

# 三路可程式設計直流電源供應器

## IT6302 用戶手冊



---

型號：IT6302  
版本號：V3.4

## 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

IT6302-402207

### 版本

第3版，2018年10月16

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

IT6302 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！
- 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。
- 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

IT6302 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	-20°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 <sup>123</sup>

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
<b>第一章 驗貨與安裝.....</b>	<b>1</b>
1.1 確認包裝內容.....	1
1.2 安裝電源.....	1
1.3 把柄調節.....	2
1.4 安裝電源線.....	2
<b>第二章 快速入門.....</b>	<b>4</b>
2.1 簡介.....	4
2.2 前面板介紹.....	5
2.3 後面板介紹.....	7
2.4 開機自檢.....	7
2.5 輸出檢查.....	9
<b>第三章 功能和特性.....</b>	<b>10</b>
3.1 前面板操作介紹.....	10
3.2 切換本地/遠端操作.....	11
3.3 電壓設置操作.....	11
3.4 電流設置操作.....	11
3.5 輸出開/關操作.....	12
3.6 限電壓操作.....	12
3.7 存取操作.....	13
3.8 功能表功能.....	13
3.9 鍵盤鎖功能.....	18
3.10 保護功能.....	18
<b>第四章 技術規格.....</b>	<b>19</b>
4.1 主要技術參數.....	19
4.2 補充特性.....	20
<b>第五章 遠程操作.....</b>	<b>21</b>
5.1 通訊模組介紹.....	21
5.2 電源與 PC 間的通訊.....	21
<b>附錄.....</b>	<b>23</b>
常見問題.....	23

# 第一章 驗貨與安裝

電源是一種安全等級高的設備，有一個保護接地端子。安裝或操作前，請查看閱讀本手冊安全標誌及說明。

## 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，請與經銷商或 ITECH 聯繫。

包裝箱內容包括：

設備名	數量	型號	備註說明
三路可程式設計 直流電源供應器	一台	IT6302	-
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 <a href="#">错误!未找到引用源。</a>
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

### 说明

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。

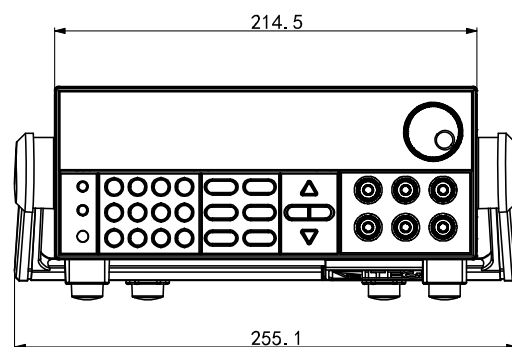
IT6302 型號的儀器有單獨銷售的可選配件：

- IT-E121 (RS232 程式設計介面)
- IT-E122 (USB 程式設計介面)

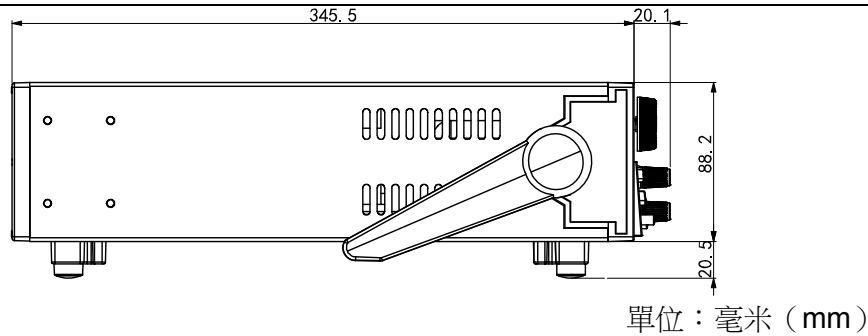
## 1.2 安裝電源

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。

IT6302 電源參考尺寸圖如下：

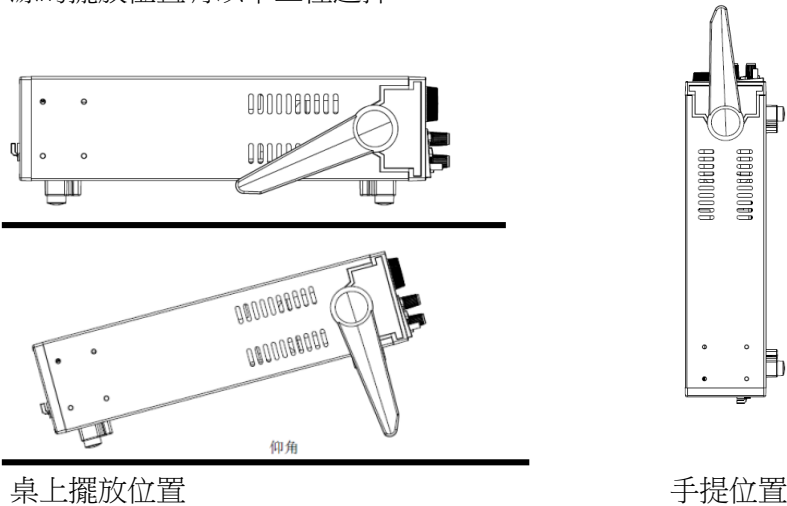






### 1.3 把柄調節

調整電源的位置，雙手抓住把手，向左右兩側外拉，然後轉動把手到想要的位置。電源的擺放位置有以下三種選擇：



### 1.4 安裝電源線

連接標準配件電源線，確保電源已經被正常供電。

#### 交流電源輸入等級

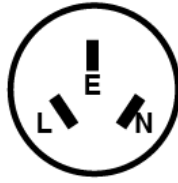
電源供應器可以支援 110V 和 220V 兩種工作電壓，(可以通過電源後面板上的切換開關進行選擇)。

交流電源輸入等級：

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

#### 電源線種類

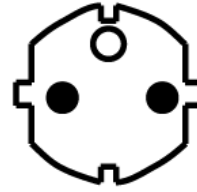
請從下面的電源線規格表中選擇適合您所在地區電壓的電源線型號。如果購買時弄錯了型號，請聯繫經銷商或直接找廠家調換。



中國  
IT-E171



美國，加拿大，日本  
IT-E172



歐洲  
IT-E173



英國  
IT-E174

## 第二章 快速入門

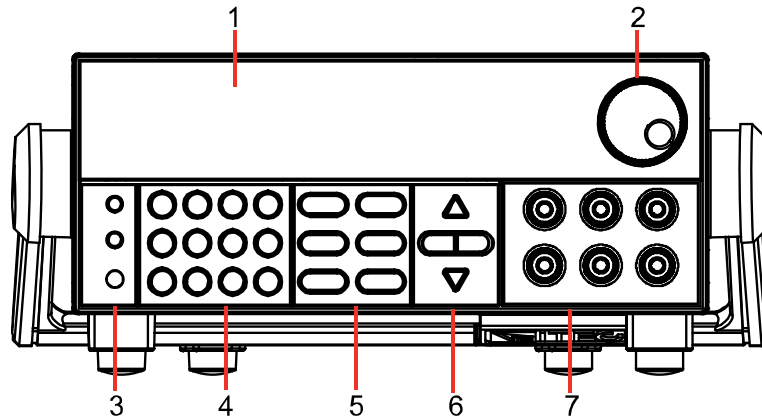
本章簡要介紹 IT6302 電源的前面板、後面板、鍵盤按鍵功能以及 VFD 顯示功能，以確保在操作電源前，快速瞭解到電源的外觀、結構和按鍵使用功能，說明您更好地使用本電源。

### 2.1 簡介

IT6302 三路可程式設計直流電源，每路輸出電壓和輸出電流均可設定為從 0 到最大額定輸出值。該三路電源具備高解析度、高精度以及高穩定性，並且具有限電壓、過熱保護的功能。此外還提供了串、並聯的工作模式，用於提升電壓或電流的輸出能力。高達 10mV/1mA 的高解析度，可滿足各種應用需求，是教學科研單位、研發部門和生產廠家的絕佳選擇。主要特殊功能和優點如下：

- 三組電壓輸出，且均可以調節，CH1、CH2 電壓 0~30V 連續可調，CH3 電壓 0~5V 可調，三路最大電流均為 3A
- 通道 1 和通道 2 可選擇串、並聯或同步功能使用，串聯最大電壓達到 60V，並聯最大電流達到 6A
- 三路可同時顯示電壓、電流值
- 1/2 2U 超小體積
- 真空螢光顯示幕（VFD）雙排顯示
- 面板功能按鍵 LED 顯示
- 高解析度和高精度以及高穩定性
- 輸出有開關控制
- 限電壓、過熱保護
- 智能溫控風扇，降低噪音
- 支援 RS232/USB 通訊，使用 IT-E121 支援 RS232 通信，IT-E122 支援 USB 通信
- 低漣波和低噪音
- 斷電保持記憶功能
- 可通過電腦進行軟體監控
- 可保存 27 組設定資料，快速存儲、調用
- 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

## 2.2 前面板介紹





- ① VFD 顯示幕
- ② 旋鈕
- ③ 電源開關，Local 鍵和 Shift 鍵
- ④ 數位按鍵和 Esc 逸出鍵
- ⑤ 功能按鍵
- ⑥ 上下左右移動按鍵
- ⑦ 輸出端子

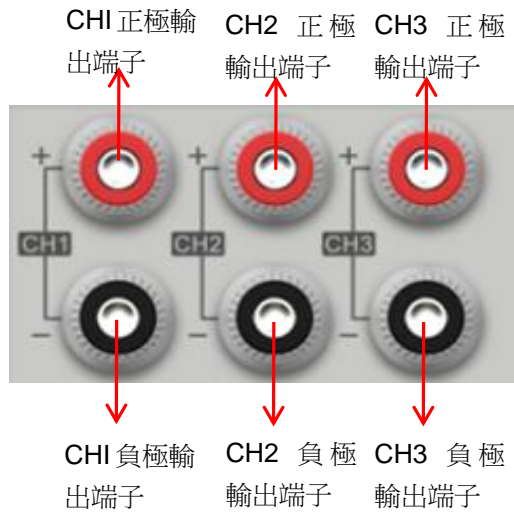
### VFD 標記描述



當電源開啟後，如果電源出現標記中的任一種狀態，則在螢幕左下方會顯示相關標記。

字元	功能描述	字元	功能描述
CC	定電流操作模式	▼	通道選擇標記
CV	定電壓操作模式	SEr	串聯操作模式
	遠端操作模式	PArA	並聯操作模式
	Shift 按下	TRA	同步操作模式

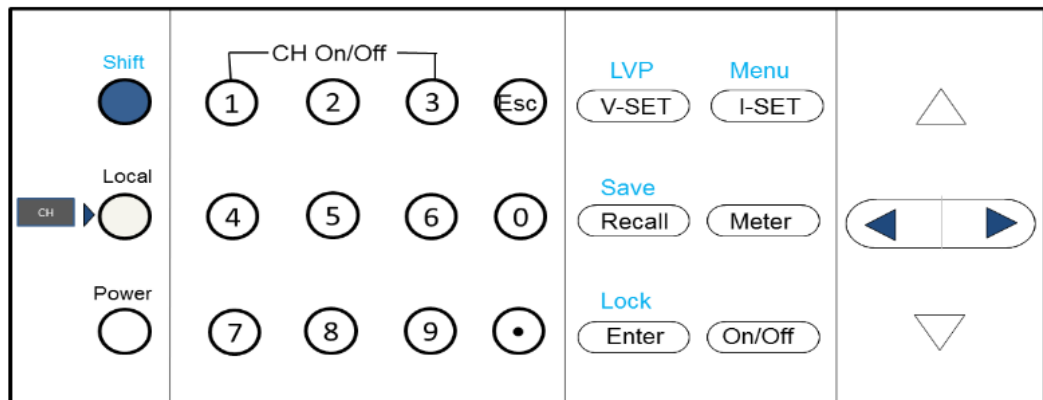
## 輸出端子











### 說明

如果用電源給電池充電，在接線時一定要注意電池的正負極性，否則會將電源燒壞！測試電池注意事項見附錄。

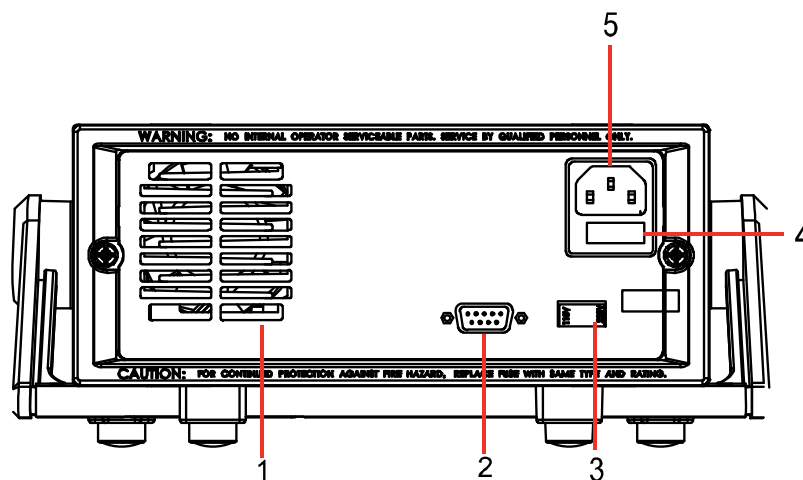
## 鍵盤介紹



按鍵	名稱以及功能
0~9	數字鍵(其中 1~3 為單路開關鍵，需配合 Shift 按鍵，LOCK 狀態下無效)
Esc	返回鍵
(Shift)	複合功能鍵
(Local)	Local 鍵，切回本地操作/通道切換鍵
(Power)	開關按鈕
V-set /LVP	設置電源輸出電壓值/LVP 設置
I-set /Menu	設置電源保護電流值/進入菜單設置
Recall /Save	調用保存過的電源設定值/存儲電源的當前設定值

	Meter 和設定狀態的切換
 /Lock	確認鍵/鍵盤鎖定
	控制電源的輸出狀態
	左右移動鍵，可以移動游標或在功能表中選擇功能表項目
	上下移動鍵，用來增大或減小設定值，改變當前參數
 (Shift)+1  (Shift)+2  (Shift)+3	在任何狀態下（功能表設置或 Meter 狀態），按下此鍵，即可以馬上使相應的通道輸出打開/關閉。

## 2.3 後面板介紹



- ① 散熱窗口
- ② 9 針 COM 串口連接器
- ③ 110V/220V 交流輸入轉換開關
- ④ 保險絲
- ⑤ 電源輸入插座

## 2.4 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

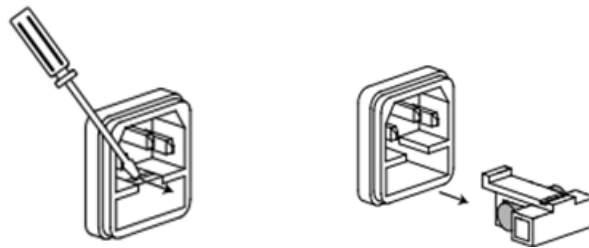
電源自檢過程中發生錯誤時可能會出現如下錯誤提示：

- 如果 EEPROM 損壞，會提示“EEP Err”。
- 如果上次保存的用戶設定參數丟失，會提示“Syst Lost”。
- 如果某個通道檢測失敗時，會提示 “Chan Lost” 。
- 如果一個或多個通道校準資料丟失時，會提示“Cal Lost”。
- 如果一個或多個通道出廠校準資料丟失，會提示“Fact Lost”。

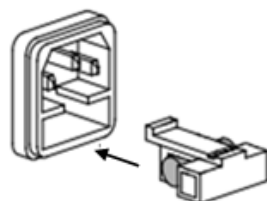
## 異常處理

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。



- 2) 替換同規格的保險絲，裝入盒內，重新安裝。



保險絲規格明細表

型號	保險絲規格 (220VAC)	保險絲規格 (110VAC)
IT6302	Fuse 3.15A	Fuse 6.30A

## 2.5 輸出檢查

輸出檢查能確保電源供應器達到它的額定輸出，並能夠正確的執行前面板操作。

### 輸出電壓檢查

驗證電源在不帶負載時的基本電壓功能。

1. 按 **Power** 鍵打開電源供應器。
2. 按 **On/Off** 鍵使電源輸出開啟。

此時，電源為 **SET** 模式，VFD 顯示器上出現圖 10 所示情況。

**注意：**當 **Meter** 燈滅的時候，電源為 **SET** 模式，VFD 顯示為設定通道的設定電壓值和設定電流值；否則為 **Meter** 模式，VFD 顯示的是實際輸出電壓和電流值，當輸出關閉時，在電流位置顯示----。

3. 設置電源電壓。  
設置不同的電源電壓，按 **Meter** 鍵使其點亮，電源進入 **Meter** 模式，檢查 VFD 上顯示的電壓值是否接近為設置電壓值，VFD 上顯示的電流值是否接近為 0A。
4. 確保電源電壓能夠從 0V 調節到最大輸出電壓。
5. 依次測試其它兩個通道的電壓。

### 輸出電流檢查

驗證電源在輸出短路時的基本電流功能。

1. 按 **Power** 鍵打開電源供應器。
2. 按 **On/Off** 鍵使電源輸出關閉，確保電源為 **OFF** 狀態。
3. 在電源的其中一個輸出端 (+) 和對應 (-) 間連接一根絕緣導線。使用的導線應可以承受電源的最大輸出電流。
4. 設置電源電壓值為 3V。
5. 電源輸出開啟。
6. 設置電源電流。  
設置不同的電源電流，等待電源為 **Meter** 模式時，VFD 上顯示的電流值是否接近為設置電流值。
7. 確保電源電流能夠從 0A 調節到額定滿輸出電流。
8. 使電源輸出關閉並取下短路導線。
9. 依次測試其它兩個通道的電流。



## 第三章 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：

- 前面板操作介紹
- 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
- 限電壓操作
- 存取操作
- 功能表功能
- 鍵盤鎖功能
- 保護功能

### 3.1 前面板操作介紹

在您操作電源以前，接下來的部分將會描述前面板的按鍵。



- 在電源上電後，電源供應器為 SET 模式，此時 VFD 上顯示的為設置輸出電壓和電流值。
- 如果在設定狀態（VFD 屏上游標閃爍時），旋轉旋鈕可以改變當前設置的值。如果在功能表狀態，旋轉旋鈕可以改變當前的功能表列目。
- 當 **V-set**，**I-set**，**Recall**，**Meter** 或者 **On/Off** 按鍵燈亮（顯示黃綠色光），表示正處於對應的狀態。如果按下 **(Shift)+ Recall (Save)**，**Recall** 按鍵 LED 會閃爍，處於等候狀態，需要您輸入數位以便存儲。
- 在電壓設置 **V-set** 或電流設置 **I-set** 燈亮的狀態，按 **(Local)** 操作鍵可在三個通道間進行切換。
- 當 **VSET/ISSET** 燈亮的時候，下面幾種情況會使游標顯示（游標位置數值閃爍）：
  - ◆ 再次按下 **VSET/ISSET**
  - ◆ 轉動旋鈕
  - ◆ 按上下鍵或左右鍵

游標位置閃爍，無操作 5 秒後游標自動關閉，您也可以按 **Esc** 強制使游標關閉。

當游標顯示後，可以通過旋鈕或上下鍵修改設置值，左右鍵來移動游標。下表列

出了各按鍵燈亮/滅情況代表的狀態：

<b>V-set</b>	此燈亮，表明正處於電壓設定狀態；此燈閃爍，表示正處於 LVP 設置狀態
<b>I-set</b>	此燈亮，表明正處於電流設定狀態
<b>Recall</b>	此燈亮，表示處於調用狀態；此燈閃爍，表明處於等待存儲（Save）狀態

	此燈亮，表示當前處於測量狀態，否則是處於設定狀態
	此燈亮，表明當前電源至少有一通道輸出處於打開狀態，否則都處於關閉狀態

注意：, ,  三燈不會同時亮。















## 3.2 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：在本地操作模式下，所有的按鍵都可以被使用。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** 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。

## 3.3 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。在進行電壓操作前應先設定電壓的上限。您可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電壓值。

- 按  (**Local**) 鍵切換通道，按  鍵+數字鍵，按  鍵確認，可直接設置當前通道的電壓值。
- 按下  鍵，按   鍵可調整游標定位，轉動旋鈕可改變所選游標上的數位，即可設置電壓值。按  退出或  鍵確認。
- 按下  鍵，按   鍵可調整游標定位，按   鍵可以改變游標所在位的值。按  鍵確認。







### 说明

注意：在輸出關閉同時  燈亮的情況下，旋鈕和上下鍵不能調節電壓電流參數；當旋鈕功能允許時，直接旋轉旋鈕設置電壓、電流值，不需按  鍵確認。

## 3.4 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。您可以用下面的三種方法通過前面板來設置輸出電流值。

- 按  (**Local**) 鍵切換通道，按下  鍵+數字鍵，按  鍵確認，可直接設置當前通道的電流值。







- 按下 **I-set** 鍵，按   鍵可調整游標定位，轉動旋鈕可改變所選游標位元上的數位，即可設置電流值。按 **Esc** 退出或 **Enter** 鍵確認。
- 按下 **I-set** 鍵，按   鍵可調整游標定位，再按   鍵可以改變游標所在位的值。按 **Enter** 確認。

### 3.5 輸出開/關操作

可使用 **On/Off** 鍵改變電源的狀態。該鍵為翻轉狀態，即於輸出關閉狀態下按此鍵，則輸出變更為開啟 **ON**；同理，于輸出開啟狀態下按此鍵，則輸出變更為關閉 **OFF** 狀態。


在本地操作情況下，您可以用 **On/Off** 鍵來控制所有通道的輸出開關狀態。或按下單路的開關鍵  (Shift) + ， (Shift) + ， (Shift) +  數位鍵) 來控制某一通道的輸出開關狀態 (數位鍵  控制第一通道的輸出狀態，數位鍵  控制第二通道的輸出狀態，數位鍵  控制第三通道的輸出狀態)。在遠端控制情況下，您可以發送 SCPI 命令 (OUTPut: ON | OFF) 來切換輸出狀態。當電源處於打開狀態時，VFD 上會顯示各通道的狀態和電流電壓值，“CC”代表定電流狀態，“CV”代表定電壓狀態。當電源在 OFF 狀態時，VFD 上無定電壓定電流標誌。

 说明

**On/Off** 鍵會同時控制三個通道。要控制單個通道的輸出狀態，請使用單通道的開關鍵  (Shift) + 、 (Shift) +  或  (Shift) + 。

輸出開關操作不影響當前的設定值，輸出開關串/並聯設置影響輸出開關的操作。


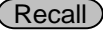
### 3.6 限電壓操作

切換到某個通道後，按下  (Shift) + **V-set** /LVP，在當前通道電壓顯示位置將顯示 LVP,電流位置值將閃爍，提示使用者設置限電壓點，您可以直接用數位鍵或用游標+旋鈕的方式輸入需要設置的限電壓點。按下 **Esc** 鍵可取消操作。設置限電壓後，當設置電壓高於這個電壓時，將自動跳到設置的限電壓點。三個通道可分別設置限電壓點。

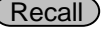
### 3.7 存取操作

電源可以把一些常用的參數分別保存在 27 組非易失性記憶體中，分成 3 區，每區 9 組(1~9)，供用戶方便、快速的取出使用。這些參數包括電壓上限定值、電壓設定值、電流設定值。


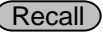
**儲存操作：**

按下鍵  (Shift)+  /Save 再加數位鍵，可保存當前的電壓電流設置到資料記憶體中。

**調用操作：**

按下  +數位鍵，可讀取電壓電流設置。在遠端操作狀態下，您也可用 SCPI 命令 \*SAV、\*RCL 來實現 27 組存儲區的存取操作。

 说明

按下  (Shift)+  /Save 保存時，按數位鍵保存後會顯示成功或失敗的提示資訊（調



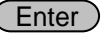
用失敗時將提示，但調用成功時不會提示）。按下  (Shift)+  /Save 後，


按鍵燈處於閃爍狀態，等待輸入數位存儲。

在串並聯及同步模式時不支援資料保存、調用功能。若在串並聯及同步模式下執行 SAVE/RECALL 操作，將會提示 INV OPER(invalid operation)，表示在串並聯模式下不支援 SAVE/RECALL 操作。

當 RECALL 的資料不存在時，在電流顯示位置將顯示 “-----”，2S 後，將繼續顯示之前的資料。

### 3.8 功能表功能

按下  (Shift)+  (Menu) 鍵後進入功能表功能，此時 VFD 上顯示出可選擇功能表，可使用左右操作鍵來改變選項，上下按鍵可切換功能表項目。按下  鍵，

將會進入游標所在位置的功能選項，按  鍵將退出菜單。當選項處於閃爍狀態表示當前選擇的功能表。

Out	電源上電輸出狀態設置	
	OFF	初始狀態為 OFF
	Last	保持上一次關機前的狀態
Beep	按鍵聲音設置	
	OFF	按鍵聲音關閉
	ON	按鍵聲音開啟
BAUD	通訊串列傳輸速率的設置	
	4.8	串列傳輸速率 4800
	9.6	串列傳輸速率 9600
	38.4	串列傳輸速率 38400
Grp	存儲資料組別選擇	
	Grp1	存儲在第一組

	Grp2		存儲在第二組
	Grp3		存儲在第三組
COUP	設置 CH1 和 CH2 的組合狀態		
	OFF		取消 CH1 和 CH2 的組合
	Ser		CH1 和 CH2 設為串聯模式
	Par		CH1 和 CH2 設為並聯模式
TRAC	設置 CH1 和 CH2 的同步狀態		
	OFF		關閉同步功能
	ON		開啟同步功能

 说明

在功能表中按 **ENTER** 和向下的方向鍵均可顯示下一功能表，但兩者區別在於：按 **ENTER** 會使當前的設置值保存，按上下方向鍵不會保存當前的修改。向上的方向鍵可以顯示前一功能表。

### Out(電源輸出參數設置)

該功能表項目為電源每次開機後電源的輸出狀態，如設置為 **Last**，則電源會記憶上一次關機時的狀態，開機後保持上次的開機狀態。如設置為 **OFF**，則每次開機狀態都為 **OFF**。

### Beep(按鍵聲音設置)

該功能表項目主要用於設置按鍵是否有聲音。設置為 **ON** 則按鍵有聲音，否則靜音。**BEEP** 開啟時，當電源狀態在 **CC** 和 **CV** 之間轉換，儀器會發出“滴滴”鳴叫兩聲；當 **BEEP** 關閉 (**OFF** 狀態) 時，不會發出鳴叫。

### BAUD (通訊相關設置)

該選項設置通訊串列傳輸速率，可選項為 **4800**，**9600** 和 **38400**  
 在用電源與上位機通訊前，您必須設置該選項，確保電源串列傳輸速率與上位機串列傳輸速率相一致。

### Grp(存儲設置)

此選項設置 **SAVE/RECALL** 的存儲組，分為第一區 (**Grp1**)，第二區(**Grp2**)，第三區 (**Grp3**)，每區保存 1~9 組設定，最多可保存 27 組設定。

### COUP(組合狀態)

此選項設置 **CH1** 和 **CH2** 的組合狀態，選項有 **Off**, **Ser**, **Par**。  
**IT6302** 的軟體串並聯僅支援 **CH1** 和 **CH2** 組合，設置串並聯後，**VFD** 上將在 **CH2** 顯示位置顯示串/並聯標誌，您只需要設置組合後的電壓/電流即可，電壓/電流自動分配。  
 如果是硬體上直接連接（不在功能表中設置 **COUP** 組合狀態），則可以三個通道全部串並聯，此時，三個通道的電壓電流參數值需要分別設置。

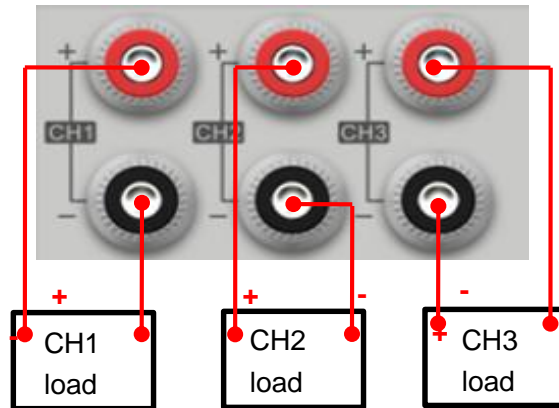
- **Off(解除 CH1 和 CH2 的串並設置)**

此選項用來解除 **CH1** 和 **CH2** 的串並設置，選擇後按 **Enter** 鍵，成功則會顯示“**OFF SUCC**”。

電源預設 COUP 狀態為 Off，此時電源工作在獨立模式，即三通道獨立輸出。

### 獨立模式端子接線

在電源輸出 OFF 狀態下，按如下方式接線：



- **Ser (輸出串聯設置)**

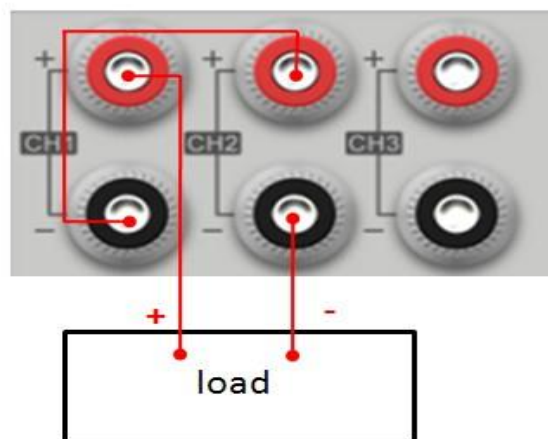
選擇此項，可以將 CH1 和 CH2 通道串聯。按 **Enter** 確認選擇，按 **Esc** 退出選擇。

將 CH1 和 CH2 設置為串聯狀態，面板將提示“Ser SUCC”。顯示 2S 後，系統自動退出功能表。例如，在輸出關閉和 **Meter** 狀態，VFD 將顯示：






### 串聯端子接線

在電源輸出 OFF 狀態下，按如下方式接線：



- **Par(輸出並聯設置)**

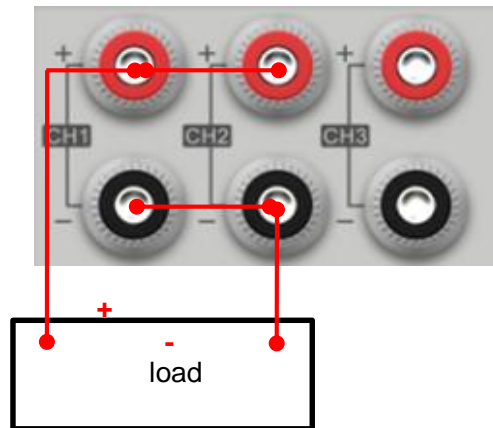
選擇此項，可以將 CH1 和 CH2 設置為並聯模式，按 **Enter** 確認選擇，按 **Esc** 退出選擇。

將 CH1 和 CH2 並聯, 按  (Shift) +  (Menu) 進入功能表, 按上下鍵選擇 COUP, 左右鍵移動選擇 PARA, 然後按 , 面板將提示 "Para SUCC". 顯示 2S 後, 系統自動退出功能表。例如, 在輸出關閉和 Meter 狀態, VFD 將顯示:



### 並聯端子接線

在電源輸出 OFF 狀態下, 按如下方式接線:



- **選擇串並後的參數**

選擇串聯後, CH1 和 CH2 的參數將自動設回預設值 (電壓 0V, 電流 3.1A)。選擇並聯後, CH1+CH2 的電流將自動設到 6.2A, 電壓仍為 0V。



- **選擇串並聯後各通道的限電壓值**

若選擇串並聯之前, 設置 CH1 和 CH2 的限電壓值對應是 20V, 25V, 那麼: 選擇 CH1 和 CH2 串聯之後, 電壓允許設置的範圍是 45V (兩值相加); 選擇 CH1 和 CH2 並聯之後, 電壓允許設置的範圍是 20V (兩值中較小值)。


### 說明


在改變串/並聯狀態後, 通道 1 和通道 2 均為 OFF, 同時電壓值會變為 0V, 您要重置輸出參數。通道 3 的電壓電流和輸出狀態將不會受到影響。  
串並聯後, Save 和 Recall 功能將被禁止。選擇串並聯, 需要硬體上的連接才有效。

## TRAC (輸出同步設置)


IT6302 的 TRACK 功能可以讓 CH1 和 CH2 的電壓/電流相應成比例變化。選擇此項, 可以將 CH1 和 CH2 通道設置為同步模式, 將狀態選擇為 On 後, 按  確認選擇, 按  退出選擇。

在此設置之前，需先設置好 CH1 和 CH2 通道的電壓和電流。選擇為同步以後，若改變任一參數，其他通道的對應參數也會成比例改變。

例：先設置好 CH1 和 CH2 的電壓和電流，CH1: 4V, 1A ; CH2: 8V, 2A。再按  (Shift)

+  (Menu) 進入功能表，按下鍵選擇 TRAC, VFD 將顯示：






按左右鍵選擇 ON, 然後按  , 將 CH1 和 CH2 設置為同步狀態，面板將提示

“TRAC SUCC”。顯示 2S 後，系統自動退出功能表。

在輸出關閉並且在 Meter 狀態，VFD 將顯示：





在設置狀態，若再設置 CH1 的電壓為 2V，則 CH2 的電壓會自動同步到 4V(成比例)。不需要同步功能時，請注意將功能表中的 TRAC 設置為 OFF 狀態，方法如下：

按  (Shift) +  (Menu) 進入功能表，按下鍵選擇 TRAC，按左右鍵選擇為 OFF 再按  確認，VFD 將顯示“OFF SUCC”，顯示 2S 後，系統自動退出功能表。

 说明

如 CH1/CH2 同步前的設定電壓/電流值為零，則忽略該通道電壓/電流的同步操作。若要判斷當前是否為同步狀態，需將電源輸出切換為 OFF 且在 Meter 狀態查看，正常帶載無 TRAC 標誌。

## Power Information(電源資訊)

按下  (Shift) +  , VFD 上會顯示電源資訊，資訊包括如下部分：

Power Model (顯示電源型號)：IT6302

Soft Version (電源的軟體版本)：1.XX

按左右鍵或轉換旋鈕，會顯示如下資訊：

產品序號：

INFO SN

XXXX XXXX XXXX

校準日期：

INFO ---1

XXXX XXXX XXXX




校準時間：




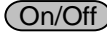


INFO --- 2





XXXX XXXX XXXX



## 3.9 鍵盤鎖功能

按下  (Shift) +  /Lock, 可以將面板鍵盤置於鎖定狀態，此時  鍵點亮。

鎖定狀態下，鍵盤上除了 ，， (On/Off)， 鍵， 鍵，左右鍵和  (Local) 起作用外，其他鍵失效。

在鎖定狀態下， (Local) 鍵和左右移動鍵均有切換通道的作用。，， (On/Off) 分別控制三個通道的開啟與關閉（無需配合 Shift 按鍵）。

## 3.10 保護功能

### 過溫度保護

當電源內部功率器件超過 85°C 時，電源溫度保護。此時輸出 OFF，蜂鳴器鳴叫，VFD 顯示如下資訊。

**OVER HEAT**

### 過電壓保護 (OVP)

IT6302 電源開機預設有過電壓保護功能，電源過電壓可能是由內部缺陷，客戶操作失誤(輸出電壓上升)或外部電壓太高而引起，一旦過電壓保護，儀器會發出鳴叫聲，相應通道電壓顯示位置會出現 OVP，電流顯示位置顯示 - - -，相應通道輸出關閉。OVP 的電壓值為當前的最大電壓設定值 +0.1V。

## 第四章 技術規格

### 4.1 主要技術參數

參數		IT6302
額定值 (0 °C-40 °C)	電壓	0~30V×2, 0~5V×1
	電流	0~3A×2, 0~3A×1
	功率	CH1:90W,CH2:90W,CH3:15W
負載調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+4mV
	電流	≤0.2%+3mA
電源調節率 ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.01%+4mV
	電流	≤0.2%+3mA
設定值解析度	電壓	10mV
	電流	1mA
回讀值解析度	電壓	10mV
	電流	1mA
設定值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.06%+20mV
	電流	≤0.2%+10mA
回讀值精確度 (12個月內、25°C±5°C) ±(%of Output+Offset)	電壓	≤0.06%+20mV
	電流	≤0.2%+10mA
紋波 (20Hz -20MHz)	電壓	≤5mVp-p and 1mVrms
	電流	≤6mArms
設定值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	300ppm/°C
	電流	300ppm/°C
回讀值溫漂係數 (%of Output/°C+Offset)	電壓	300ppm/°C
	電流	300ppm/°C
上升時間	電壓	CH1≤150mS,CH2≤150mS,CH3≤150mS
下降時間	電壓	CH1≤2.5S,CH2≤2.5S,CH3≤200mS
動態回應時間	≤200uS (典型值)	
	測試條件:50%-100% Freq=1K 恢復到75mV	
交流輸入	電壓1	110V±10%
	電壓2	220V±10%
	頻率	47HZ-63HZ
設定值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	≤0.01%+10mV
	電流	≤0.1%+5mA
回讀值穩定度-8h (%of Output +Offset)	電壓	≤0.01%+20mV
	電流	≤0.1%+5mA
保險絲規格	6.3A(110V)/3.15A(220V)	
程式設計回應時間	20mS (典型值)	

功率因素	0.7 (典型值)
最大輸入電流	4.5A(110V)/2.2A(220V)
最大輸入視在功率	700VA
存儲溫度	-10°C~70°C
保護功能	LVP/OTP
通訊介面	COM(TTL)
耐壓 (輸出對大地)	200V
工作溫度	0~40°C
尺寸 (mm)	214.5mmW*88.2mmH*354.6mmD
重量 (淨重)	7.1Kg

\*以上規格書如有更新，恕不另行通知。

## 4.2 補充特性

建議校準頻率：1 次/年

最大輸入功率：750VA

## 第五章 遠程操作

### 5.1 通訊模組介紹

IT6302 電源後面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平，您需要通過附件電平轉換後才可連接到 PC 機的串口上。

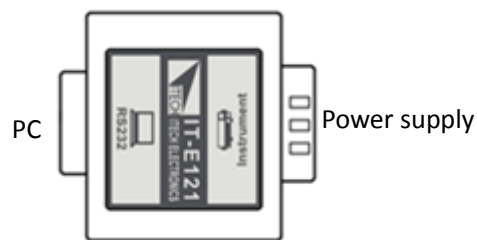
 說明

請不要用標準 RS232 的電纜連線 IT6302 電源，這樣有可能對儀器有損壞。

#### IT-E121 通訊模組

IT6302 後面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平，可以使用 IT- E121 通訊模組和一根標準的 RS232 延長線連接電源的 DB9 介面連接器和電腦的 RS 232 介面連接器進行通信。

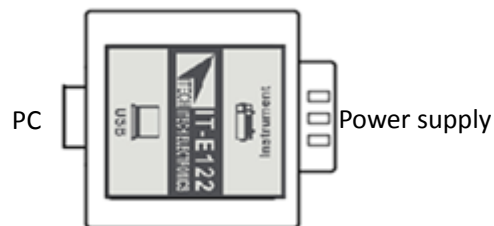
IT-E121 communication cable



#### IT-E122 通訊模組

IT6302 電源後面板的 DB9 介面輸出為 TTL 電平，可以使用 IT-E122 通訊模組和一根標準的 USB 延長線(一端為 B 型母介面，一端為 A 型)連接電源的 DB9 介面和電腦的 USB 介面進行通訊。IT-E122 一端為 USB 介面(B 型公介面)。

IT-E122 communication cable



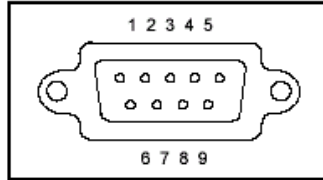
### 5.2 電源與 PC 間的通訊

IT6302 電源能夠通過後面板上的 DB9 插頭經電平轉換電路連接到電腦的 RS232 介面或 USB 介面上，下面的內容可以說明您瞭解如何通過 PC 控制 IT6302 電源。

## 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(操作參考 3.8 節)。  
串列傳輸速率：4800,9600,38400。可進入功能表選擇。

## DB9 序列介面



# 附錄

## 常見問題

### 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 <sup>2</sup>	1.2m
IT-E301/30A	30A	6mm <sup>2</sup>	2m
IT-E301/60A	60A	20mm <sup>2</sup>	1.5m
IT-E301/120A	120A	50mm <sup>2</sup>	2m
IT-E301/240A	240A	70mm <sup>2</sup>	1m
IT-E301/240A	240A	70mm <sup>2</sup>	2m
IT-E301/360A	360A	95mm <sup>2</sup>	2m

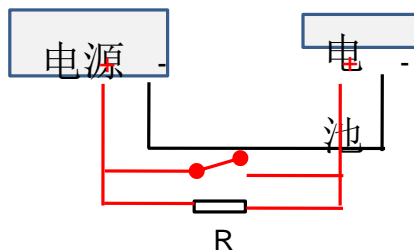
如下表格列舉了 AWG 銅線所能承受的最大電流值對應關係。

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？

接電池時打火主要是因為電池（剩餘電壓）對電源正負端子的電容放電而導致。避免打火的方法：在導線上接一個開關，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。



## 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](http://www.itechate.com)。
3. 選擇您最方便的聯繫方式後進一步諮詢。