

# 用户使用手册

三路可编程直流电源

型号 **IT6302**



© 版权归属于艾德克斯电子有限公司  
Ver2.1/JAN, 2012/ IT6300-508

第一章 快速入门 .....	5
1.1 前面板及后面板描述 .....	5
1.1.1 前面板布局 .....	5
1.1.2 后面板布局 .....	6
1.1.3 电源大小尺寸 .....	7
1.2 初步检查 .....	7
1.2.1 检查供应清单 .....	7
1.2.2 接上电源线并打开电源 .....	7
1.2.3 系统自检 .....	8
1.2.4 输出检查 .....	9
1.2.5 如果开启电源开关，但不能工作 .....	10
1.2.6 电源保险丝的更换方法 .....	10
1.2.7 电源供应器把柄的调节方法 .....	10
第二章 技术规格 .....	11
2.1 主要技术参数 .....	11
2.2 补充特性 .....	12
第三章 面板操作 .....	13
3.1 前面板操作介绍 .....	13
3.2 键盘安排 .....	14
3.3 VFD 标记描述 .....	15
3.4 菜单描述 .....	15
3.5 面板操作 .....	15
3.5.1 通道操作 .....	15
3.5.2 OUT ON/OFF 输出设定 .....	15
3.5.3 电压操作 .....	16
3.5.4 电流操作 .....	16
3.5.5 数据保存/读取设置 .....	16
3.5.6 限电压操作 .....	17
3.5.7 键盘锁定功能 .....	17
3.5.8 保护功能 .....	17
3.6 菜单功能描述 .....	18
第四章 电源与 PC 间的通讯 .....	23
4.1 通讯模块简介 .....	23
4.1.1 IT-E121 通讯模块 .....	23
4.1.2 IT-E122 通讯模块 .....	23
4.2 电源与 PC 间的通讯 .....	23

# IT6302直流可编程电源供应器

## 安全

请勿自行在仪器上安装替代零件，或执行任何未经授权的修改。请将仪器送到本公司的维修部门进行维修，以确保其安全特性。

请参考本手册中特定的警告或注意事项信息，以避免造成人体伤害或仪器损坏。

仪器内部并无操作人员可维修的部件，需维修服务，请联络受过训练的维修人员。

## 安全规则

为防止触电，非本公司授权人员，严禁拆开机器。

严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。

## 安全标识

### 警告

它提醒使用者，注意某些可能导致人体伤亡的操作程序、作法、状况等事项。

### 注意

它提醒使用者可能导致仪器损坏或数据永久损失的操作程序、作法、状况等事项。



接地地线标识



高压危险



参阅相关文件中的警告，注意提示

## 认证与品质保证

IT6302可编程直流电源完全达到手册中所标称的各项技术指标。

## 保固

本公司对本产品的材料及制造，自出货之日起，给予一年的质量保固。

## 保固服务

本产品若需保固服务或修理，必须将产品送回本公司指定的维修单位。送回本公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到本公司维修部的单程运费，本公司将负责支付回程运费。产品若从其它国家回厂维修，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

## 保证限制

上述的保证不适用因以下情况所造成的损坏:

顾客不正确或不适当的维修产品;

顾客使用自己的软件或界面;

未经授权的修改或误用;

在指定的环境外操作本产品, 或是在不当的地点配置及维修;

顾客自行安装的电路造成的损坏, 或顾客使用自己的产品造成的瑕疵;

产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认;

损坏源于事故, 包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

## 通告

本手册的内容如有更改, 恕不另行通知。

## 简介

IT6302 三路可编程直流电源, 每路输出电压和输出电流均可设定为从 0 到最大额定输出值。该三路电源具备高分辨率、高精度以及高稳定性, 并且具有限电压、过热保护的功能。此外还提供了串、并联的工作模式, 用于提升电压或电流的输出能力。高达 10mV/1mA 的高解析度, 可满足各种应用需求, 是教学科研单位、研发部门和生产厂家的绝佳选择。主要特殊功能和优点如下:

- 三组电压输出, 且均可以调节, CH1、CH2电压0~30V连续可调, CH3电压0~5V可调, 三路最大电流均为3A
- 通道1和通道2可选择串、并联或同步功能使用, 串联最大电压达到60V, 并联最大电流达到6A
- 三路可同时显示电压、电流值
- 1/2 2U超小体积
- 真空荧光显示屏(VFD)双排显示
- 面板功能按键LED显示
- 高分辨率和高精度以及高稳定性
- 输出有开关控制
- 限电压、过热保护
- 智能温控风扇, 降低噪音
- 支持RS232/USB通讯, 使用IT-E121支持RS232通信, IT-E122支持USB通信\*
- 低涟波和低噪音
- 断电保持记忆功能
- 可通过计算机进行软件监控
- 可保存27组设定数据, 快速存储、调用
- 可利用旋钮对电压和电流进行调节
- 可利用光标调节数字步进值

\*IT-E121, IT-E122是可选配件, 非标配。

# 第一章 快速入门

在您拿到电源供应器后，您首先应该了解前面板的相关知识。本章将帮助你大概了解电源前面板的一些常见功能。

## 1.1 前面板及后面板描述

### 1.1.1 前面板布局

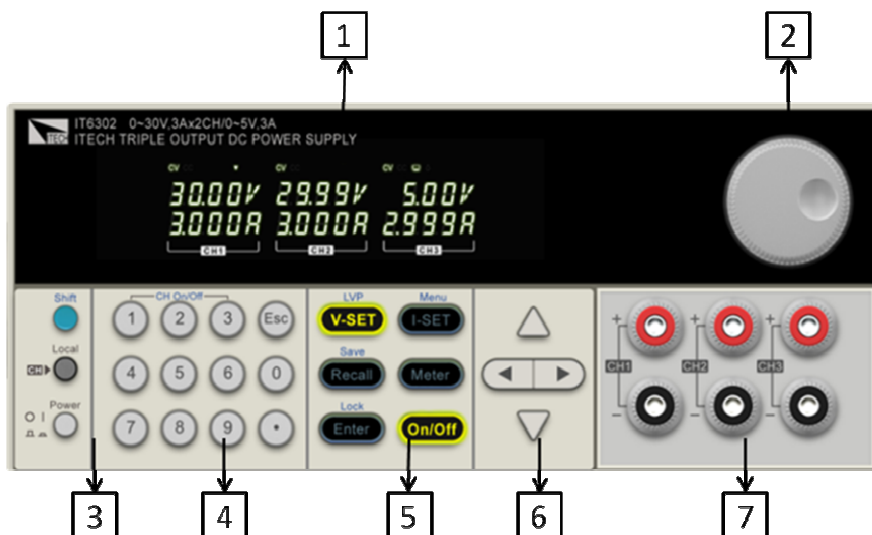


图1

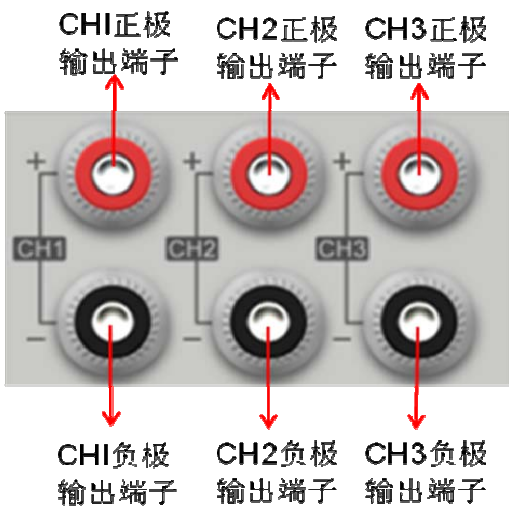
- 1 VFD显示屏
- 2 旋钮
- 3 电源开关，Local键和Shift 键
- 4 数字按键和ESC退出键
- 5 功能按键
- 6 上下左右移动按键
- 7 输出端子

### VFD显示



其标记描述将在3.3节说明。

### 输出端子



**注意：** 如果用电源给电池充电，在接线时一定要注意电池的正负极性，否则会将电源烧坏！

### 1.1.2 后面板布局

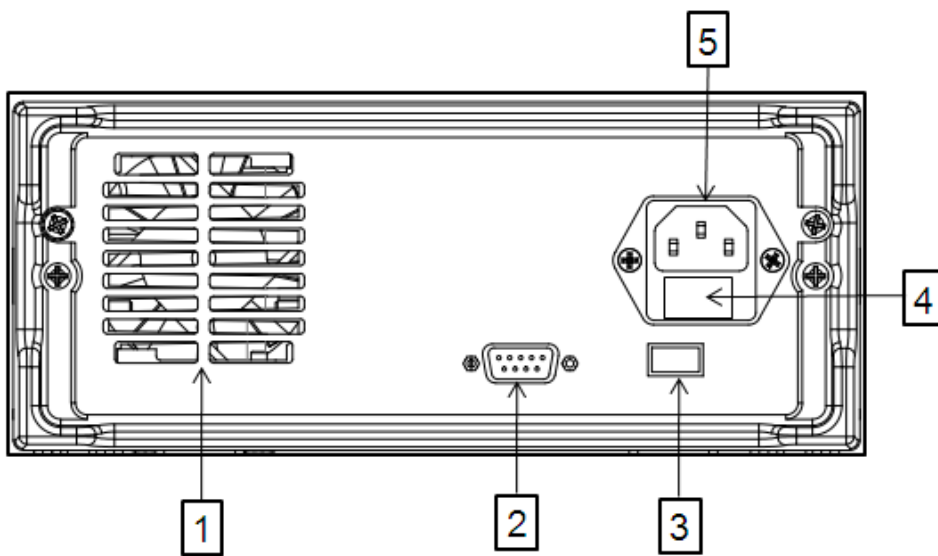


图 2

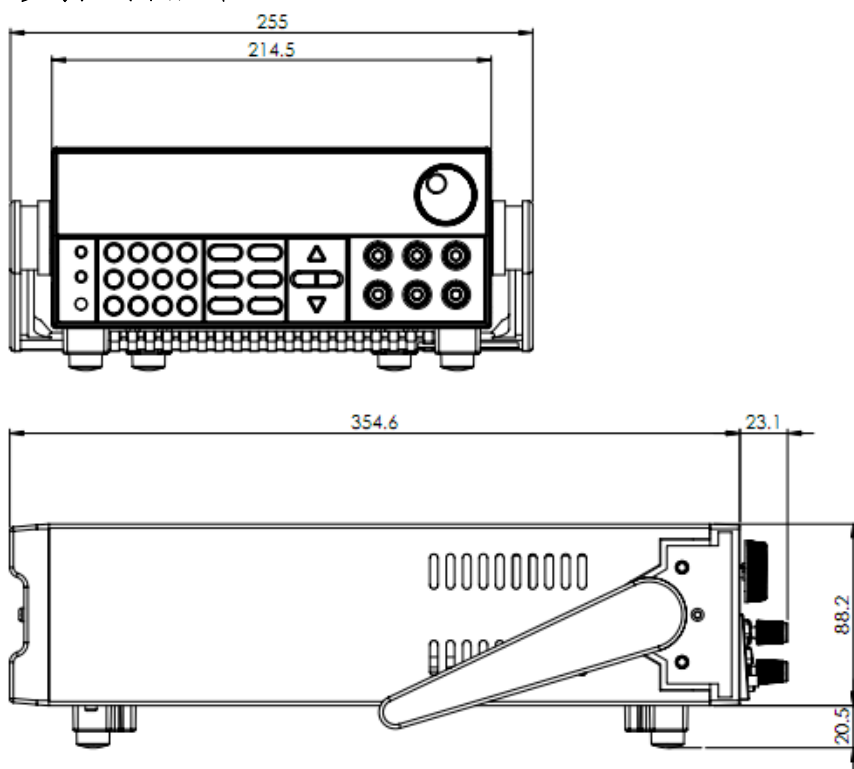
- 1** 散热窗口
- 2** 9 针 COM 串口连接器
- 3** 110V/220V 交流输入转换开关
- 4** 保险丝

## 5 电源输入插座

### 1.1.3 电源大小尺寸

IT6302 电源尺寸为：**214.5mmW × 88.2mmH × 354.6mmD**

参考尺寸图如下：



单位：毫米（mm）

## 1.2 初步检查

接下来的步骤会帮助您去检查您电源供应器是否可以使用的。


### 1.2.1 检查供应清单


当您收到电源供应器时，检查是否有下面的配件。若有配件缺失，请联系就近的供应商。


1. 一根电源线
2. 用户手册
3. 电源测试报表
4. 一张合格证


### 1.2.2 接上电源线并打开电源

在操作电源之前，请阅读以下安全概要

 **警告：**电源供应器的工作电压为**110V**或**220V**两种方式，开机前请一定注意检查您的电源供应器的电压设置是否和供电电压相匹配，否则可能烧坏电源！

 **警告：**电源出厂时提供了一个三芯电源线，您的电源供应器应该被连接到三芯的接线盒上。在操作电源供应器之前，您应首先确定电源供应器接地良好。

 **警告：**使用具有适当额定负载的电线，所有负载电线的容量必须能够承受电源的最大短路输出电流而不会发生过热。如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。

 **警告：**为减少起火和电击风险，请确保市电电源的电压波动不超过工作电压范围的**10%**。

**说明：**在某些情况下，用错误配置的市电电压为仪器供电可能造成市电保险丝断开。

**注意：**如果用电源给电池充电，在接线时一定要注意电池的正负极性，否则会烧坏电源！

在上电后，电源首先进行系统自测试。若按下电源供应器的电源开关后，电源没有工作，则参考下面的第5项。

### 1.2.3 系统自检

当电源上电后，系统自检，VFD 显示提示信息如下：



图 3

大约 1S 后，如果 EEPROM 损坏，则 VFD 显示提示信息（约 2S）如下：



图 4

如果上次保存的用户设定参数丢失，则 VFD 显示提示信息（约 2S）如下：



图 5

扫描通道，VFD 显示提示信息如下：

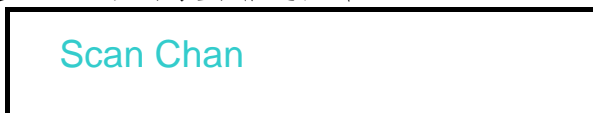




图 6

当某个通道检测失败时, 则 VFD 显示提示信息 (约 2S) 如下:



图 7

当其中一个或多个通道校准数据丢失时, 则 VFD 显示提示信息 (约 2S) 如下:



图 8

当其中一个或多个通道出厂校准数据丢失时, VFD 显示提示信息 (约 2S) 如下:



图 9

VFD 显示信息如下, 第一行为设定输出电压, 第二行为开机状态或电流显示。

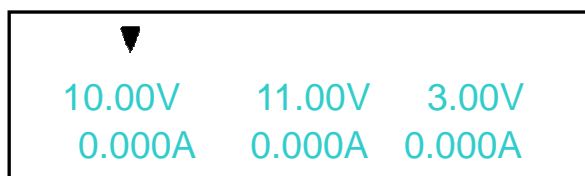


图 10

## 1.2.4 输出检查

接下来的检查能确保电源供应器达到它的额定输出, 并能够正确的执行前面板操作。

### ■ 输出电压检查

接下来的步骤可以验证电源在不带负载时的基本电压功能。

- 1) 按 **Power** 键打开电源供应器
- 2) 按 **On/Off** 键使电源输出开启

此时, 电源为 **SET** 模式, VFD 显示器上出现图 10 所示情况。

**注意:** 当 **Meter** 灯灭的时候, 电源为 **SET** 模式, VFD 显示为设定通道的设定电压值和设定电流值; 否则为 **Meter** 模式, VFD 显示的是实际输出电压和电流值, 当输出关闭时, 在电流位置显示 ----。

- 3) 设置电源电压  
设置不同的电源电压, 按 **Meter** 键使其点亮, 电源进入 **Meter** 模式, 检查 VFD 上显示的电压值是否接近为设置电压值, VFD 上显示的电流值是否接近为 0A。
- 4) 确保电源电压能够从 0V 调节到最大输出电压。
- 5) 依次测试其它两个通道的电压。

### ■ 输出电流检查

接下来的步骤可以验证电源在输出短路时的基本电流功能。

- 1) 按**Power** 键打开电源供应器。
- 2) 按 **On/Off** 键使电源输出关闭，确保电源为**OFF**状态。
- 3) 在电源的其中一个输出端（+）和（-）间连接一根绝缘导线。  
使用的导线应可以承受电源的最大输出电流。
- 4) 设置电源电压值为**3V**
- 5) 电源输出开启
- 6) 设置电源电流  
设置不同的电源电流，等待电源为**Meter**模式时，VFD上显示的电流值是否接近为设置电流值。
- 7) 确保电源电流能够从**0A**调节到额定满输出电流。
- 8) 使电源输出关闭并取下短路导线。
- 9) 依次测试其它两个通道的电流。

### 1.2.5 如果开启电源开关，但不能工作

应分别检查以下几项：

- 1) 检查电源线是否接好  
首先，您应先检查电源线是否接好，电源供应器是否已经被供电，电源开关是否被打开。
- 2) 检查电源电压设定  
电源供应器的工作电压为**110V**或**220V**两种方式，检查您的电源供应器的电压设置是否和供电电压相匹配。
- 3) 检查电源保险丝是否烧坏  
若保险丝烧坏，请您用下表中的保险丝规格来替换。

型号	保险丝规格
IT6302	Fuse 3.15A (220V AC)
	Fuse 6.30A (110V AC)

### 1.2.6 电源保险丝的更换方法

先将电源线拔离电源线插座，再用螺丝起子将电源的后面板上电源输入插座下方的小塑料盖打开，就可以看见保险丝，请使用规格相符的保险丝。

### 1.2.7 电源供应器把柄的调节方法

调整电源的位置，双手抓住把手，向左右两侧外拉，然后转动把手到想要的位置。电源的摆放位置有以下三种选择：

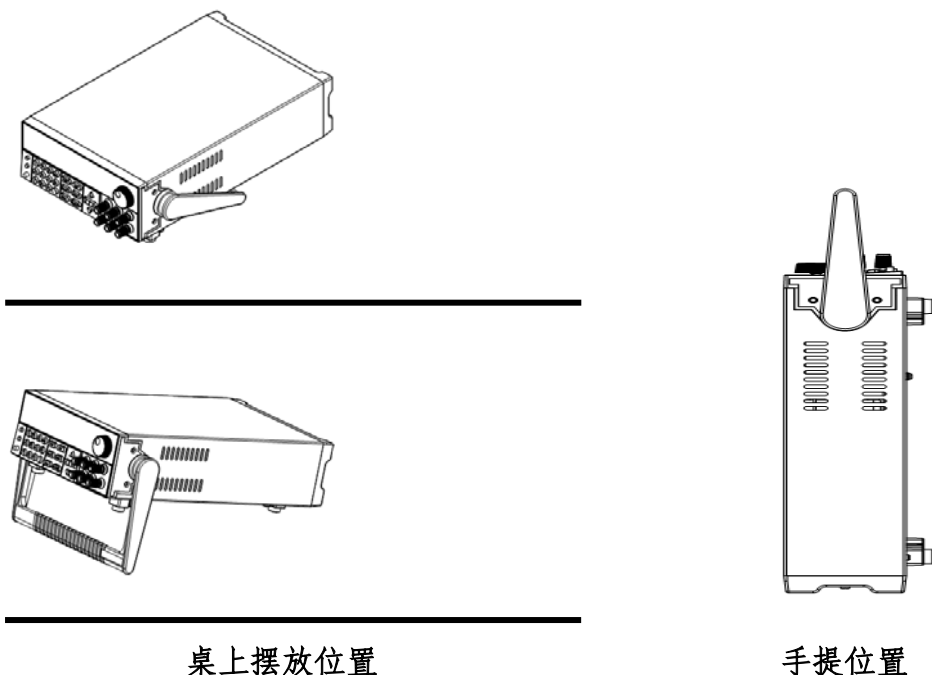


图11 IT6302电源的摆放位置

## 第二章 技术规格

### 2.1 主要技术参数

参数		IT6302
额定值 (0 °C - 40 °C)	电压	0~30V×2, 0~5V×1
	电流	0~3A×2, 0~3A×1
负载调节率 ±(% of output+offset)	电压	≤0.02%+4mV
	电流	≤0.2%+3mA
电源调解率 ±(% of output+offset)	电压	≤0.02%+4mV
	电流	≤0.2%+3mA
设定值解析度	电压	10mV
	电流	1mA
回读值解析度	电压	10mV
	电流	1mA
设定值精确度 (12 个月内) (25 °C ± 5 °C) ±(% of output+offset)	电压	≤ 0.06%+20mV
	电流	≤ 0.2%+10mA

回读值精确度 (25 °C ± 5 °C) ±(% of output+offset)	电压	≤ 0.06%+20mV
	电流	≤ 0.2%+10mA
纹波与杂讯	差模电压	≤ 5mVp-p/1mVrms
	差模电流	≤ 6mArms
温度系数 (0 °C ~ 40 °C) ±(% of output+offset)	电压	300ppm/°C
	电流	300ppm/°C
回读值温度系数 ±(% of output+offset)	电压	300ppm/°C
	电流	300ppm/°C
串联操作精度	电压	≤ 0.5%+30mV
	电流	≤ 0.2%+15mA
并联操作精度	电压	≤ 0.2%+30mV
	电流	≤ 0.2%+25mA
记忆	储存/呼叫	27 组
配件		
标准配件	电源线, 说明手册, 测试报告, 合格证	
可选配件	IT-E121/IT-E122 通讯电缆	

## 2.2 补充特性

建议校准频率: 1次/年

交流电源输入等级(可以通过电源后面板上的切换开关进行选择)

Option 01: 220VAC ± 10%, 47 to 63 Hz

Option 02: 110 VAC ± 10%, 47 to 63 Hz

最大输入功率

型号	<b>IT6302</b>
功率	<b>750VA</b>

散热方式

风扇

操作环境温度

0 to 40 °C

储存环境温度

-20 to 70 °C

使用环境


室内使用设计, 最大湿度 80%, 仪器无结露。

## 第三章 面板操作

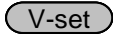
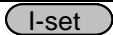

在本章开始前，您已经学会了如何安装电源及一些简单操作，这些简单操作包括如何设置电压值和电流值等基本功能。接下来将会详细的描述前面板按键及怎样用这些按键来完成电源的相关操作。

### 3.1 前面板操作介绍

在您操作电源以前，接下来的部分将会描述前面板的按键。

- 在电源上电后，电源供应器自动为面板操作模式。在面板操作模式下，所有的按键都可以被使用。
- 面板操作模式切换到远端操作模式仅可以通过 PC 机来控制切换。若电源为远端操作模式且允许面板 (Local) 键使用时，可以按 (Local) 键使电源回到面板操作模式，在远端操作模式时，除 Meter 和 Local 键外其它按键不起作用。当操作模式改变时，不会影响电源的输出参数。
- 在电源上电后，电源供应器为 SET 模式，此时 VFD 上显示的为设置输出电压和电流值。
- 您可以通过按下前面板的 (On/Off) 键来控制电源的输出开关。当电源处于打开状态时，VFD 上会显示各通道的状态和电流电压值，“CC”代表定电流状态，“CV”代表定电压状态。当电源在 OFF 状态时，VFD 上无定电压定电流标志。
- VFD 可显示当前电源的一些操作状态或错误信息。当电源处于远端操作模式时，“”标记会显示。当电源键盘被锁时，(Enter) 会亮，请参考“VFD 标记描述”章节。
- 如果在设定状态（VFD 屏上光标闪烁时），旋转旋钮可以改变当前设置的值。如果在菜单状态，旋转旋钮可以改变当前的菜单栏目。
- 当 (V-set)，(I-set)，(Recall)，(Meter) 或者 (On/Off) 按键灯亮（显示黄绿色光），表示正处于对应的状态。如果按下 (Shift)+ (Recall) (Save)，(Recall) 按键 LED 会闪烁，处于等待状态，需要您输入数字以便存储。
- 当 VSET/ISET 灯亮的时候，下面几种情况会使光标显示（光标位置数值闪烁）：  
再次按下 VSET/ISET  
转动旋钮  
按上下键或左右键  
光标位置闪烁，无操作 5 秒后光标自动关闭，您也可以按 ESC 强制使光标关闭。当光标显示后，可以通过旋钮或上下键修改设置值，左右键来移动光标。

下表列出了各按键灯亮/灭情况代表的状态：

	此灯亮，表明正处于电压设定状态 此灯闪烁，表示正处于 LVP 设置状态
	此灯亮，表明正处于电流设定状态
	此灯亮，表示处于调用状态

	此灯闪烁，表明处于存储（Save）状态，等待客户存储
	此灯亮，表示当前处于测量状态，否则是处于设定状态
	此灯亮，表明当前电源至少有一通道输出处于打开状态，否则都处于关闭状态

注意：，， 三灯不会同时亮。

### 3.2 键盘安排

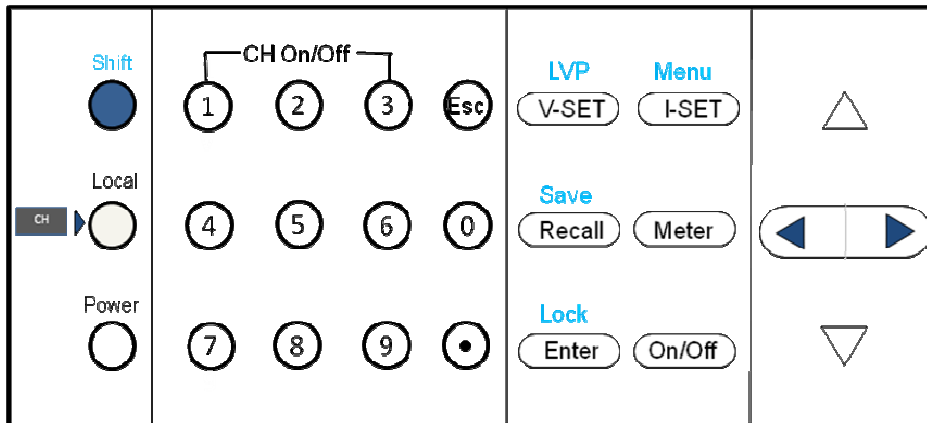





图 12

0 ~ 9	数字键(其中 1~3 为单路开关键，需配合 Shift 按键，LOCK 状态下无效)
	返回键
(Shift)	复合功能键
(Local)	Local 键，切回本地操作/通道切换键
(Power)	开关按钮
/LVP	设置电源输出电压值/LVP 设置
/Menu	设置电源保护电流值/进入菜单设置
/Save	调用保存过的电源设定值/存储电源的当前设定值
	Meter 和设定状态的切换
/Lock	确认键/键盘锁定
	控制电源的输出状态
	左右移动键，可以移动光标或在菜单中选择菜单项
	上下移动键，用来增大或减小设定值，改变当前参数
, ,	在任何状态下（菜单设置或 Meter 状态），按下此键，即可以马上使相应的通道输出打开/关闭。





### 3.3 VFD 标记描述

当电源开启后，如果电源出现标记中的任一种状态，则在屏幕左下方会显示相关标记。

表 4

CC	定电流操作模式
CV	定电压操作模式
	远端操作模式
	Shift 按下
	通道选择标记
SEr	串联操作模式
PArA	并联操作模式
TRA	同步操作模式

### 3.4 菜单描述

按下  (Shift)+  (Menu) 键后进入菜单功能，此时 VFD 上显示出可选择菜单，可使用左右操作键来改变选项，上下按键可切换菜单项。按下  键，将会进入光标所在位置的功能选项，按  键将退出菜单。当选项处于闪烁状态表示当前选择的菜单。

---




注意：在菜单中按 **ENTER** 和向下的方向键均可显示下一菜单，但两者区别在于：按 **ENTER** 会使当前的设置值保存，按上下方向键不会保存当前的修改。向上的方向键可以显示前一菜单。

---


### 3.5 面板操作

在进行电压操作前应先设定电压的上限。

#### 3.5.1 通道操作

在电压设置  或电流设置  灯亮的状态，按  (Local) 操作键可在三个通道间进行切换。

#### 3.5.2 OUT ON/OFF 输出设定

可使用  键改变电源的状态。该键为翻转状态，即于输出关闭状态下按此键，则输出变更为开启 **ON**；同理，于输出开启状态下按此键，则输出变更为关闭 **OFF** 状态。

在面板操作情况下，你可以用 **On/Off** 键来控制所有通道的输出开关状态。或按下单路的开关键 **(Shift) + ①**，**(Shift) + ②**，**(Shift) + ③** 数字键（数字键 ① 控制第一通道的输出状态，数字键 ② 控制第二通道的输出状态，数字键 ③ 控制第三通道的输出状态）。在远端控制情况下，你可以发送 SCPI 命令（**OUTPut: ON | OFF**）来切换输出状态。

输出开关操作不影响当前的设定值，输出开关串/并联设置影响输出开关的操作。

---

**注意：** **On/Off** 键会同时控制三个通道。要控制单个通道的输出状态，请使用单通道的开关键。

---

### 3.5.3 电压操作

有三种方法可以改变当前通道电压值：

方法一：按 **(Local)** 键切换通道，按 **V-set** 键+数字键，按 **Enter** 键确认，可直接设置当前通道的电压值。

方法二：按下 **V-set** 键，按 **▶ ◀** 键可调整光标位，转动旋钮可改变所选光标上的数字，即可设置电压值。按 **Esc** 退出或 **Enter** 键确认。

方法三：按下 **V-set** 键，按 **▶ ◀** 键可调整光标位，按 **▲ ▼** 键可以改变光标所在位的值。按 **Enter** 键确认。

---

**注意：** 在输出关闭同时 **Meter** 灯亮的情况下，旋钮和上下键不能调节电压电流参数；当旋钮功能允许时，直接旋转旋钮设置电压、电流值，不需按 **Enter** 键确认。

---

### 3.5.4 电流操作

方法一：按 **(Local)** 键切换通道，按下 **I-set** 键+数字键，按 **Enter** 键确认，可直接设置当前通道的电流值。

方法二：按下 **I-set** 键，按 **▶ ◀** 键可调整光标位，转动旋钮可改变所选光标位上的数字，即可设置电流值。按 **Esc** 退出或 **Enter** 键确认。

方法三：按下 **I-set** 键，按 **▶ ◀** 键可调整光标位，再按 **▲ ▼** 键可以改变光标所在位的值。按 **Enter** 确认。

### 3.5.5 数据保存/读取设置


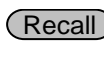

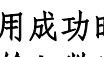
电源可以把一些常用的参数分别保存在 27 组非易失性存储器中，分成 3 区，每区 9 组(1~9)，供用户方便、快速的取出使用。这些参数包括电压上限定值、电压设定值、电流设定值。

按下键 **(Shift) + Recall/Save** 再加数字键，可保存当前的电压电流设置到数据存储器中。

按下 **Recall** + 数字键，可读取电压电流设置。或 SCPI 命令 **\*SAV**、**\*RCL** 来实现 27 组存储区




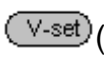
的存取操作。

按下  (Shift)+  (Save) 保存时, 按数字键保存后会显示成功或失败的提示信息。调用失败时将提示, 但调用成功时不会提示)。按下  (Shift)+  (Save)后,  按键灯处于闪烁状态, 等待输入数字存储。

**注意:** 在串并联及同步模式时不支持数据保存、调用功能。若在串并联及同步模式下执行 **SAVE/RECALL** 操作, 将会提示 **INV OPER(invalid operation)**, 表示在串并联模式下不支持 **SAVE/RECALL** 操作。







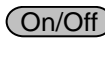
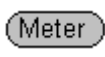

当 **RECALL** 的数据不存在时, 在电流显示位置将显示 **----,2S** 后, 将继续显示之前的数据。




### 3.5.6 限电压操作

切换到某个通道后, 按下  (Shift)+  (LVP), 在当前通道电压显示位置将显示 **LVP**, 电流位置值将闪烁, 提示用户设置限电压点, 您可以直接用数字键或用光标+旋钮的方式输入需要设置的限电压点。按下 **Esc** 键可取消操作。设置限电压后, 当设置电压高于这个电压时, 将自动跳到设置的限电压点。

三个通道可分别设置限电压点。

### 3.5.7 键盘锁定功能

按下  (Shift)+  (Lock), 可以将面板键盘置于锁定状态, 此时  键点亮。锁定状态下, 键盘上除了  ,  ,  (On/Off),  键,  , 左右键和  (Local)起作用外, 其他键失效。

在锁定状态下,  (Local)键和左右移动键均有切换通道的作用。  ,  ,  (On/Off)分别控制三个通道的开启与关闭 (无需配合 **Shift** 按键)。

### 3.5.8 保护功能

#### 过温度保护

当电源内部功率器件超过 **85℃**时, 电源温度保护。此时输出 **OFF**, 蜂鸣器鸣叫, **VFD** 显示如下信息。



图 13



#### 过电压保护 (OVP)

IT6302 电源开机默认有过电压保护功能, 电源过电压可能是由内部缺陷, 客户操作失误(输出电压上升), 或外部电压太高而引起, 一旦过电压保护, 仪器会发出鸣叫声, 相应通道电压显示位置会出现 **OVP**, 电流显示位置显示 **---**, 相应通道输出关闭。

**OVP** 的电压值为当前的最大电压设定值+0.1V。

### 3.6 菜单功能描述

按  (Shift)+  (Menu) 进入菜单。

在菜单中，左右键和旋钮用于左右流动菜单选项，改变某个菜单项的选项，上下键用于切换菜单项。 键用于确认当前菜单命令。 键退出菜单。

Out	电源上电输出状态设置	
	OFF	初始状态为 OFF
	Last	保持上一次关机前的状态
Beep	按键声音设置	
	OFF	按键声音关闭
	ON	按键声音开启
BAUD	通讯波特率的设置	
	4.8	波特率 4800
	9.6	波特率 9600
	38.4	波特率 38400
Grp	存储数据组别选择	
	Grp1	存储在第一组
	Grp2	存储在第二组
	Grp3	存储在第三组
COUP	设置 CH1 和 CH2 的组合状态	
	OFF	取消 CH1 和 CH2 的组合
	Ser	CH1 和 CH2 设为串联模式
	Par	CH1 和 CH2 设为并联模式
TRAC	设置 CH1 和 CH2 的同步状态	
	OFF	关闭同步功能
	ON	开启同步功能

#### Out(电源输出参数设置)

该菜单项为电源每次开机后电源的输出状态，如设置为 **Last**，则电源会记忆上一次关机时的状态，开机后保持上次的开机状态。如设置为 **Off**，则每次开机状态都为 **Off**。

#### Beep(按键声音设置)

该菜单项主要用于设置按键是否有声音。设置为 **ON** 则按键有声音，否则静音。**BEEP** 开启时，当电源状态在 **CC** 和 **CV** 之间转换，仪器会发出“嘀嘀”鸣叫两声；当 **BEEP** 关闭 (**OFF** 状态) 时，不会发出鸣叫。

#### BAUD (通讯相关设置)

该选项设置通讯波特率，可选项为 4800，9600 和 38400

在用电源与上位机通讯前，您必须设置该选项，确保电源波特率与上位机波特率相一致。

### Grp(存储设置)

此选项设置 **SAVE/RECALL** 的存储组，分为第一区 (Grp1)，第二区(Grp2)，第三区(Grp3)，每区保存 1~9 组设定，最终可最多保存 27 组设定。

### COUP(组合状态)

此选项设置 CH1 和 CH2 的组合状态，选项有 Off, Ser, Par。

IT6302 的软件串并联仅支持 CH1 和 CH2 组合，设置串并联后，VFD 上将在 CH2 显示位置显示串/并联标志，您只需要设置组合后的电压/电流即可，电压/电流自动分配。

如果是硬件上直接连接（不在菜单中设置 COUP 组合状态），则可以三个通道全部串并联，此时，三个通道的电压电流参数值需要分别设置。

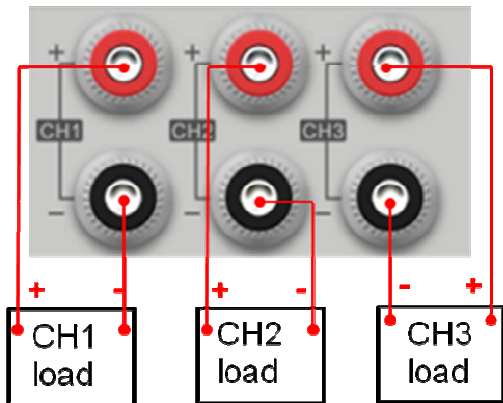
### Off(解除 CH1 和 CH2 的串并设置)

此选项用来解除 CH1 和 CH2 的串并设置，选择后按 **Enter** 键，成功则会显示“OFF SUCC”。

电源默认 COUP 状态为 Off，此时电源工作在独立模式，即三通道独立输出。

#### 独立模式端子接线

在电源输出 OFF 状态下，按如下方式接线：



### Ser (输出串联设置)

选择此项，可以将 CH1 和 CH2 通道串联。按 **Enter** 确认选择，按 **Esc** 退出选择。

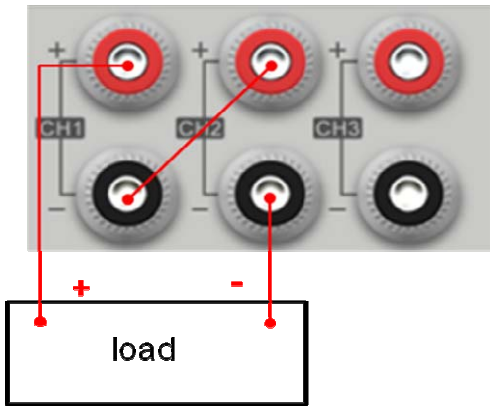
将 CH1 和 CH2 设置为串联状态，面板将提示“Ser SUCC”。显示 2S 后，系统自动退出菜单。例如，在输出关闭和 **Meter** 状态，VFD 将显示：



图 14

**串联端子接线**

在电源输出 OFF 状态下，按如下方式接线：



**Par(输出并联设置)**

选择此项，可以将 CH1 和 CH2 设置为并联模式，按 **Enter** 确认选择，按 **Esc** 退出选择。

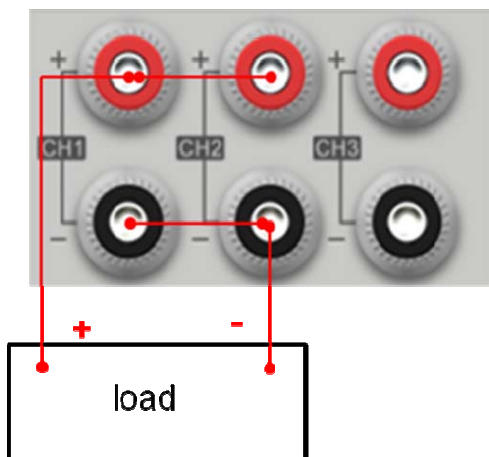
将 CH1 和 CH2 并联，按 **(Shift) + [-set] (Menu)** 进入菜单，按上下键选择 **COUP**，左右键移动选择 **PARA**，然后按 **Enter**，面板将提示“Para SUCC”.显示 2S 后，系统自动退出菜单。例如，在输出关闭和 Meter 状态，VFD 将显示：



图 15

**并联端子接线**

在电源输出 OFF 状态下，按如下方式接线：



### 选择串并后的参数

选择串联后，CH1 和 CH2 的参数将自动设回默认值（电压 0V, 电流 3.1A）。  
 选择并联后，CH1+CH2 的电流将自动设到 6.2A，电压仍为 0V。

### 选择串并联后各通道的限电压值

若选择串并联之前，设置 CH1 和 CH2 的限电压值对应是 20V, 25V，那么：  
 选择 CH1 和 CH2 串联之后，电压允许设置的范围是 45V（两值相加）；  
 选择 CH1 和 CH2 并联之后，电压允许设置的范围是 20V（两值中较小值）。

---

**注意：**在改变串/并联状态后，通道 1 和通道 2 均为 **OFF**，同时电压值会变为 **0V**，您要重置输出参数。通道 3 的电压电流和输出状态将不会受到影响。  
 串并联后，**Save** 和 **Recall** 功能将被禁止。选择串并联，需要硬件上的连接才有效。

---

### TRAC (输出同步设置)

IT6302 的 TRACK 功能可以让 CH1 和 CH2 的电压/电流相应成比例变化。

选择此项，可以将 CH1 和 CH2 通道设置为同步模式，将状态选择为 On 后，按 **Enter** 确

认选择，按 **Esc** 退出选择。

在此设置之前，需先设置好 CH1 和 CH2 通道的电压和电流。选择为同步以后，若改变任一参数，其他通道的对应参数也会成比例改变。

例：先设置好 CH1 和 CH2 的电压和电流，CH1: 4V, 1A; CH2: 8V, 2A。再按 **(Shift) +**

**I-set** (Menu) 进入菜单，按下键选择 TRAC, VFD 将显示：



图 16

按左右键选择 ON, 然后按 **Enter**, 将 CH1 和 CH2 设置为同步状态, 面板将提示"TRAC SUCC". 显示 2S 后, 系统自动退出菜单。

在输出关闭并且在 Meter 状态, VFD 将显示:



图 17

在设置状态, 若再设置 CH1 的电压为 2V, 则 CH2 的电压会自动同步到 4V(成比例)。

不需要同步功能时, 请注意将菜单中的 TRAC 设置为 OFF 状态, 方法如下:

按 **Shift** + **I-set** (Menu) 进入菜单, 按下键选择 TRAC, 按左右键选择为 OFF 再按 **Enter** 确认, VFD 将显示 "OFF SUCC", 显示 2S 后, 系统自动退出菜单。

---

**注意:** 如 CH1/CH2 同步前的设定电压/电流值为零, 则忽略该通道电压/电流的同步操作。若要判断当前是否为同步状态, 需将电源输出切换为 OFF 且在 Meter 状态查看, 正常带载无 TRAC 标志。

---

## Power Information(电源信息)

按下 **Shift** + **Power**, VFD 上会显示电源信息, 信息包括如下部分:

### Power Model

显示电源型号: IT6302

### Soft Version

电源的软件版本: 1.XX

按左右键或转换旋钮, 会显示如下信息:

产品序列号:

INFO SN

XXXX XXXX XXXX

校准日期:

INFO ---1

XXXX XXXX XXXX

校准时间:

INFO --- 2

XXXX XXXX XXXX

## 第四章 电源与 PC 间的通讯

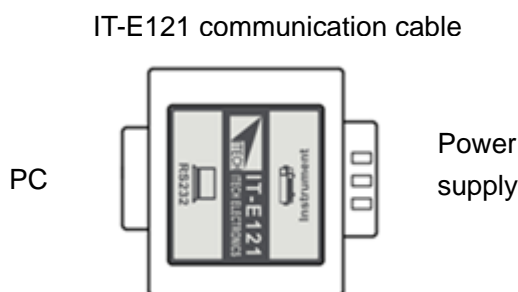
### 4.1 通讯模块简介

IT6302 电源后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平,您需要通过附件电平转换后才可连接到 PC 机的串口上。

**注意:** 请不要用标准 RS232 的电缆连接 IT6302 电源,这样有可能对仪器有损坏。

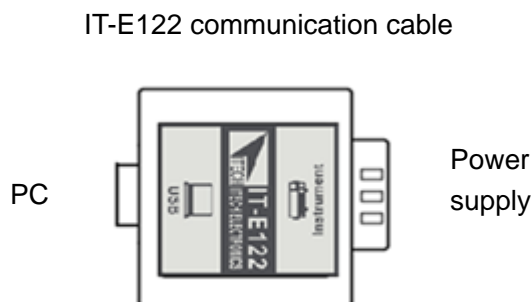
#### 4.1.1 IT-E121 通讯模块

IT6302后面板的 DB9接口输出为 TTL 电平,可以使用 IT- E121 通讯模块和一根标准的 RS232 延长线连接电源的 DB9 接口连接器和电脑的 RS 232 接口连接器进行通信。



#### 4.1.2 IT-E122 通讯模块

IT6302 电源后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平,可以使用 IT-E122 通讯模块和一根标准的 USB 延长线(一端为 B 型母接口,一端为 A 型)连接电源的 DB9 接口和计算机的 USB 接口进行通讯。IT-E122 一端为 USB 接口(B 型公接口)。



### 4.2 电源与 PC 间的通讯

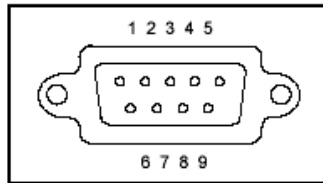
IT6302 电源能够通过后面板上的 DB9 插头经电平转换电路连接到电脑的 RS232 接口或 USB 接口上,下面的内容可以帮助您了解如何通过 PC 控制 IT6302 电源。

## 1. 通讯设置

在进行通讯操作以前，您应该首先使电源与 PC 的下列参数相匹配(操作参考 1.7 节)。

波特率：4800,9600,38400。可进入菜单选择。

## 2. DB9 串行接口



## 3. 标准软件及 SCPI 指令

IT6302 可使用本公司标准软件 IT7000 进行通讯控制。由于通讯模块为选购配件，故软件使用说明不附在此，如若需要，请登录 [www.itechate.com](http://www.itechate.com) 下载软件及说明手册。如需进行二次开发，需登录网站下载或直接联系 ITECH 索要 SCPI 通讯协议。



## 电源常见问题

### 1. 所用导线的粗细规格

如下表格列举了 AWG 铜线所能承受的最大电流值。

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

注：AWG (American Wire Gauge)，表示的是 X 号线（导线上有标记）。上表列举的是单条导线在工作温度 30℃ 时的载流量。

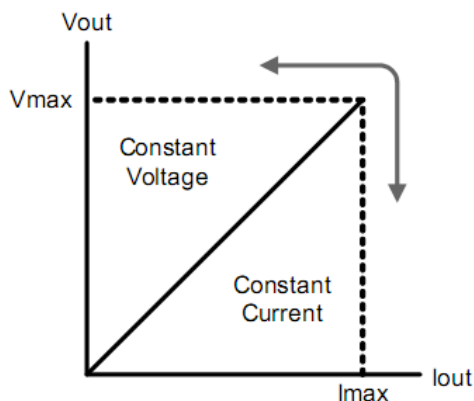
仅供参考。

### 2. 电源 CC 模式设置不了

电源具有恒定电压/恒定电流自动转换功能。通过此功能，电源可在随负载变化而发生的恒定电压模式到恒定电流模式的转换时保持不间断操作。

针对当前的负载，电源工作在恒电压模式下，电源将提供一个受控制的输出电压，随着负载电阻值的变小，输出电压保持恒定，直到电流增大而受限于预设的电流值，然后发生转换。此时电源变为定电流输出，而输出电压将根据进一步的负载电阻值变小按比例降低。

当电流值低于设定值时，电源返回恒电压模式。



电源的工作模式可由 VFD 的标记区域指示，如果显示 CV，则电源在定电压模式下工作，如果 CC 出现，则电源在恒电流模式下工作。

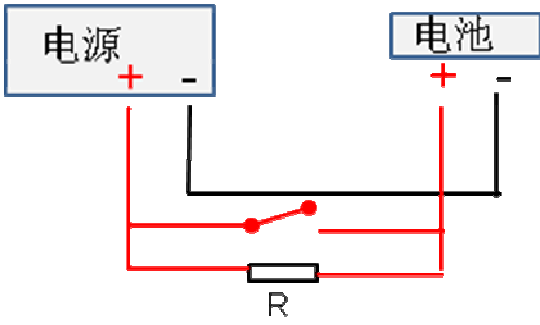
### 3. 电源无输出

电源无输出可能是因为电流被设置为 0 了，请在 SET 状态检查电流的设置，如果被设置为 0 了，请将其设置为非零值，再检测电源的输出。如果仍无输出，请联系 ITECH。

### 4. 测试电池，接电池时怎么防止打火？

接电池时打火主要是因为电池（剩余电压）对电源正负端子的电容放电而导致。避免打火的方法：

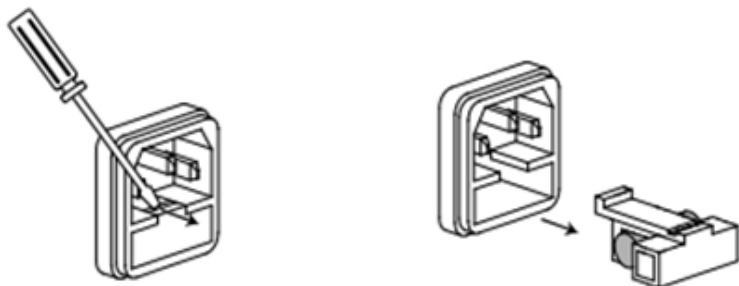
在导线上接一个开关，并且开关并联一个充电限流电阻。当所有导线连接好之后再将开关闭合，见如下示意图：



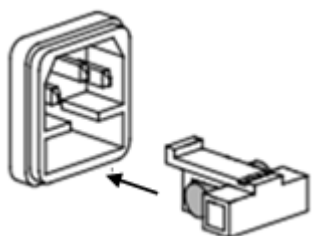
## 附录

### 保险丝的更换

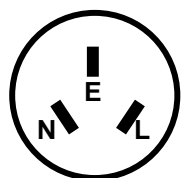
1. 拿走电源线然后用小螺丝刀取出保险丝盒



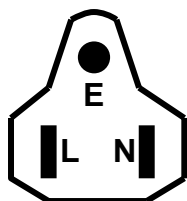
2. 替换同规格的保险丝，装入盒内，重新安装



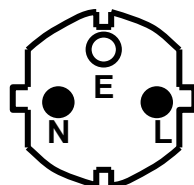
### 电源线的种类



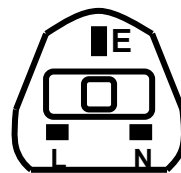
中国  
IT-E171



美国，加拿大  
IT-E172

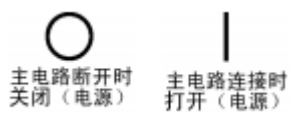


欧洲  
IT-E173



英国  
IT-E174

### 标志符号



### **Support process**

If you have a problem, follow these steps:

- 1 Check the documentation that come with the product
- 2 Visit the ITECH online service Web site is [www.itechate.com](http://www.itechate.com) ,ITECH is available to all ITECH customers. It is the fastest source for up-to-date product information and expert assistance and includes the following features:

- Fast access to email AE

- Software and driver updates for the product

Call ITECH support line 4006-025-000

