P-Out	P-On Output	開機時輸出狀態設定	
		Off(Def)	開機輸出狀態為 OFF	
		Last	開機輸出狀態保持和上次關機前一致	
	Communication	COMMUNICATION	選擇與電腦通信的介面	
		RS232(Def)	選擇 RS232 通訊介面	
		進入介面後根據所需，按上下左右移動鍵選擇 RS232 配置	4800， 8， N 無校驗， 1	
			9600 O 奇數同位檢查 2	
			19200 E 偶校驗	
			38400	
			57600	
			115200	
		USB	選擇 USB 通訊介面	
		RS485	選擇 RS485 通訊介面	
		進入介面後根據所需，按上下左右移動鍵選擇 RS485 配置	4800， 8， N 無校驗， 1	
9600 O 奇數同位檢查 2				
19200 E 偶校驗				
38400				
57600				

			115200
		ETHERNET	選擇 LAN 通訊介面
			Gateway = 192.168.0.1 閘道設置
			IP = 192.168.0.125 IP 位址設置
			Mask = 255.255.255.0 遮罩設置
			Socket Port = 30000 埠號介面設置
	ReturnMeter	RETURN METER	啟用自動延時，將從設置狀態返回測量介面。
		Off(Def)	不要自動返回
		On	延遲 5 秒鐘返回
CONFIG	CONFIG MENU	配置功能表	
	Volt-Max	CONFIG	最大電壓值設定
			Vmax = 80.00V
	Volt-Min	CONFIG	最小電壓值設定
			Vmin = 1.00V
	Ext-Ctrl	Ext-Ctrl Setup	外部控制模式及參數設置
		Off(Def)	外部控制模式關閉
		On	外部控制模式開啟
			Voltage: 選擇電壓模式
			Resistance: 選擇電阻器模式
	OVP	OVP Setup	過電壓保護設置
		Off(Def)	過電壓保護功能關閉
		On	過電壓保護功能開啟
			V: 過電壓保護值
			Delay: 過電壓保護延遲時間
	OCP	OCP Setup	過電流保護設置
		Off(Def)	過電流保護功能關閉
		On	過電流保護功能開啟
			I: 過電流保護值
			Delay: 過電流保護延遲時間
	OPP	OPP Setup	過功率保護設置
		Off(Def)	過功率保護功能關閉
		On	過功率保護功能開啟
			P: 過功率保護值
			Delay: 過功率保護延遲時間
	Slope	Slope Setup	設置電壓上升沿/下降沿
		Rise-Time	設置電壓的上升時間
		T-Rise = 5ms	
	Fall-Time	設置電壓的下降時間	
	T-Fall = 0ms		
LIST	LIST MENU	LIST 功能功能表	
	Off	LIST 功能開關，當設置為 Off 時表示進入 LIST 檔運行模式。	
	Recall	調用 LIST 文件	

		Recall List	被調用的 LIST 文件編號
	Edit	編輯 LIST 檔	
		LIST MODE	<p>Continuous：順序操作為連續模式，表示單步執行完成後無需觸發自動執行下一單步。</p> <p>Step：順序操作為單步模式，表示單步執行完成後需要繼續觸發才能執行下一單步。</p>
		LIST COUNT SET	順序操作的迴圈次數（1~65535）
		LIST STEP SET	順序操作的單步數（2~80）
		LIST VOLTAGE SET	單步的電壓值（0~V _{max} ）
		LIST CURRENT SET	單步的電流值（0~I _{max} ）
		LIST WIDTH SET	單步執行的時間寬度（0.1~3600S），Step 模式下無需設置。
		SAVE LIST SET	保存 LIST 檔案名（1~8）
INFO	Power Info...	本機信息	
	Model:IT60XX-XX-XXX Ver:1.XX - 1.XX SN:0123456789AF	型號，軟體版本，序號	
	Last Cal: 2016-4-28	儀器上次校準日期	

IT6005B-80-170/ IT6010B-80-340/ IT6015B-80-510 電源菜單如下：

Menu	菜單設置		
SYSTEM	SYSTEM MENU	系統功能表	
	Reset	恢復出廠設置	
	Power-On	P-OUT	設置電源上電時的相關參數
		Rst(Def)	恢復出廠設置
		Sav0	上次關機前的設置
	Trigger	TRIGGER SOURCE	觸發方式選擇
		Manual(Def)	面板按鍵觸發
		Hold	觸發保持
		BUS	通訊命令觸發
	Memory	MEMORY	配合 Save 鍵或 Recall 鍵存儲或調出 100 組設定參數
		Group = 0	0：代表 0- 9 組；1：代表 10- 19 組，依此類推
	Buzzer	BUZZER STATE	設置蜂鳴器的狀態
		Off	設置蜂鳴器為關閉狀態
		On(Def)	設置蜂鳴器為開啟狀態
	P-Out	P-On Output	開機時輸出狀態設定
		Off(Def)	開機輸出狀態為 OFF
		Last	開機輸出狀態保持和上次關機前一致
	Communication	COMMUNICATION	選擇與電腦通信的介面
		RS232(Def)	選擇 RS232 通訊介面

		進入介面後根據所需，按上下左右移動鍵選擇 RS232 配置	4800， 8， N 無校驗， 1	
			9600 O 奇數同位檢查 2	
			19200 E 偶校驗	
			38400	
			57600	
			115200	
		GPIB	選擇 GPIB 通訊介面	
	Address = 0 設置通訊位址 (0~31)			
ReturnMeter	RETURN METER	啟用自動延時，將從設置狀態返回測量介面。		
	Off(Def)	不要自動返回		
	On	延遲 5 秒鐘返回		
CONFIG	CONFIG MENU	配置功能表		
	Volt-Max	CONFIG	最大電壓值設定	
		Vmax = 80.00V		
	Volt-Min	CONFIG	最小電壓值設定	
		Vmin = 1.00V		
	Ext-Ctrl	Ext-Ctrl Setup	外部控制模式及參數設置	
		Off(Def)	外部控制模式關閉	
		On	外部控制模式開啟	
			Voltage: 選擇電壓模式	
			Resistance: 選擇電阻器模式	
	OVP	OVP Setup	過電壓保護設置	
		Off(Def)	過電壓保護功能關閉	
		On	過電壓保護功能開啟	
			V: 過電壓保護值	
			Delay: 過電壓保護延遲時間	
	OCP	OCP Setup	過電流保護設置	
		Off(Def)	過電流保護功能關閉	
		On	過電流保護功能開啟	
			I: 過電流保護值	
			Delay: 過電流保護延遲時間	
	OPP	OPP Setup	過功率保護設置	
		Off(Def)	過功率保護功能關閉	
		On	過功率保護功能開啟	
		P: 過功率保護值		
		Delay: 過功率保護延遲時間		
Slope	Slope Setup	設置電壓上升沿/下降沿		
	Rise-Time	設置電壓的上升時間		
	T-Rise = 5ms			
	Fall-Time	設置電壓的下降時間		
	T-Fall = 0ms			
LIST	LIST MENU	LIST 功能功能表		

	Off	LIST 功能開關，當設置為 Off 時表示進入 LIST 檔運行模式。	
	Recall	調用 LIST 文件	
		Recall List	被調用的 LIST 文件編號
	Edit	編輯 LIST 檔	
		LIST MODE	Continuous ：順序操作為連續模式，表示單步執行完成後無需觸發自動執行下一單步。 Step ：順序操作為單步模式，表示單步執行完成後需要繼續觸發才能執行下一單步。
		LIST COUNT SET	順序操作的迴圈次數（1~65535）
		LIST STEP SET	順序操作的單步數（2~80）
		LIST VOLTAGE SET	單步的電壓值（0~V _{max} ）
		LIST CURRENT SET	單步的電流值（0~I _{max} ）
		LIST WIDTH SET	單步執行的時間寬度（0.1~3600S）， Step 模式下無需設置。
	SAVE LIST SET	保存 LIST 檔案名（1~8）	
INFO	Power Info...	本機信息	
	Model:IT60XX-X X-XXX Ver:1.XX - 1.XX SN:0123456789 AF	型號，軟體版本，序號	
	Last Cal:	儀器上次校準日期	
	2016-4-28		



说明

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

系統參數和配置參數保存

System 和 Config 中設置的參數設置後保存成功則永久保存，設置的參數確認後需按[Esc]鍵，退回到主介面後自動保存。

恢復設置（>Reset）

該選項用於將系統功能表（SYSTEM MENU）和配置功能表（CONFIG MENU）中各項設置以及上電參數都恢復為出廠預設值。按[Enter]鍵，恢復出廠預設值。

恢復出廠預設值的系統功能表項目及其預設值為：

Power-on	Rst
Memory	Group=0
Buzzer	On
P-Out	Off
Communication	RS232
Return Meter	Off

上電參數 (>Power-on)

上電參數選擇為 **Rst** 時，每次開機參數為 0V,0A，若選擇為 **Sav0**，則參數為上次關機前設置的電壓電流值。選擇為 **Sav0** 模式，新設定的上電參數在確定後延時 6 秒自動保存。

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 100 組非易失性記憶體中，供使用者方便、快速的存儲/取出。

- **GRP0**：表示當前使用的記憶體位置為 0~9，按複合按鍵[Shift] + [Recall] (Save)再用 0~9 數位鍵存儲參數，用[Recall]鍵及 0~9 數字鍵取出參數。
- **GRP1**：表示當前使用的記憶體位置為 10~19，按複合按鍵[Shift] + [Recall] (Save)再用 0~9 數位鍵存儲參數，用[Recall]鍵及 0~9 數字鍵取出參數。此時數位按鍵“0”代表將電源參數存儲在 10 的位置/取出位置 10 的電源參數，數位按鍵“1”代表將電源參數存儲在 11 的位置/取出位置 11 的電源參數，以此類推。
- **GRP2~GRP9**：依上述類推。

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，有按鍵按下時蜂鳴器鳴叫；若為 **OFF** 選項時，蜂鳴器不鳴叫。出廠設置為 **On** 選項。

開機輸出狀態 (>P-Out)

該選項設置電源開機時的輸出狀態，選項 **Last** 表示開機輸出狀態與上一次關機前一致，若上次關機前為 **On**，則關機再重開機後的狀態為 **On**；選項 **Off** 表示開機輸出狀態為 **Off**。

選擇為 **Last** 模式，新設定的輸出狀態在確定後延時 2 秒自動保存。

通訊模式的設置 (>Communication)

該選項可以設置電源的具體通信模式。IT6005-80-170/ IT6010-80-340/ IT6015-80-510 電源標配有 RS232/USB/RS485/LAN 通信介面，IT6005B-80-170/ IT6010B-80-340/ IT6015B-80-510 電源標配有 RS232/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 **RS232** 的串列傳輸速率選項有 4800，9600，19200，38400，57600，115200，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。

返回測量狀態 (>ReturnMeter)

該選項可以設置電源在 5S 時間內無操作的情況下，是否從設置狀態返回測量狀態。選擇 **On** 表示 5S 內無人操作則自動返回測量狀態，選擇 **Off** 則一直停留在設置狀態，不會返回測量狀態。

2.9 觸發功能

在進行觸發操作時，需要先選擇功能表中的觸發操作模式。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]+[Enter] (**Trigger**) 來觸發 **LIST** 檔運行。

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 (Def)**: 鍵盤觸發，在此模式，使用者按下[Shift]+[Enter] (Trigger) 鍵，將會進行一次觸發操作。
- **Hold**: 觸發保持。只有在收到 TRIG:IMM 命令時，才能產生一次觸發操作。
- **BUS**: 命令觸發方式。在命令觸發方式有效時，當電源接收到觸發命令*TRG 時，電源將會進行一次觸發操作。

出廠值為 **Manual**。

觸發模式的設置方法如下：

1. 按複合按鍵[Shift]+[V-set] (Menu) 進入菜單。
2. 按  在功能表中選擇 **SYSTEM**，按[Enter]確認。
3. 按  在功能表中選擇 **Trigger**，按[Enter]確認。
4. 按  在功能表中選擇觸發方式 **Manual (Def)**、**Hold** 或者 **BUS**，按[Enter]確認。

2.10 LIST 功能

順序操作 (>LIST)

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、單步數量、單步電壓、單步電流、單步時間、LIST 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。

说明


LIST 電壓波形需要在外部帶載的情況下才可以較好地實現，且電壓波形下降速度取決於負載電流大小。

編輯檔並運行


本手冊以編輯 2 個單步、Manual 觸發方式為例，介紹 LIST 檔如何編輯和運行。

1. 按[Shift]+[V-set] (Menu) 進入菜單。面板顯示如下：

```
MENU
SYSTEM CONFIG LIST INFO
```

2. 按  選擇 **LIST**，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

```
LIST MENU
Off Recall Edit
```

3. 按  選擇 **Edit**，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

```
LIST MODE
Continuous Step
```

4. 按  選擇 **Continuous**，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST COUNT SET

Repeat = 1

- 按數位鍵，設置 LIST 迴圈次數為 2，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST STEP SET

List Step = 2

- 按數字鍵，設置 LIST 總步數（這裡保持預設值 2），並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST VOLTAGE SET

Step 001 = 0.00V

- 按數位鍵，設置第一步電壓值為 1，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST CURRENT SET

Step 001 = 0.00A

- 按數字鍵，設置第一步電流值為 1，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST WIDTH SET

Step 001 = 0.1S

- 按數字鍵，設置第一步執行時間為 2，並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST VOLTAGE SET


Step 002 = 0.00V

- 重複執行步驟 7~步驟 9，設置第二步的電壓值、電流值和執行時間，設置完後按[Enter]，後面板顯示如下：

SAVE LIST FILE

Save 1

- 設置 LIST 檔案名（這裡保持預設值 1），並按[Enter]確認。面板回到 LIST MENU 介面。

- 按  選擇 **Off**，並按[Enter]確認。
面板顯示等待觸發運行剛才編輯的 LIST 檔。

L1:0:0

其中，1 表示 LIST 檔編號。

- 按[Shift]+[Enter]（Trigger），觸發 LIST 檔運行。

面板顯示當前檔運行情況。

L1:00002:02

其中，00002 表示 LIST 檔迴圈執行到第 2 次；02 表示單步運行到第 2 步。

檔執行結束後，面板顯示：

L1:0:0

調用檔並運行

用戶也可以調用其他編輯好的 LIST 檔來運行，具體操作步驟如下：

- 在 LIST MENU 介面中，按  選擇 **Recall**。面板顯示如下：


RECALL LIST

Recall List = 1

- 按數位鍵，設置 LIST 檔編號（比如 2），並按[Enter]確認。面板顯示如下：

LIST MENU

Off Recall Edit

- 按  選擇 **Off**，並按[Enter]確認。
面板顯示等待觸發運行剛才調用的 LIST 檔。
L2:0:0
- 按[Shift]+[Enter] (Trigger)，觸發 LIST 檔運行。

說明

無論在測試中還是測試結束，按 Esc 均可退出 LIST 測試。

2.11 最大和最小輸出電壓值的設定

電源最大電壓設置範圍在 Vmin 到滿額定輸出電壓之間，您可以按複合按鍵 [Shift]+[V-SET] (Menu) 進入功能表進行設置。

設置電源電壓上下限值的操作如下：

- 按複合按鍵[Shift]+[V-SET] (Menu)，進入菜單設置。
- 按左右鍵選擇 Config，按[Enter]確認。
- 按左右鍵選擇 Volt-Max，按[Enter]確認。
- 按數位鍵設置電壓最大值 V-Max，再按[Enter]鍵。
- 按左右鍵選擇 Volt-Min，按[Enter]確認。
- 按數位鍵設置 V-Min 電流最小值，再按[Enter]鍵確認。
- 按[Esc]退出菜單設置。

在設置好電壓上下限後，輸出電壓值就只能在電壓上下限內調整。Volt-Max 的出廠設置為對應型號電源的額定輸出電壓，Volt-Min 為 0V。

2.12 保護功能

IT6000 系列電源提供過電壓、過電流、過功率及過溫度保護功能。

過電壓保護功能 (>OVP)

可通過面板上的按鍵或指令來開啟或關閉過電壓保護功能。產生過壓保護的原因可能有：(1) 用戶設置的保護點低於設定電壓 (2) 外部灌入較高的電壓 (3) 電源故障輸出高壓

一旦電源過壓保護(OVP)，將立即關閉輸出，並且伴有蜂鳴器的鳴叫，VFD 標記 Prot 將點亮，VFD 顯示“OVP”。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 [Shift] + 0 按鍵，方可清除保護狀態。Prot 保護狀態標記清除後才能打開電源輸出，否則按[On/Off]鍵無效應。

設置 OVP 保護的操作如下：

- 按複合按鍵[Shift]+[V-SET] (Menu)，進入功能表操作。
- 按右鍵選擇 CONFIG，按[Enter]鍵確認。

3. 按右鍵選擇 OVP，按[Enter]鍵確認。
4. 按右鍵選擇 On，將 OVP 功能打開，再按[Enter]鍵。
5. 按數位鍵設置 OVP 電壓值，再按[Enter]鍵確認。
6. 按數位鍵設置 OVP 延時時間，再按[Enter]鍵確認。
7. 按[Esc]鍵可退出菜單設置。

過電流保護功能 (>OCP)

過電流保護功能允許用戶設置一個過電流保護點，當電路中的電流大於此保護點時，電源將進行 OCP 保護。過電流保護時，電源輸出將關閉，並且伴有蜂鳴器的鳴叫，VFD 標記 Prot 將點亮，VFD 顯示“OCP”。

當電流值設置比 OCP 電流值大時，OCP 對所測試的設備有保護的功能；當電流值設置比 OCP 電流值小時，設置的電流值就可以將電流限定而起到保護的作用。

當電源處於過電流保護狀態後，需檢查外部原因，當外部因素消除之後，通過 [Shift] + 0 按鍵，方可清除保護狀態。Prot 保護狀態標記清除後才能打開電源輸出，否則按[On/Off]鍵無效應。

設置 OCP 保護的操作如下：

1. 按複合按鍵[Shift]+[V-SET] (Menu)，進入功能表操作。
2. 按右鍵選擇 CONFIG，按[Enter]鍵確認。
3. 按右鍵選擇 OCP，按[Enter]鍵確認。
4. 按右鍵選擇 On，將 OCP 功能打開，再按[Enter]鍵。
5. 按數位鍵設置 OCP 電流值，再按[Enter]鍵確認。
6. 按數位鍵設置 OCP 延時時間，再按[Enter]鍵確認。
7. 按[Esc]鍵可退出菜單設置。

過功率保護 (OPP)

過功率保護是當功率超過電源設置的保護點時所實施的保護措施。過功率保護時，電源輸出將關閉，並且伴有蜂鳴器的鳴叫，VFD 標記 Prot 將點亮，VFD 顯示“OPP”。

當電源處於過功率保護狀態後，需檢查外部原因，當外部因素消除之後，通過 [Shift] + 0 按鍵，方可清除保護狀態。Prot 保護狀態標記清除後才能打開電源輸出，否則按[On/Off]鍵無效應。

設置 OPP 保護的操作如下：

1. 按複合按鍵[Shift]+[V-SET] (Menu)，進入功能表操作。
2. 按右鍵選擇 CONFIG，按[Enter]鍵確認。
3. 按右鍵選擇 OPP，按[Enter]鍵確認。
4. 按右鍵選擇 On，將 OPP 功能打開，再按[Enter]鍵。
5. 按數字鍵設置 OPP 功率值，再按[Enter]鍵確認。
6. 按數位鍵設置 OPP 延時時間，再按[Enter]鍵確認。
7. 按[Esc]鍵可退出菜單設置。

過溫度保護 (OTP)

過溫度保護是當儀器內部溫度過高時所實施的保護措施，一旦過溫度保護，電源輸出將關閉，並且伴有蜂鳴器的鳴叫，VFD 標記 Prot 將點亮，VFD 顯示“OTP”。

2.13 輸出上升沿/下降沿設置

本系列電源具有可調的上升沿及下降沿速度。電壓上升沿設置時間範圍：5ms - 900s；電壓下降沿設置時間範圍：1ms - 900s，輸入小於 2ms 時，不做沿。Tfall 為 0 時表示關閉此功能。

具體設置方法如下：

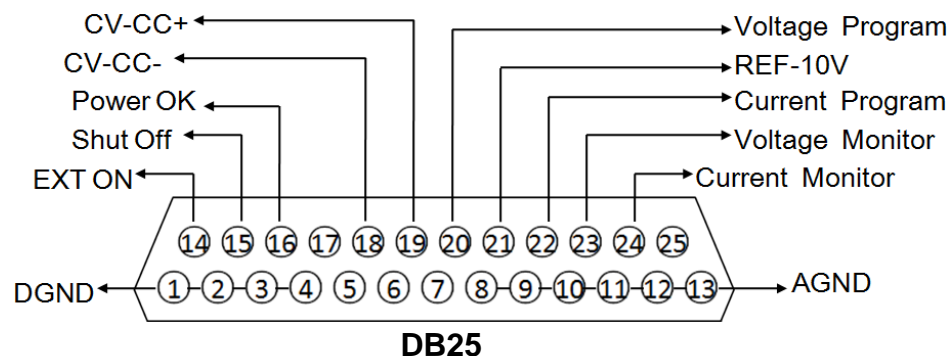
1. 按複合按鍵[Shift]+[V-SET] (Menu)，進入菜單設置。
2. 按右鍵選擇 CONFIG，按[Enter]鍵確認。
3. 按右鍵選擇 Slope，按[Enter]鍵確認。
4. 按右鍵選擇 Rise-Time，按[Enter]鍵確認。
5. 按數字鍵設置上升沿時間 T-Rise = xxxms，按[Enter]鍵確認。
6. 按右鍵選擇 Fall-Time，按[Enter]鍵確認。
7. 按數字鍵設置下降沿時間 T-Fall = xxxms，按[Enter]鍵確認。

📖 说明

上升/下降時間是指一個電壓點上升/下降到另外一個電壓點的時間。若觀察某電壓下降至 0V 的下降沿，需要通過[V-SET]鍵設定 0V，按[Enter]鍵確認後電壓即按照所設定下降沿開始下降。

2.14 外部模擬量功能

本系列電源後面板有一個 DB25 的類比量介面，可透過外部電壓 (0~10V) 或電阻 (0~10KΩ) 來控制輸出電壓和電流。如需透過外部類比信號來控制或監視電源供應器的輸出，請參閱下圖，以瞭解 DB25 連接器的信號連接。



引腳	名稱	說明
1 腳與 14 腳	DGND EXT ON	控制電源的 ON/OFF，當 1 腳與 14 腳連接時，電源支援輸出禁止功能。當高電平時：輸出受[On/Off]鍵控制；當低電平時：輸出為禁止。該功能在連線狀態時不可用。
15 腳	Shut Off	為緊急狀態下關閉功能，一般為懸空。
16 腳	Power OK	指示電源輸出是否正常，若正常，則輸出 5V，若電源出現故障則輸出 0V。

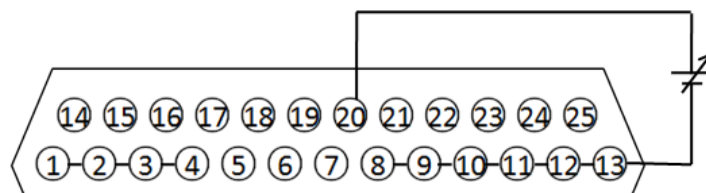
18 腳與 19 腳	CV_CC+ CV_CC-	兩腳之間用來指示電源工作狀態：當在 CV 模式下，兩腳之間輸出 5V；CC 模式下，兩腳之間輸出-5V。
20 腳	Voltage Program (電壓設定)	類比量控制輸出電壓： 當設置 Voltage 時，輸入模擬量範圍為 0-10V 的電壓，調節輸出電壓在 0-電壓滿量程之間； 當設置 Resistance 時，輸入模擬量範圍為 0-10K 的電阻，調節輸出電壓在 0-電壓滿量程之間。
21 腳	REF_10V	電源自身輸出的 10V 參考電壓，可以連接一個電阻分壓，用於模擬量控制
22 腳	Current Program (電流設定)	模擬量控制輸出電流： 當設置 Voltage 時，輸入模擬量範圍為 0-10V 的電壓，調節輸出電流在 0-電流滿量程之間； 當設置 Resistance 時，輸入模擬量範圍應為 0-10K 的電阻，調節輸出電流在 0-電流滿量程之間。
23 腳	Voltage Monitor (電壓監視)	監視得到的實際電壓值為對應的監控電壓值，例如，類比量電壓為 10V，控制 IT6015 0~80V 的電壓，IT6015 輸出電壓是 20V，那麼此引腳將輸出 2.5V 電壓。
24 腳	Current Monitor (電流監視)	監視得到的實際電壓值為對應的監控電壓值，例如，類比量電壓為 10V，控制 IT6015 0~510A 的電流，IT6015 輸出電流是 51A，那麼此引腳將輸出 1V 電壓。
8、9、10、11、12、13 腳	連接 AGND	類比量介面 (包括 20 腳 VPRG、21 腳 REF_10V、22 腳 IPRG、23 腳 VMON、24 腳 IMON) 地線。
1、2、3、4 腳	內部連接到 DGND	是 14 腳 EXT ON、15 腳 SHUT OFF、16 腳 POWER OK 的地線。

電壓設定(Voltage Program)

這一功能能夠由外部類比信號改變電壓的輸出，方法是向針腳 20 連接一個外部直流電壓（電壓模式）或外部電阻器（電阻器模式）。要啟用這一功能，輸出控制必須處在外部類比控制模式下。用來控制滿刻度輸出電壓的外部電壓範圍或電阻器範圍為 0~10V/0~10KΩ。欲打開電壓設定，打開功能表 MENU（功能表）→ CONFIG（配置）→ Ext-Ctrl（外部類比控制）→ On（開啟外部控制模式），按 [Enter] 鍵顯示 Voltage Resistance，按左右鍵選擇電壓模式或電阻器模式，並按 [Enter] 鍵確認。此時，主介面右下角顯示 Analog，右上角顯示 Rear。

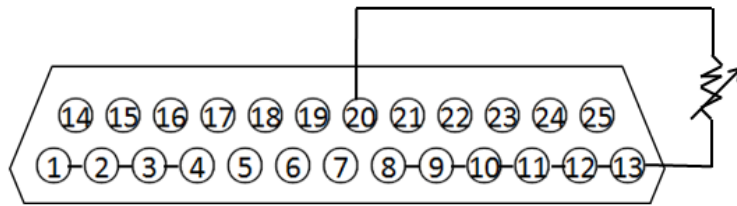
● 電壓模式

在電壓模式下，使用者可以通過針腳 20 設定電源供應器的電壓輸出值。



● 電阻器模式

針腳 20 和針腳 13（GND 地線）可與一個電阻器連接，用來設定電源供應器的輸出電壓值。

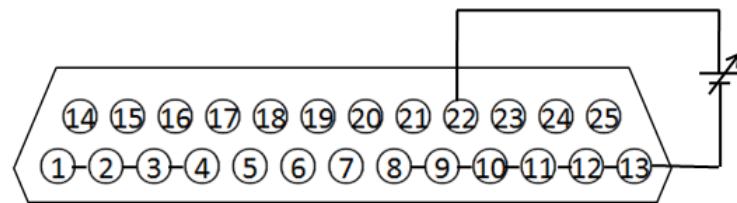


電流設定(Current Program)

這一功能能夠由外部類比信號改變電流輸出，方法是向針腳 22 連接一個外部直流電壓（電壓模式）或外部電阻器（電阻器模式）。要啟用這一功能，輸出控制必須處在外部類比控制模式下。用來控制滿刻度輸出電壓的外部電壓範圍或電阻器範圍為 0~10V/0~10KΩ。欲打開電流設定，打開功能表 MENU（功能表）→ CONFIG（配置）→ Ext-Ctrl（外部類比控制）→ On（開啟外部控制模式），按 [Enter] 鍵顯示 Voltage Resistance，按左右鍵選擇電壓模式或電阻器模式，並按 [Enter] 鍵確認。此時，主介面右下角顯示 Analog，右上角顯示 Rear。

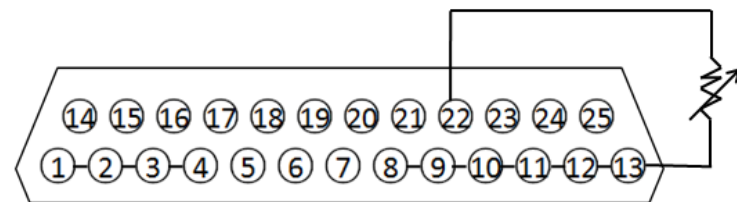
- 電壓模式

在電壓模式下，你可以通過針腳 22 設定電源供應器的電流輸出值。



- 電阻器模式

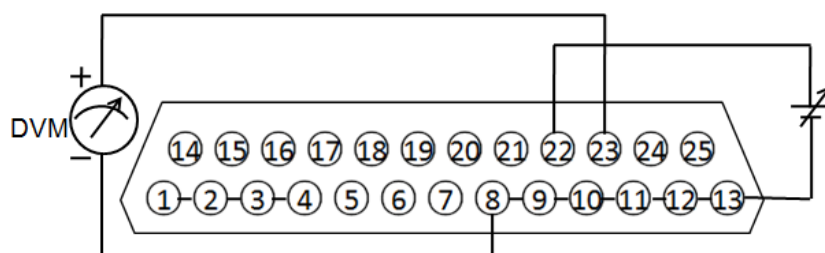
針腳 22 和針腳 13（GND 地線）可與一個電阻器連接，用來設定電源供應器的輸出電流值。



電壓監視

這一功能能夠使用針腳 23 和地線針腳之一（即針腳 13）來監視電壓輸出，這些針腳可連接到一個數位電壓表（DVM）上。欲使用這一功能，輸出控制必須處在外部類比控制模式下。輸出電壓的監視範圍（反映從零到滿刻度的電源供應器輸出電壓）為 0~10V。

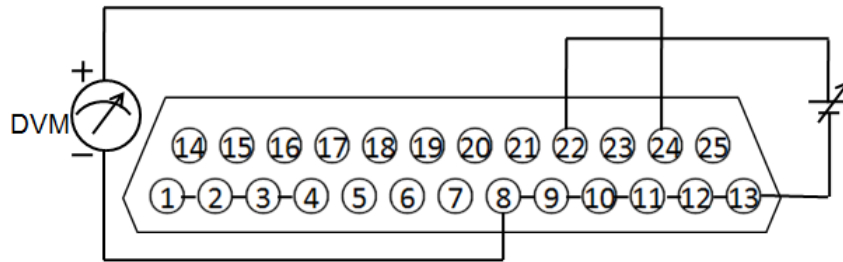
下圖顯示的是數位電壓表的連接設置。



電流監視

這一功能能夠針腳 24 和地線針腳之一（即針腳 13）來監視電流輸出，這些針腳可以連接到一個數位電壓表（DVM）上。欲使用這一功能，輸出控制必須處在外部類比控制模式下。輸出電流的監視範圍（反映從零到滿刻度的電源供應器輸出電流）為 0~10V。

下圖顯示的是數位電壓表的連接設置。



第三章 遠程操作

IT6005-80-170/ IT6010-80-340/ IT6015-80-510 電源標配有四種通信介面：RS232、USB、LAN 和 RS485，IT6005B-80-170/ IT6010B-80-340/ IT6015B-80-510 電源標配有兩種通信介面：RS232 和 GPIB，用戶可以任意選擇一種來實現與電腦的通信。

3.1 RS-232 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 命令來程式設計。



说明

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] + [V-SET]** (Menu) 鍵進入系統功能表設置頁面進行查詢或更改，詳細請參見 2.4 功能表功能。

RS-232 資料格式

RS232 資料是包含起始位元、同位檢查位元、停止位元和 8 位元資料位元。起始位固定為 1 位，停止位為 1 到 2 位可選。然而，用前面板 **[Shift] + [V-SET]** (Menu) 鍵可以選擇同位檢查位元和停止位，他們的值都被儲存在非易失性記憶體。

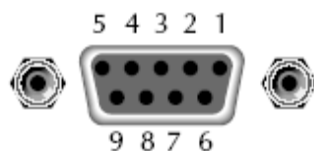
串列傳輸速率

用前面板 **[Shift] + [V-SET]** (Menu) 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

RS-232 連接

用一根有 DB-9 介面的 RS-232 電纜，RS-232 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。

如果您的電腦用一個有 DB-25 插頭的 RS-232 介面，您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)。



RS232 插頭引腳

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

RS-232 通訊故障解決：

如果 RS-232 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。注意電源配置成一個起始位元一個停止位（這些值是固定的）。
- 如 RS-232 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，請使用直連串口線連接電源與 PC。
- 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，您應該首先使電源與 PC 的下列參數相匹配。

- 串列傳輸速率：9600(4800/9600/19200/38400/57600/115200)
- 數據位元：8
- 停止位：1/2
- 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

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

3.2 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。

3.3 LAN 介面

使用一根網線（交叉）通過電源的 LAN 介面連接至電腦。通訊之前，使用者需設置電源的通訊方式為 LAN。具體設置步驟如下：

1. 按下複合按鍵[Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵，進入菜單設置。
2. 按右鍵選擇 SYSTEM，按[Enter]鍵確認，進入系統功能表。
3. 按右鍵選擇 Communication，按[Enter]鍵確認，進入通訊配置功能表。
4. 按右鍵選擇 ETHERNET，按[Enter]鍵確認，設置 ETHERNET 通訊。
5. 設置閘道位址 (Gateway)，IP 位址 (IP)，遮罩位址 (Mask) 和埠 (Socket Port)。閘道位址需要與 PC 的閘道位址保持一致，IP 位址需要與 PC 的 IP 位址在同一網段。

3.4 RS485 介面

IT6000 系列電源提供 RS485 通訊介面，可通過前面板上的功能按鍵設置，按下 [Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵後進入系統功能表功能，功能表設置同 RS232 通訊設置。

使用者可設定 RS485 介面的以下參數：

- 串列傳輸速率：9600(4800/9600/19200/38400/57600/115200)
- 數據位元：8
- 停止位：1/2
- 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

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

3.5 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。通訊之前，使用者需設置電源的通訊方式為 GPIB。具體設置步驟如下：

1. 按下複合按鍵[Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵，進入菜單設置。
2. 按右鍵選擇 SYSTEM，按[Enter]鍵確認，進入系統功能表。
3. 按右鍵選擇 Communication，按[Enter]鍵確認，進入通訊配置功能表。
4. 按右鍵選擇 GPIB，按[Enter]鍵確認。
5. 設置通訊位址，電源的位址範圍：0~31。

第四章 技術規格

本章將介紹 IT6000 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。

參數		IT6005-80-170
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~80V
	電流	0~170A
	功率	5KW
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+85mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤170mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+170mA
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+170mA
上升時間 (空載)	電壓	≤50mS
上升時間 (滿載)	電壓	≤500mS
下降時間 (空載)	電壓	≤30S(90%to10%)
下降時間 (滿載)	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
回讀值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
回讀值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
效率		≥84%(滿電流滿功率)
		≥89%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense 補償電壓		≥5%Vout+1V

程式設計回應時間	10-600mS
功率因數	0.98(Typical)
最大輸入電流	16A/相
最大輸入視在功率	6.5KVA
存儲溫度	-10°C~70°C
保護功能	OVP/OCP/OTP/OPP
通訊介面	RS232/USB/RS485/LAN/Analog Interface
耐壓（輸出對大地）	300Vdc
工作溫度	0~40°C
尺寸（mm）	483mmW×152mmH×767mmD
重量（淨重）	18Kg

參數		IT6005B-80-170
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~80V
	電流	0~170A
	功率	5KW
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+85mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+170mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤170mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+170mA
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+170mA
上升時間（空載）	電壓	≤50mS
上升時間（滿載）	電壓	≤500mS
下降時間（空載）	電壓	≤30S(90%to10%)
下降時間（滿載）	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
回讀值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA

回讀值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+100mA
效率		≥84%(滿電流滿功率)
		≥89%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense 補償電壓		≥5%Vout+1V
程式設計回應時間		10-600mS
功率因數		0.98(Typical)
最大輸入電流		16A/相
最大輸入視在功率		6.5KVA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCP/OTP/OPP
通訊介面		RS232/GPIB/Analog Interface
耐壓(輸出對大地)		300Vdc
工作溫度		0~40°C
尺寸(mm)		483mmW×152mmH×767mmD
重量(淨重)		18Kg

參數		IT6010-80-340
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~80V
	電流	0~340A
	功率	10KW
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+170mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤340mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+180mA
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+180mA
上升時間(空載)	電壓	≤50mS
上升時間(滿載)	電壓	≤500mS
下降時間(空載)	電壓	≤30S(90%to10%)
下降時間(滿載)	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min	電壓	0.01%+20mV

(%of Output +Offset)	電流	0.05%+180mA
設定值穩定度-8h	電壓	0.01%+20mV
(%of Output +Offset)	電流	0.05%+180mA
回讀值穩定度-30min	電壓	0.01%+20mV
(%of Output +Offset)	電流	0.05%+180mA
回讀值穩定度-8h	電壓	0.01%+20mV
(%of Output +Offset)	電流	0.05%+180mA
效率		≥84.5%(滿電流滿功率) ≥89.5%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense 補償電壓		≥5%Vout+1V
程式設計回應時間		10-600mS
功率因數		0.98(Typical)
最大輸入電流		28A/相
最大輸入視在功率		12KVA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCP/OTP/OPP
通訊介面		RS232/USB/RS485/LAN/Analog Interface
耐壓(輸出對大地)		300Vdc
工作溫度		0~40°C
尺寸(mm)		483mmW×152mmH×767mmD
重量(淨重)		25Kg

參數		IT6010B-80-340
額定值 (0°C-40°C)	電壓	0~80V
	電流	0~340A
	功率	10KW
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+170mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+340mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤340mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+180mA
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.01%+180mA
上升時間(空載)	電壓	≤50mS
上升時間(滿載)	電壓	≤500mS
下降時間(空載)	電壓	≤30S(90%to10%)

下降時間 (滿載)	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+180mA
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+180mA
回讀值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+180mA
回讀值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+20mV
	電流	0.05%+180mA
效率		≥84.5%(滿電流滿功率)
		≥89.5%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense 補償電壓		≥5%Vout+1V
程式設計回應時間		10-600mS
功率因數		0.98(Typical)
最大輸入電流		28A/相
最大輸入視在功率		12KVA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCP/OTP/OPP
通訊介面		RS232/GPIB/Analog Interface
耐壓 (輸出對大地)		300Vdc
工作溫度		0~40°C
尺寸 (mm)		483mmW×152mmH×767mmD
重量 (淨重)		25Kg

參數		IT6015-80-510
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~80V
	電流	0~510A
	功率	15KW
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+510mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+250mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+510mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+510mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤510mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.01%+250mA

回讀值溫漂係數 (% of Output/°C +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.01%+250mA
上升時間 (空載)	電壓	≤50mS
上升時間 (滿載)	電壓	≤500mS
下降時間 (空載)	電壓	≤30S(90%to10%)
下降時間 (滿載)	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
設定值穩定度-8h (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
回讀值穩定度-30min (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
回讀值穩定度-8h (% of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
效率		≥85%(滿電流滿功率)
		≥90%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense補償電壓		≥5%Vout+1V
程式設計回應時間		10-600mS
功率因數		0.98(Typical)
最大輸入電流		28A/相
最大輸入視在功率		17.8KVA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCV/OTP/OPP
通訊介面		RS232/USB/RS485/LAN/Analog Interface
耐壓 (輸出對大地)		300Vdc
工作溫度		0~40°C
尺寸 (mm)		483mmW×152mmH×766mmD
重量 (淨重)		32Kg

參數		IT6015B-80-510
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~80V
	電流	0~510A
	功率	15KW
負載調節率 ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+510mA
電源調節率 ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+250mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	10mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(% of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+40mV
	電流	≤0.1%+510mA
回讀值精確度	電壓	≤0.01%+40mV

(12個月內、25°C ±5°C) ±(%of Output+Offset)	電流	≤0.1%+510mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤320mVp-p
	電流	≤510mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.01%+250mA
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.01%+250mA
上升時間 (空載)	電壓	≤50mS
上升時間 (滿載)	電壓	≤500mS
下降時間 (空載)	電壓	≤30S(90%to10%)
下降時間 (滿載)	電壓	≤50mS
動態回應時間		≤1.5mS
交流輸入	電壓	380V±10%三相四線
	頻率	47HZ-53HZ
設定值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
回讀值穩定度-30min (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
回讀值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	0.01%+40mV
	電流	0.05%+250mA
效率		≥85%(滿電流滿功率)
		≥90%(滿電壓滿功率)
保險絲規格		16A/500V
Sense補償電壓		≥5%Vout+1V
程式設計回應時間		10-600mS
功率因數		0.98(Typical)
最大輸入電流		28A/相
最大輸入視在功率		17.8KVA
存儲溫度		-10°C~70°C
保護功能		OVP/OCP/OTP/OPP
通訊介面		RS232/GPIB/Analog Interface
耐壓 (輸出對大地)		300Vdc
工作溫度		0~40°C
尺寸 (mm)		483mmW×152mmH×767mmD
重量 (淨重)		32Kg

*以上規格書如有更新，恕不另行通知。

第五章 日常維護

本章將介紹 IT6000 系列電源的一般維護項和維護方法。

5.1 自檢

IT6000 系列電源提供自檢功能，自檢詳細步驟請參見《IT6000 安裝說明》第二章節開機自檢內容。

5.2 日常維護

介紹設備日常涉及到的基本維護。比如清潔或允許用戶自行維修的操作等。

清潔設備

請用一塊幹布或者微濕的布輕拭，不得隨意擦拭機器內部。清潔前請務必切斷電源。

初始化

執行該操作，將電源設置參數恢復出廠預設值。

1. 按下複合按鍵[Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵，進入菜單設置。
2. 按右鍵選擇 SYSTEM，按[Enter]鍵確認，進入系統功能表。
3. 按右鍵選擇 Reset，按[Enter]鍵後開始電源初始化。
4. 初始化完成後自動返回主介面。

5.3 聯繫 ITECH 工程師

本節介紹當儀器出現故障時使用者需要做的操作流程。

聯繫前準備

當儀器發生故障後，想返回艾德克斯公司維修或聯繫工程師前時，您需要先做以下準備。

- 完成“設備故障自檢”章節中的各項檢查，並確認是否依然存在問題。
- 依然存在問題，請仔細閱讀手冊前言中的保固服務及保固限制內容。確認您的儀器符合保固服務條件。
- 如果您的儀器需要寄回廠家進行維修，請參見“5.4 返廠維修”中的說明。

設備故障自檢

當儀器發生故障時，請自檢做好以下檢查，如果通過簡單的檢查操作能恢復儀器故障將節省您維修成本和時間。在聯繫 ITECH 工程師前，請您做好以下檢查：

- 檢查儀器是否被供電
- 檢查儀器是否正常開啟
- 檢查儀器保險絲是否完好無損
- 檢查其他連接件是否正常，包括電纜、插頭等連接正確

- 檢查儀器在使用過程中的系統組態是否正確
- 檢查儀器自檢成功並各項規格和性能在指標範圍內
- 檢查儀器是否顯示錯誤資訊
- 使用其他儀器代替該儀器進行操作確認

收集 SN 編號

艾德克斯公司將頻繁改進其產品提高其性能、可用性和可靠性。艾德克斯公司服務人員會記錄每台儀器的變更記錄，所有相關資訊都根據每台儀器的序號來唯一標識。返廠維修的設備必須以 SN 編號作為跟蹤 ID。

當聯繫工程師時儀器有效的 SN 編號將是您得到有效的服務和完整資訊的有效保證。您可以通過以下方式獲取儀器 SN 編號：

1. 按下複合按鍵[Shift] + [V-SET] (Menu) 鍵，進入菜單設置。
2. 按右鍵選擇 INFO，按[Enter]鍵確認，查看產品型號、產品序號及軟體版本號等資訊。
3. 按右鍵選擇 SN，即是該儀器的 SN 編號。
4. 請記錄該 SN 編號。

校準間隔

艾德克斯電子建議 IT6000 系列電源的校準頻率為 1 次/1 年。

5.4 返廠維修

當您的儀器需要返回廠家進行維修時，請閱讀以下內容：

包裝儀器

當儀器需要返廠維修時，請參照下列步驟包裝你所需要寄出的儀器。

1. 請將需要維修的儀器裝入發貨時使用的包裝箱，並附帶相關附件。
2. 提供詳細的問題描述，如相關錯誤資訊的拷貝檔和任何關於問題的表現資訊。

小心

- 儀器運送過程中如果使用非指定的包裝時有可能導致儀器損壞，所以請使用發貨時的專用包裝箱，並儘量按照發貨時的包裝標準進行包裝。
- 請勿使用任何形狀的苯乙烯微粒作為包裝材料。它們不能很好的固定儀器在包裝箱的位置，也不能防止儀器在包裝箱內晃動，而且苯乙烯微粒產生的靜電會損壞儀器，微粒進入後面板孔等情況也會損壞儀器。

3. 運送時請注意閱讀文檔前言關於保固服務中運送費用的相關說明。

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。

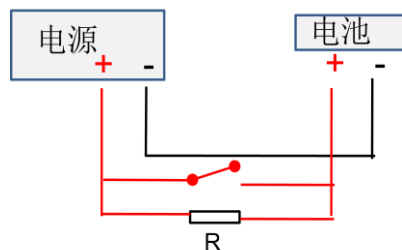
AWG	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
最大電流值 (A)	40	25	20	13	10	7	5	3.5	2.5	1.7

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。

測試電池，接電池時怎麼防止打火？

當連接電池時，由於電池（剩餘電壓）對電源正負端子的電容放電而導致接線時有打火現象。

在連接電池時，在連接電源和電池之間導線上連接一個開關，並且開關並聯一個充電限流電阻。當所有導線連接好之後再將開關閉合，見如下示意圖：



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。