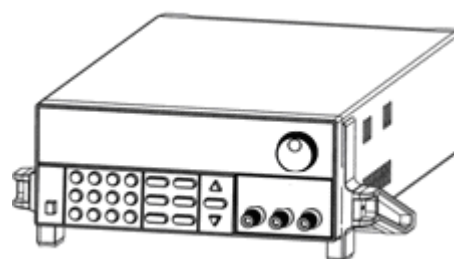


高速高精度可编程直流电源 IT6100 系列 用户手册



型号: IT6121/IT6122/IT6123/
IT6151/IT6152/IT6153/IT6154/
IT6162/IT6163/IT6164/
IT6163S/IT6164S/IT6165S

版本号: V2.0

声明

© Itech Electronics, Co., Ltd. 2014
根据国际版权法, 未经 Itech Electronics, I Co., Ltd. 事先允许和书面同意, 不得以任何形式 (包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言) 复制本手册中的任何内容。

手册部件号

IT6100-402196

版本

第2版, 2015 年2 月27 日
发布

Itech Electronics, Co., Ltd.

商标声明

Pentium是 Intel Corporation在美国的注册商标。

Microsoft, Visual Studio, Windows 和 MS Windows是 Microsoft Corporation 在美国和 /或其他国家 /地区的商标。

担保

本文档中包含的材料 “按现状 ”提供, 在将来版本中如有更改, 恕不另行通知。此外, 在适用法律允许的最大范围内, ITECH 不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗含的保证, 包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。ITECH 对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。如 ITECH 与用户之间存在其他书面协议含有与本文档材料中所包含条款冲突的保证条款, 以其他书面协议中的条款为准。

技术许可

本文档中描述的硬件和 / 或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限。授权美国政府使用的软件和技术数据权限仅包括那些定制提供给最终用户的权限。ITECH 在软件和技术数据中提供本定制商业许可时遵循 FAR 12.211 (技术数据) 和 12.212 (计算机软件) 以及用于国防的 DFARS 252.227-7015 (技术数据—商业制品) 和 DFARS 227.7202-3 (商业计算机软件或计算机软件文档中的权限)。

安全声明

小心

小心标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意, 如果不正确地执行或不遵守操作步骤, 则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下, 请勿继续执行小心标志所指示的任何不当操作。

警告

“警告 ”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意, 如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤, 则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下, 请勿继续执行 “警告 ”标志所指示的任何不当操作。



说明

“说明”标志表示有提示, 它要求在执行操作步骤时需要参考, 给操作员提供窍门或信息补充。

认证与质量保证

IT6100 系列电源完全达到手册中所标称的各项技术指标。

保固服务

ITECH 公司对本产品的材料及制造，自出货日期起提供一年的质量保固服务（保固服务除以下保固限制内容）。

本产品若需保固服务或修理，请将产品送回 ITECH 公司指定的维修单位。

















1. 若需要送回 ITECH 公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到 ITECH 维修部的单程运费，ITECH 公司将负责支付回程运费。
2. 若从其它国家送回 ITECH 公司做保固服务，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保证限制

保固服务不适用于因以下情况所造成的损坏：

1. 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；
2. 顾客自行修改或维修过的产品；
3. 顾客自行安装的电路造成的损坏或在指定的环境外操作本产品造成的损坏；
4. 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
5. 由于事故造成的损坏，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

安全标志

	直流电		ON（电源合）
	交流电		OFF(电源断)
	既有直流也有交流电		电源合闸状态
	保护性接地端子		电源断开状态
	接地端子		参考端子
	危险标志		正接线柱
	警告标志（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息）		负接线柱
	地线连接端标识		—

安全注意事项

在此仪器操作的各个阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些

预防措施或本手册其他部分说明的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。艾德克斯公司对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 请勿使用已损坏的设备。在使用设备之前，请先检查其外壳。检查是否存在裂缝或缺少塑胶。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 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！
- 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。
- 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。
- 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%。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 如果用电源给电池充电，在接线时要注意电池的正负极性，否则会烧坏电源！
- 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。
- 请勿在可拆卸的封盖被拆除或松动的情況下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 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。

小心

- 若未按照制造商指定的方式使用设备，则可能会破坏该设备提供的保护。
- 请始终使用干布清洁设备外壳。请勿清洁仪器内部。
- 切勿堵塞设备的通风孔。

环境条件

IT6100 系列电源仅允许在室内以及低凝结区域使用，下表显示了本仪器的一般环境要求。




环境条件	要求
操作温度	0°C~40°C
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-10°C~70 °C
海拔高度	≤2000 米
污染度	污染度 2



说明

为了保证测量精度，建议温机半小时后开始操作。

法规标记

	CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定（如果带有年份，则表示批准此设计的年份）。
	此仪器符合 WEEE 指令（2002/96/EC）标记要求，此附加产品标签说明不得将此电器/电子产品丢弃在家庭垃圾中。
	此符号表示在所示的时间段内，危险或有毒物质不会在正常使用中泄漏或造成损害，该产品的使用寿命为十年。在环保使用期限内可以放心使用，超过环保使用期限之后则应进入回收循环系统。

废弃电子电器设备指令（WEEE）



废弃电子电器设备指令（WEEE），2002/96/EC
 本产品符合 WEEE 指令（2002/96/EC）的标记要求。此标识表示不能将此电子设备当作一般家庭废弃物处理。
 产品类别
 按照 WEEE 指令附件 I 中的设备分类，本仪器属于“监测类”产品。
 要返回不需要的仪器，请与您最近的 ITECH 销售处联系。

符合性信息

此部分列出一期遵循的 EMC（电磁兼容性）、安全和环境标准。

EC 一致性声明 – EMC

符合 Directive 2004/108/EC 有关电磁兼容性的要求。已证明符合《欧洲共同体公报》中所列的以下技术规格：

EN 61326-1 2006: 测量、控制和实验室用电气设备的 EMC 要求。¹²³

- CISPR 11:2003. 放射和传导辐射量，组 1，A 类
- IEC 61000-4-2:2001. 静电放电抗扰性
- IEC 61000-4-3:2002. 射频电磁场抗扰性⁴
- IEC 61000-4-4:2004. 电气快速瞬变/突发抗扰性
- IEC 61000-4-5:2001. 电源线路浪涌抗扰性
- IEC 61000-4-6:2003. 传导射频抗扰性⁵
- IEC 61000-4-11:2004. 电压骤降和中断抗扰性⁶

EN 61000-3-2:2006: 交流电源线谐波辐射

EN 61000-3-3:1995: 电压变化、波动和闪变

- 1 本产品仅在非居民区内使用，在居民区内使用可能造成电磁干扰。
- 2 当该设备与测试对象连接时，可能产生超过此标准要求的辐射级别。
- 3 为确保符合上面列出的 EMC 标准，应使用高质量的屏蔽接口电缆。
- 4 在 IEC 61000-4-3 测试条件下，可包括峰-峰值不超过 4 格的光迹噪声（Trace bloom）。
- 5 在 IEC 61000-4-6 测试条件下，可包括峰-峰值不超过 1 格的光迹噪声（Trace bloom）。
- 6 性能标准 C 应用于 70%/25 周期电压跌落以及 0%/250 周期电压中断测试水平（IEC 61000-4-11）。

目录

认证与质量保证.....	3
保固服务	3
保证限制	3
安全标志	3
安全注意事项.....	3
环境条件	4
法规标记	5
废弃电子电器设备指令（WEEE）	5
符合性信息	5
第一章 验货和安装.....	1
1.1 确认包装内容.....	1
1.2 安装电源	2
1.3 调节电源把手.....	5
1.4 安装支架	5
1.5 安装电源线	7
第二章 快速入门.....	8
2.1 简介	8
2.2 前面板介绍	9
2.3 键盘按键介绍.....	10
2.4 后面板介绍	11
2.5 开机自检	12
2.6 输出检查	14
第三章 功能和特性.....	15
3.1 前面板操作介绍.....	15
3.2 电压设置操作.....	15
3.3 电流设置操作.....	15
3.4 存取操作	16
3.5 菜单操作	16
3.6 过压保护功能.....	23
3.7 输出开关操作.....	23
3.8 后面板端子功能.....	23
3.9 毫欧表功能	25
3.10 电压表功能	25
第四章 技术规格.....	26
4.1 主要技术参数.....	26
4.2 补充特性	28
第五章 远程操作.....	29
5.1 通讯模块简介.....	29
5.2 电源与 PC 间的通讯	30
附录	31
常见问题	31

第一章 验货和安装

电源是一种安全等级高的设备，有一个保护接地端子。安装或操作前，请查看阅读本手册安全标志及说明。

1.1 确认包装内容

打开包装，在操作仪器前请检查箱内物品，若有不符、缺失或外观磨损等情况，请速与经销商或 ITECH 联系。

包装箱内容包括(以一台机器为参考标准):

设备名	数量	型号	备注说明
高速高精度可编程直流电源	一台	IT6100系列	IT6100 系列包括: IT6121/IT6122/IT6123/ IT6151/IT6152/IT6153/IT6154/ IT6162/IT6163/IT6164/ IT6163S/IT6164S/IT6165S
电源线	一根	IT-E171/ IT-E172/ IT-E173/ IT-E174	用户可根据本地区的电源插座规格来选择合适的电源线，详细规格请参见1.5安装电源线。
光盘	一张	-	包括用户手册和编程与语法指南等产品相关文档。
出厂校准报告	一份	-	出厂前本机器的测试报告。
合格证	一张	-	-



说明

确认包装内容一致且没有问题后，请妥善保管包装箱和相关内容物，仪器返厂服务时需要符合装箱要求。

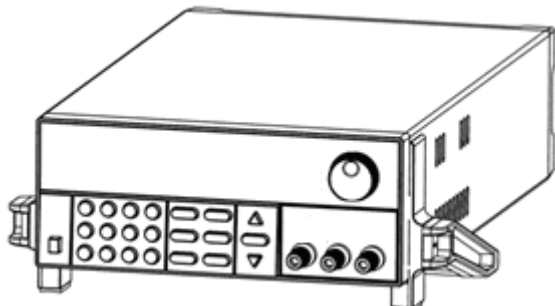
IT6100 系列电源有单独销售的可选配件：

- IT-E151：上架安装套件
- IT-E121：RS232 通讯电缆
- IT-E122：USB 通讯电缆
- IT-E135：GPIB 连接器
- IT-E123：RS485 通讯电缆

1.2 安装电源

本仪器需要安装在通风环境良好，尺寸合理的空间。请根据以下电源尺寸介绍选择合适的空间安装。

IT6120 系列电源



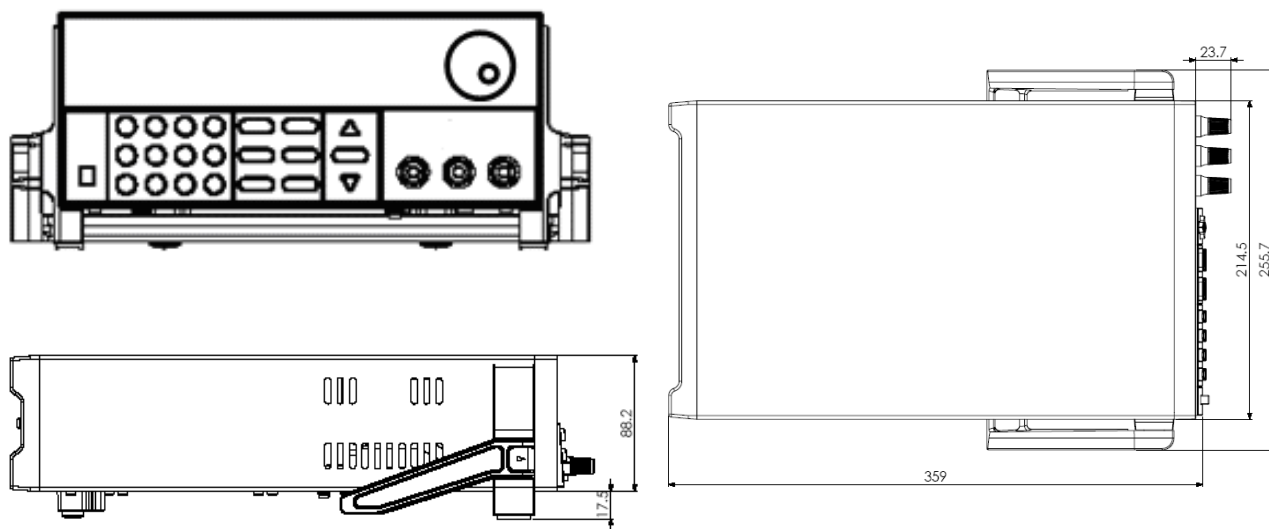
整机尺寸：

宽：214.5 mm

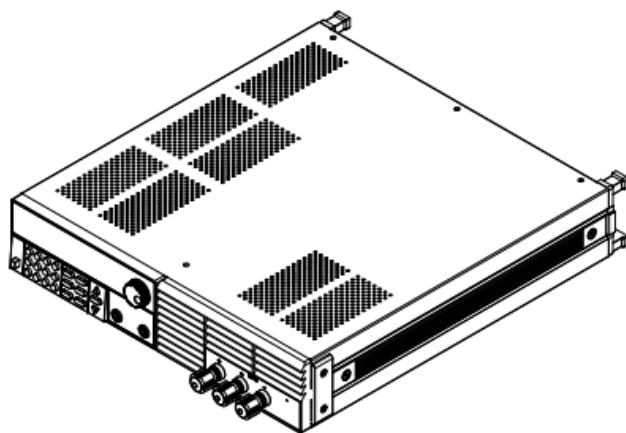
高：88.2 mm

深：354.6 mm

详细尺寸图



IT6150 系列电源



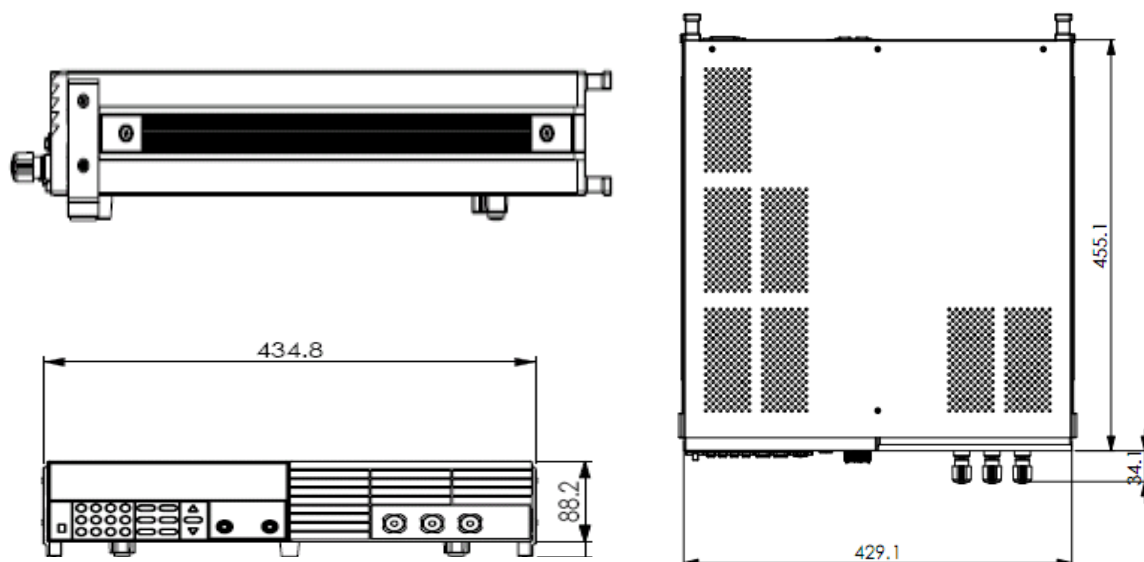
整机尺寸:

宽: 429 mm

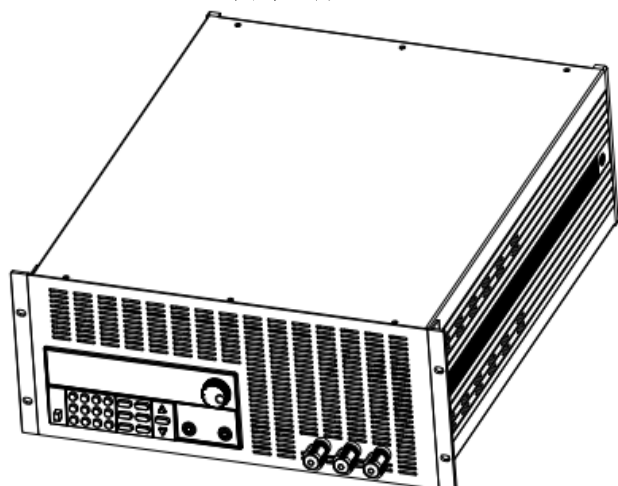
高: 88.2 mm

深: 458.9 mm

详细尺寸图

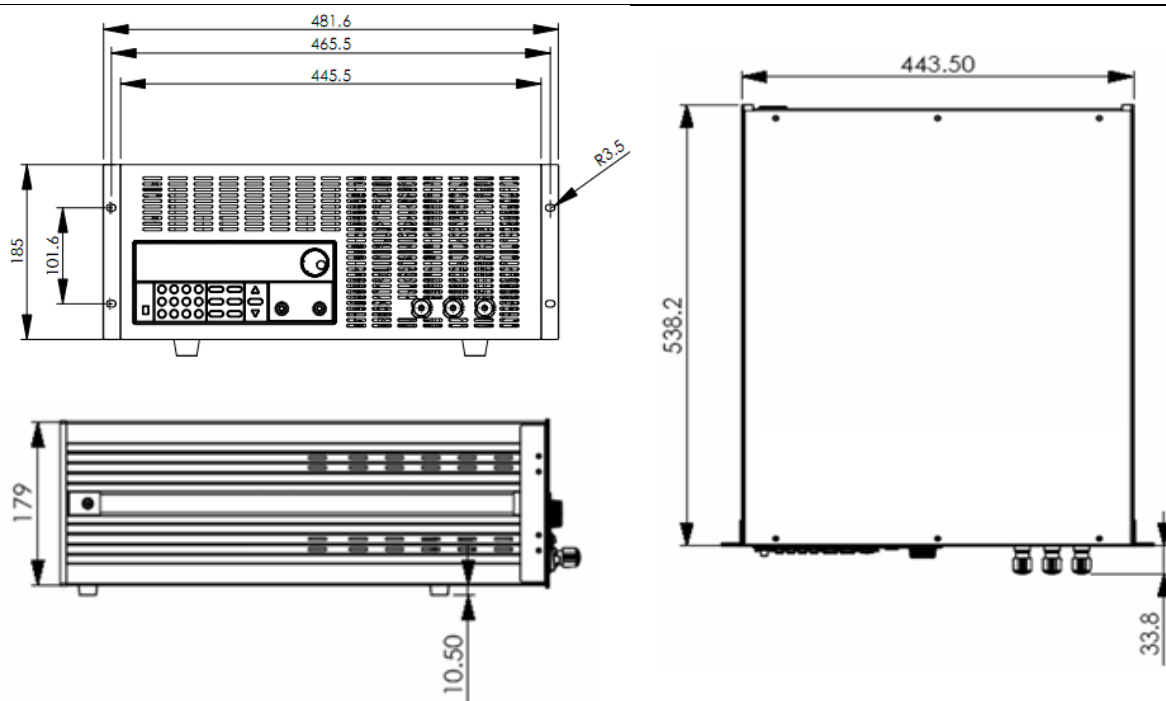


IT6160/IT6160S 系列电源



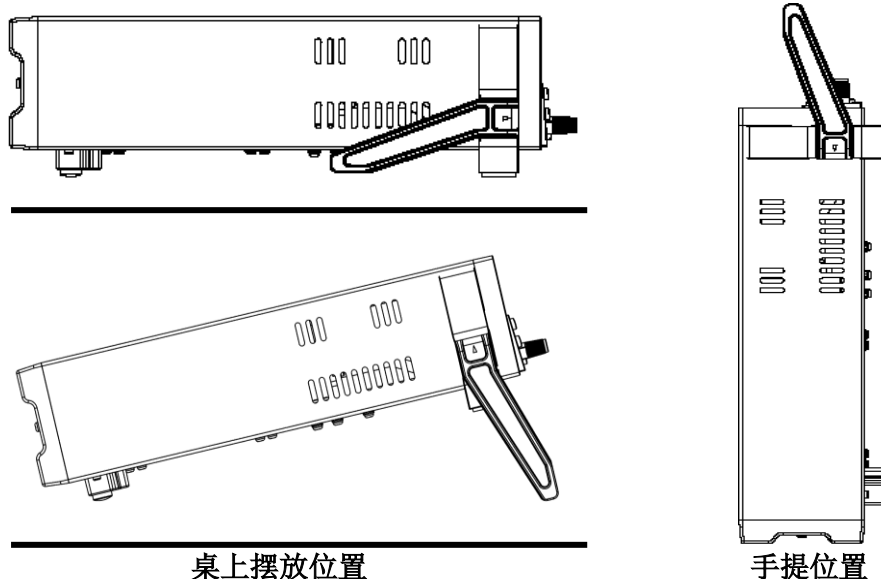
整机尺寸：
宽：445 mm
高：180 mm
深：539 mm

详细尺寸图



1.3 调节电源把手

对于 IT6120 系列的电源，可以调节把手来适应不同的需求。调节方法如下：
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：



1.4 安装支架

IT6120、IT6150 系列电源可以被安装在标准的 19 英寸支架上，IT-E151 是我们为 IT6120、IT6150 系列电源准备的套件。

IT6120 系列电源安装说明：

在安装 IT6120 系列电源之前，您需要将把手卸掉，卸除的方法是：

1. 卸除手柄：先用双手向左右两侧拉起手柄转动，使得手柄上的箭头的方向与仪器左右两侧的塑料耳朵上的箭头正好相对，然后用双手向左右两侧拉下手柄。
2. 在卸掉手柄之后，需要用螺丝刀卸下仪器两侧的塑料小耳朵。
3. 使用 IT-E151 将电源安装在标准的 19 寸支架上。

将一台电源安装在仪器架上具体操作方法是先将一个塑料连接件用螺丝固定在负载原手柄安装的位置，再将配件 1（支架）固定，最后将配件 2（面板挡板）安装在下面的图标的位置。将两台负载安装在仪器架上的操作方法是先将两个塑料连接件分别用螺丝固定在两台负载原手柄安装的位置，然后再将配件 1 安装即可。见图示 1.1~1.2。

安装图示：

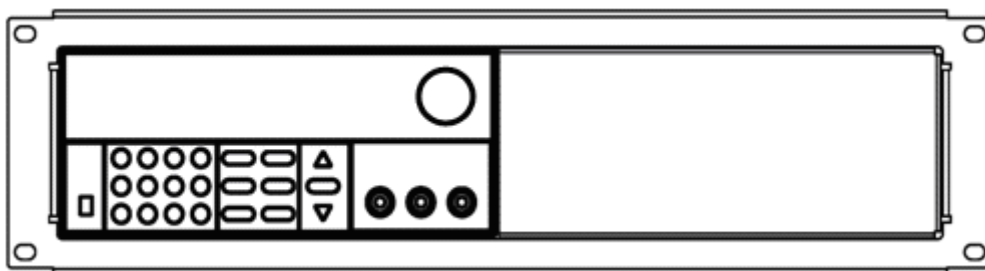


图 1.1 单个仪器上架安装的正视图

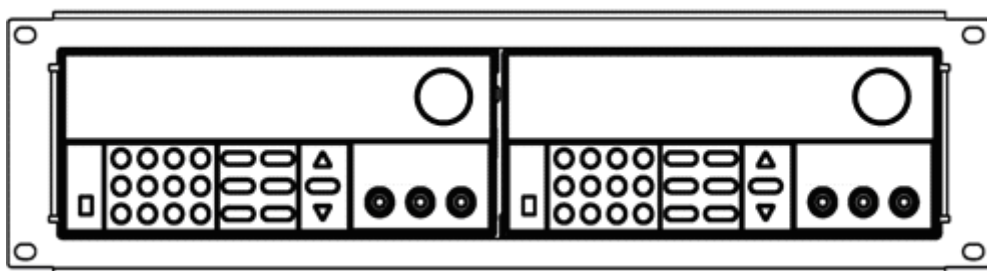


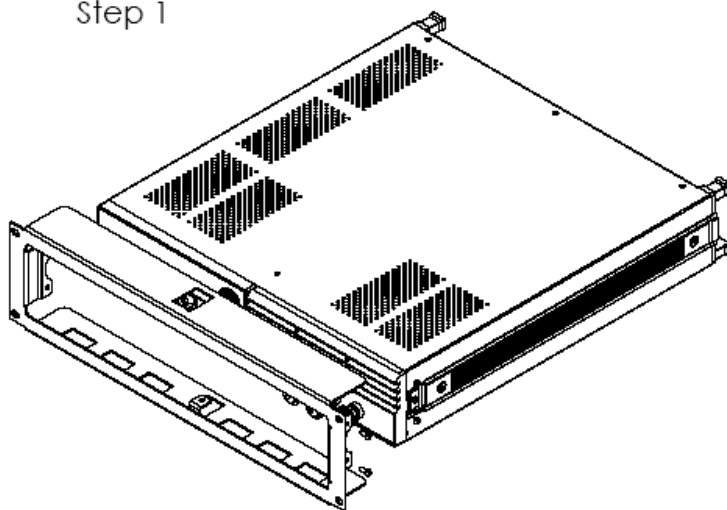
图 1.2 两个仪器并排上架安装的正视图

IT6150 系列电源安装说明：

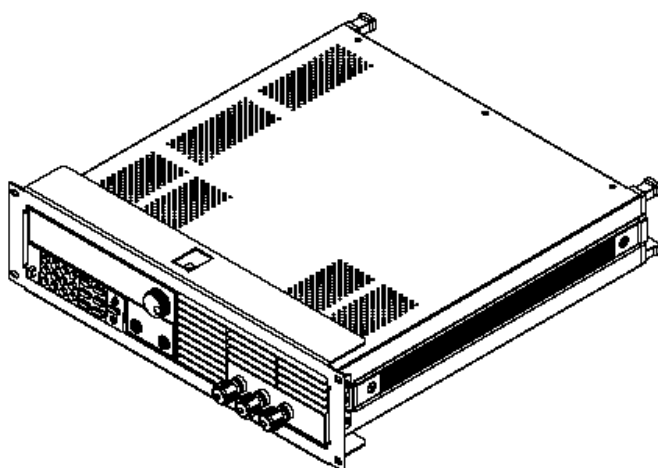
IT6150 系列电源可以被安装在标准的 19 寸支架上，IT-E151 是我们为用户准备的配件。

首先用所用的塑料配件卸掉，然后将电源前端对准放进 IT-E151，再用螺丝将电源左右两边的螺孔与 IT-E151 拧合即可。安装示意图如下：

Step 1



Step 2



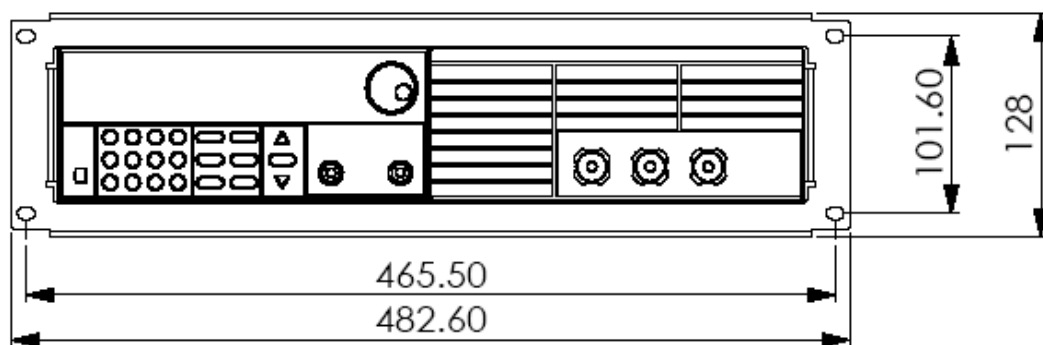


图 1.3 仪器上架安装的正视图

单位：毫米（mm）

1.5 安装电源线

连接标准配件电源线，确保电源已经被正常供电。

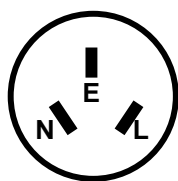
电源的输入要求

IT6120/IT6150 系列电源的输入电压为 220V 或 110V，IT6160/IT6160S 的输入电压为 220V。请注意交流电源的输入电压。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)。

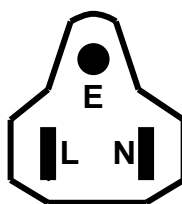
- Option 01: 220VAC \pm 10%, 47 to 63 Hz
- Option 02: 110 VAC \pm 10%, 47 to 63 Hz

电源线的种类

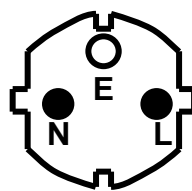
IT6100 系列电源标配提供的电源线型号如下图所示。请从下面的电源线规格表中选择适合您所在地区电压的电源线型号。如果购买时弄错了型号，请联系经销商或直接找厂家调换。



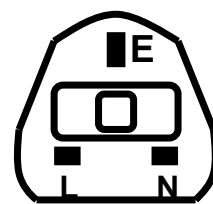
中国
IT-E171



美国，加拿大
IT-E172



欧洲
IT-E173



英国
IT-E174

第二章 快速入门

本章简要介绍 IT6100 系列电源的前面板、后面板、键盘按键功能以及 VFD 显示功能，以确保在操作电源前，快速了解到电源的外观、结构和按键使用功能，帮助您更好地使用本系列电源。

2.1 简介

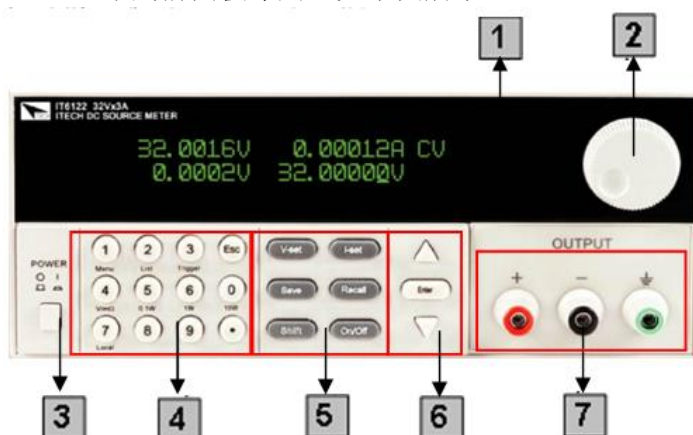
IT6100 系列电源是单路输出高速高精度的可编程直流电源供应器。本系列可编程直流电源配备有通讯接口，具有超快上升沿速度（IT6120 系列的上升速度小于 20ms, IT6150 系列的上升速度小于 30ms, IT6160 系列的上升速度小于 50ms）。此外，IT6100 系列兼具桌上型和系统型的特性，可根据您设计和测试的需求，提供多用途解决方案。此系列可编程电源可以实现在面板上编辑程序，同时带有电压表，欧姆表的功能，给您的使用带来极大的方便。本系列产品具有国际先进水平，主要特殊功能和优点如下：

- 高可见度的真空荧光显示屏(VFD)
- 超小体积，适合工作台面及机架安装
- 低涟波和低噪音
- 超高分辨率及精度,最高达 0.1mV/0.01mA
- 内置高精度五位半电压表和毫欧姆表
- 可选配 RS232/USB/GPIB 通讯模块
- 高速上升沿特性符合手机测试的严格需求
- 高精度和高速率输出
- 可按照程序所编的电压电流值输出
- 可串并联使用
- 支持 SPCI 通讯协议
- 可通过计算机进行软件监控
- 可安装于 19 寸标准机柜

型号	电压	电流	功率
IT6121	20V	5A	100W
IT6122	32V	3A	96W
IT6123	72V	1.2A	86W
IT6151	5.2V	60A	312W
IT6152	20V	27A	540W
IT6153	30V	18A	540W
IT6154	60V	9A	540W
IT6162	20V	48A	960W
IT6163	30V	32A	960W
IT6164	60V	16A	960W
IT6163S	30V	40A	1200W
IT6164S	60V	20A	1200W
IT6165S	40V	30A	1200W

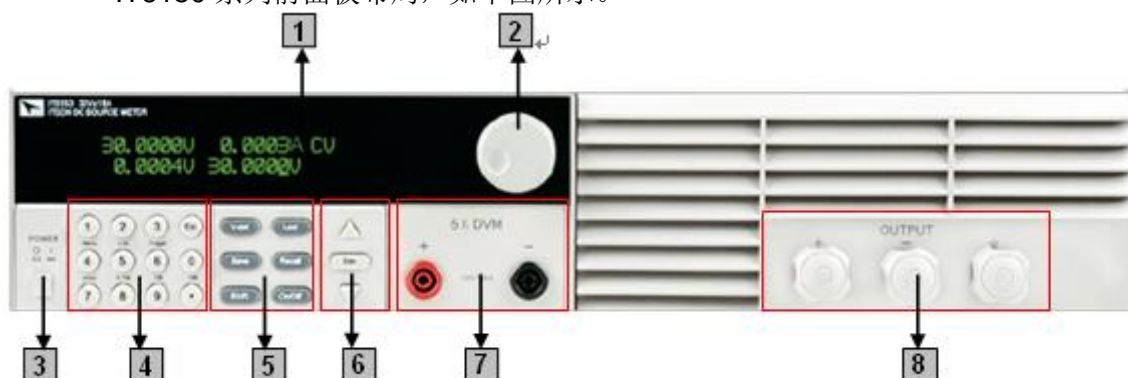
2.2 前面板介绍

IT6120 系列前面板布局，如下图所示。



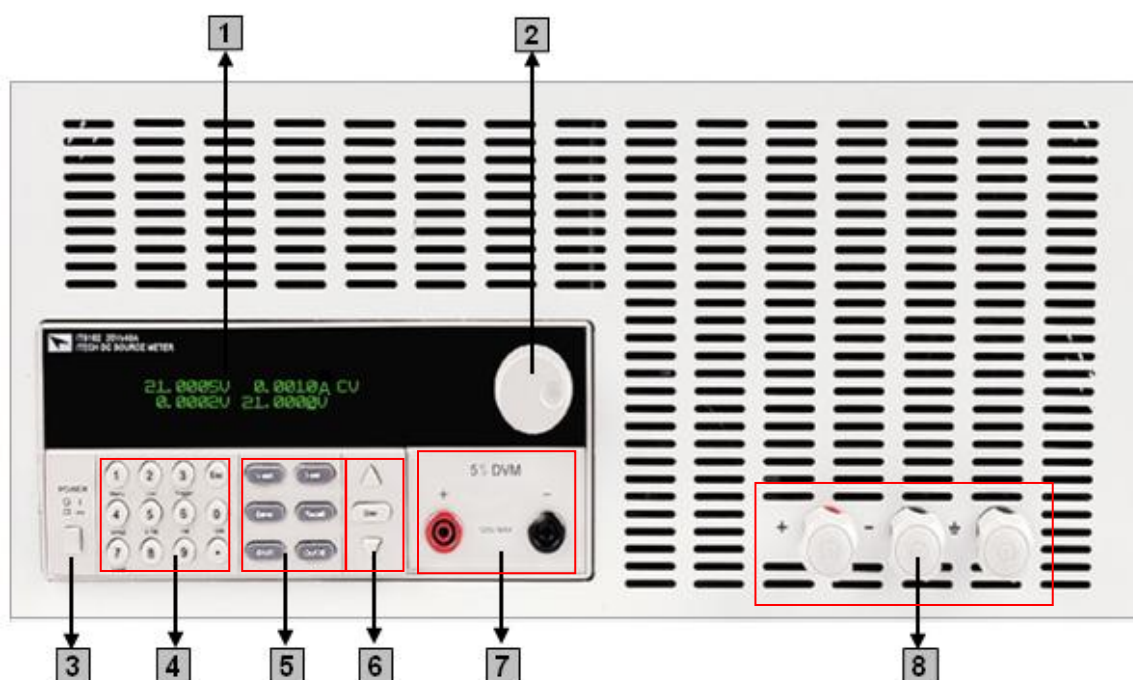
1. VFD 显示屏
2. 旋钮
3. 电源开关
4. 数字按键和 ESC 退出键
5. 功能按键
6. 上、下移按键和 ENTER 按键
7. 输出端子及接地端子

IT6150 系列前面板布局，如下图所示。



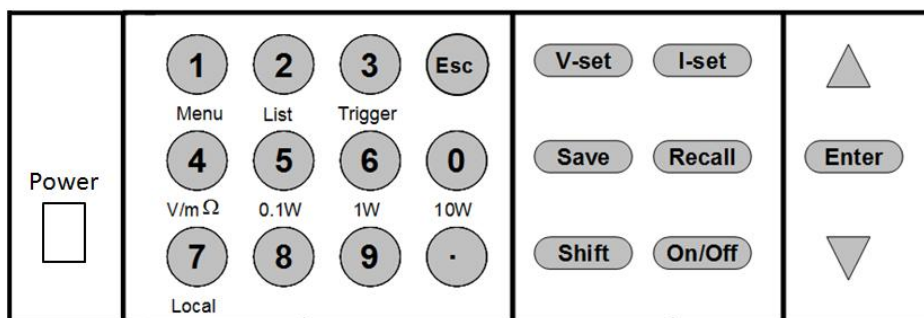
1. VFD 显示屏
2. 旋钮
3. 电源开关
4. 数字按键和 ESC 退出键
5. 功能按键
6. 上、下移按键和 ENTER 按键
7. DVM 输入端子
8. 输出端子及接地端子

IT6160/IT6160S 系列前面板布局，如下图所示。




1. VFD 显示屏
2. 旋钮
3. 电源开关
4. 数字按键和 ESC 退出键
5. 功能按键
6. 上、下移动按键和 ENTER 按键
7. DVM 输入端子
8. 输出端子及接地端子

2.3 键盘按键介绍



按键说明如下表：

按键	名称以及功能
Power	电源开启按键。
0~9	数字输入键。
	点号。
	退出键，可从任意工作状态下退出。
	设置电源输出电压值。
	设置电源输出电流值。

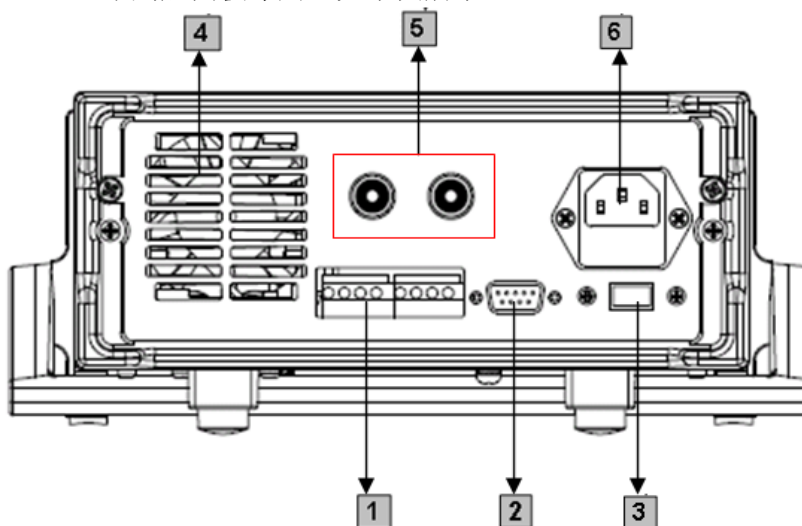
Save	存储电源的当前设定值到指定的存储器（存储器代码为 1~50）。
Recall	从指定的内存位置取出电源设定值（存储器代码为 1~50）。
On/Off	控制电源的输出开关状态。
Shift	复合按键，结合 Menu、List、Trigger、V/mΩ、0.1W、1W、10W、Local 功能使用。
▲	上移动键，在菜单操作中选择菜单项或增加输出电压。
▼	下移动键，在菜单操作中选择菜单项或减少输出电压。
Enter	确认键。

快速功能键，配合 **Shift** (Shift) 按键使用，功能说明如下：

Shift + ① (Menu)	配合 Shift 键实现菜单操作，可设置电源的相关参数。
Shift + ② (List)	顺序输出操作。
Shift + ③ (Trigger)	触发键，用来设定顺序操作 List 工作下的触发。
Shift + ④ (V/mΩ)	电压表/毫欧表。
Shift + ⑤ (0.1W)	毫欧表 0.1W 量程。
Shift + ⑥ (1W)	毫欧表 1W 量程。
Shift + ⑦ (10W)	毫欧表 10W 量程。
Shift + ⑧ (Local)	本地切换键，使电源从远程模式返回到本地模式。

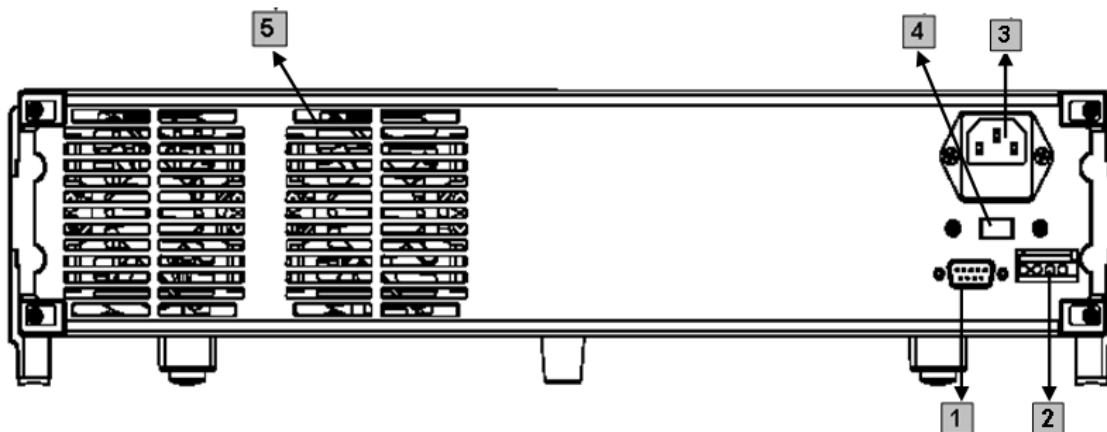
2.4 后面板介绍

IT6120 系列后面板布局，如下图所示。



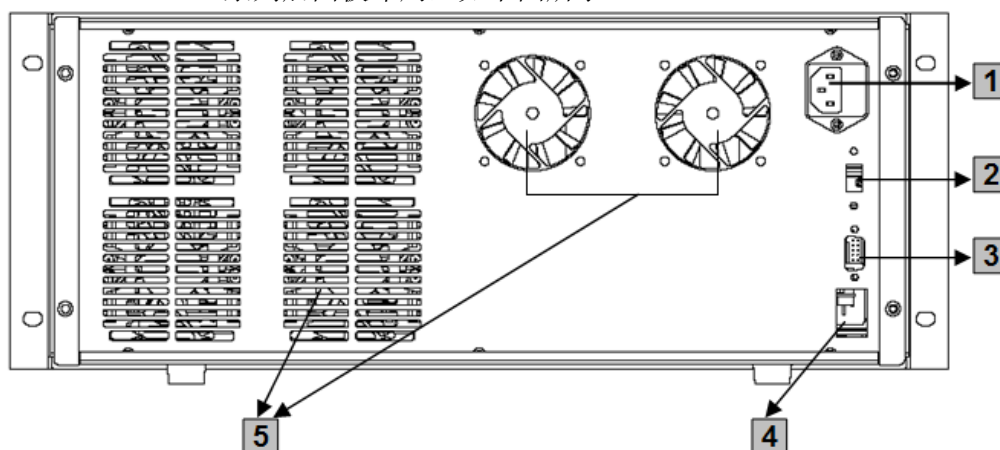
1. 8 针的触发和远端补偿端子
2. 9-针的 COM 串口连接器
3. 电源转换开关(110V/220V)
4. 散热窗口
5. 电压量测端子
6. 电源输入插座

IT6150 系列后面板布局，如下图所示



1. 9-针的 COM 串口连接器
2. 4 针的触发和远端补偿端子
3. 电源输入插座
4. 电源转换开关 (110V / 220V)
5. 散热窗口

IT6160/IT6160S 系列后面板布局，如下图所示。



1. 电源插座
2. 电源转换开关
3. 9 针的 COM 串口连接器
4. 4 针的触发和远端补偿端子
5. 散热窗口

2.5 开机自检

成功的自检过程表明用户所购买的电源产品符合出厂标准，可以供用户正常使用。在操作电源之前，请确保您已经了解安全须知内容。

警告

- 请务必在开启电源前确认电源电压与供电电压是吻合的，否则会烧坏电源。
- 请务必将主电源插头接入带保护接地的电源插座，请勿使用没有保护接地的接线板。操作电源前，您应首先确定电源接地良好。
- 电源在接线前请注意正负极标识，否则将烧坏电源。

自检步骤

电源正常自检过程如下：

1. 正确连接电源线，按电源开关键开机上电。
电源进行自检。
2. 电源自检完成，VFD 显示信息如下，第一行为实际输出电压，电流值及电源状态，第二行为电压表量测到的电压值和电源输出设定值。

0.000V	0.00000A	OFF
0.000V	3.000V	

错误信息参考

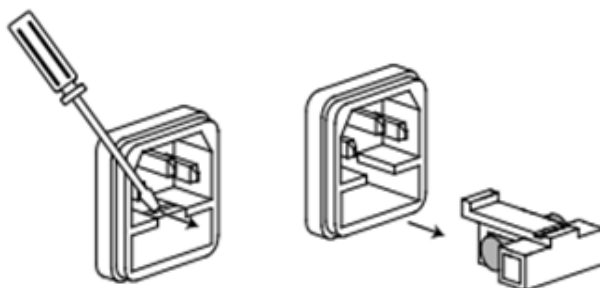
电源自检过程中发生错误时可能会出现如下错误提示：

- 如果 EEPROM 损坏，会提示“EEPROM Error”。
- 如果 EEPROM 中的上次电源的状态丢失，会提示“Error Config Data”。
- 如果 EEPROM 中的校准数据丢失，会提示“Error Calibration Data”。
- 如果 EEPROM 中的出厂校准数据丢失，会提示“Error Factory Cal.Data”。

异常处理

当启动电源时，电源无法正常启动，请参见如下步骤进行检查并处理。

1. 检查电源线是否接入正确并确认电源处于被供电状态。
电源线接入良好 => 2
电源接入错误 => 请重新连接电源线，查看该异常是否清除。
2. 电源是否打开。电源开关键处于“**I**”电源合闸状态。
是 => 3
否 => 请按下电压开关键开启电源，查看该异常是否清除。
3. 检查电源的保险丝是否烧坏。
如果保险丝被烧坏，请更换保险丝。具体步骤如下：
1) 拔除电源线然后用小螺丝刀取出保险丝盒。（保险丝位置见后面板介绍）

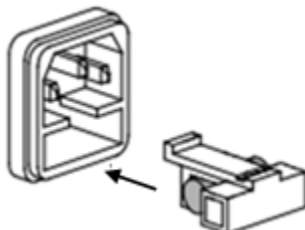


保险丝规格明细表

型号	保险丝规格（110VAC）	保险丝规格（220VAC）
IT6121	T2.5A 250V	T1.25A 250V
IT6122	T2.5A 250V	T1.25A 250V
IT6123	T2.5A 250V	T1.25A 250V
IT6151	T10A 250V	T5A 250V
IT6152	T10A 250V	T5A 250V
IT6153	T10A 250V	T5A 250V
IT6154	T10A 250V	T5A 250V
IT6162	不支持110V AC输入	T10A 250V
IT6163		
IT6164		

IT6163S	不支持110V AC输入	T10A 250V
IT6164S		
IT6165S		

2) 替换同规格的保险丝，装入盒内，重新安装。



2.6 输出检查

输出检查能确保本电源达到它的额定输出，并能够正确的执行前面板操作。

输出电压检查

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. 设置电源电流值 ($\geq 0.1A$)。
3. 按 **On/Off** 键，使电源输出开启。
此时，VFD 显示器上 CV 标志点亮。
4. 设置电源电压。
设置不同的电压，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 0A。
5. 确保电源电压能够从 0V 调节到最大输出电压。

----结束

输出电流检查

验证电源在输出短路时的基本电流功能。

1. 打开电源供应器。
2. 使电源输出关闭：若电源处于输出状态，按 **On/Off** 键。
3. 在电源的输出端 (+) 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. 按 **On/Off** 键，使电源输出开启。
5. 设置电源电压值为 1V。
此时电源为 CC 模式，VFD 显示器上 CC 标志应点亮。
6. 设置电源电流。
设置不同的电流值，检查 VFD 上显示的电压值是否接近为 0V，VFD 上显示的电流值是否接近为设置的电流值。
7. 确保电源电流能够从 0A 调节到其量程范围内的最大电流值。
8. 按 **On/Off** 键，使电源输出关闭并取下短路导线。

----结束

第三章 功能和特性

本章将详细的描述怎样用按键来完成 IT6100 系列电源的基本操作。将会分为以下几个部分：

- 前面板操作介绍
- 电压设置操作
- 电流设置操作
- 存储操作
- 菜单操作
- 过压保护功能
- 输出开/关操作
- 后面板端子功能
- 毫欧表功能
- 电压表功能


3.1 前面板操作介绍

操作电源以前，请了解以下关于前面板按键操作的基本介绍。

- 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。
- 当电源为远端操作模式时，面板按键不能起作用。面板操作模式和远端操作模式仅可以通过 PC 机来控制切换。当操作模式改变时，不会影响电源的输出参数。
- 您可以通过按下前面板的 **On/Off** 键来控制电源的输出开关。当电源在开启状态时，VFD 上的 CV 标志就会被显示。
- VFD 可以显示电源当前的操作状态。打开电源，VFD 显示有两行数据。第一行为实际输出电压，电流值及电源状态，第二行为电压表量测到的电压值和电源电压输出设定值。

3.2 电压设置操作

电压设置的范围在 0V 到最大电压设定值之间。可以用下面的三种方法通过前面板来设置输出电压值。

- 方法一：电源上电后，直接按 **▲** 和 **▼** 键来调节电压设定值。
- 方法二：电源上电后，按 **V-set** 键 + **0** 到 **9** 数字键，再按 **Enter** 键设置电压值。
- 方法三：电源上电后，按 **V-set** 键，利用旋转旋钮  调节电压值，再按 **Enter** 键确定电压值。

3.3 电流设置操作

电流的设置范围在 0A 到满额定输出电流之间。可以用下面的两种方法通过前面板来设置输出电流值。

- 方法一：电源上电后，按 **I-set** 键 + **0** 到 **9** 数字键，再按 **Enter** 键设置电流值。

- 方法二：电源上电后，按 **I-set** 键，利用旋转旋钮调节电流值，再按 **Enter** 键确定电流值。

3.4 存取操作

电源可以把一些常用的参数分别保存在 50 组非易失性存储器中，供用户方便、快速的取出使用。您可以用前面板 **Save**、**Recall** 键或 SCPI 命令*SAV、*RCL 来实现（1~50）组存储区的存取操作，在快速调用功能开启的情况下，也可以直接按数字键（0~9）调用对应的数据。

储存内容包括：1.电压设定 2.电流设定 3.最大输出电压 4.电压上限定值 5.电压设定值 6.电流设定值及电压步进值。

存取操作：用 **Save** 键 + 1 到 50 数字键，再按 **Enter** 键把电源的参数存储在指定的存储区域。

调用操作：用 **Recall** 键+ 1 到 50 数字键，再按 **Enter** 键从指定的存储区域取出参数使用。

3.5 菜单操作

菜单描述

按下 **Shift** + 1 (Menu)键后进入菜单功能，此时 VFD 上显示出可选择菜单，可使用上下操作键或旋钮来翻转 VFD 屏幕，将依序出现以下功能。此时按下 **ENTER** 键，将会进入光标所在位置的功能选项。按 **ESC** 键返回上一层菜单。

MENU		
Config		
	Config Init.	恢复所有配置为出厂设定值
	Output Recall	设置电源上电时的输出状态
	On	为上次关机时的状态
	Off<Default>	为 OFF 状态
	PWR-ON Recall	设置电源上电时的相关参数
	On	为上次关机时的值
	Off<Default>	为默认值
	Key Sound Set	设置键盘声
	On<Default>	开
	Off	关
	Knob Lock Set	设置旋钮锁定状态
	On	开
	Off< Default >	关
	Remote Sense	设置电压量测模式
	On	为远程测量模式
	Off< Default >	为前面板接线端测量模式
	ShortCut Recall	快速调用功能设置
	On	启用该功能
	Off<Default>	关闭该功能
	Baudrate set	设置通讯波特率
	Baudrate 4800	设置通讯波特率为 4800Hz

	< Default >	
	Baudrate 9600	设置通讯波特率为 9600Hz
	Baudrate 19200	设置通讯波特率为 19200Hz
	Baudrate 38400	设置通讯波特率为 38400Hz
	Comm. Parity	设置通讯奇偶校验位
	None< Default >	不设置奇偶校验
	Even	设置偶校验
	Odd	设置奇校验
	Address Set	设置电源的通讯地址（地址范围是 0 到 30）
	Address=0	
	Port Mode	端口功能选择
	Trigger< Def >	触发模式
	RI/DFI	远程控制模式/故障指示模式
	DIGITAL I/O	数据端口
	Trig Source	设置触发方式
	Immediat<Def>	键盘触发方式
	External	外部信号触发方式
	Bus	通讯命令触发方式
	RI Mode	输出状态控制模式
	Off< Default >	
	Latching	锁存状态
	Live	跟随状态
	DFI Source	故障状态指示设置
	Off< Default >	
	QUES	查询位
	OPER	操作位
	ESB	标准事件位
	RQS	查询请求位
	Key Lock Set	设置键盘锁定密码，如按 Enter 键则键盘解锁
	Password= * * * *	输入密码
	Exit	
System Set		
	Max Volt. set	设置软件电压上限
	Max= 31.0000V	输入最大电压
	Step Volt Set	设置电压步进值，供上下操作键使用
	Step=0.0005V	
	Exit	
List Set	顺序操作	
	Call ListFile	读取顺序操作文件
	Edit ListFile	编辑顺序操作文件
	Continious	连续模式
	Once	
	Repeat	
	Step	单步模式
	Once	
	Repeat	
	Save Mode Set	设置顺序操作文件保存模式
	8 X 25 Steps	

	4 X 50 Steps	
	2 X 100 Steps	
	1 X 200 Steps	
	Exit	
Out On Timer	输出定时器功能，若定时器有效，则每次开启输出后，在经过定时时间后，电源输出自动关闭	
	Timer State	定时器状态设置
	On	启用定时功能
	Off< Default >	不启用定时功能
	Timer Set	时间设置
	Timer= 1s	定时范围（1-60000s）
	Exit	
Exit		



说明

按 **Shift** + **1** (Menu) 进入菜单选项之后，按 **Esc** 即可退出菜单操作。在进行任何功能按键操作时，按 **Esc** 键，均可退出功能操作状态。

电源上电输出状态设定(>Output Recall)

该菜单项可以设置电源重新上电后的输出状态。若选定 **On** 选项时，电源开机后的输出为上次关机时的输出状态。若选定 **Off** 选项时，电源开机后的输出总为 **Off**。出厂设置为 **On** 选项。

键盘发声设置(>Key Sound)

该菜单项可以设置有键盘按下时蜂鸣器是否鸣叫。若为 **On** 选项时，有键盘按下时蜂鸣器鸣叫；否则，蜂鸣器不鸣叫。出厂设置为 **On** 选项。

存储/快速调用功能(>ShortCut Recall)

该菜单项可以帮您存储及快速调用已经存取的数据，最多 50 组。具体操作步骤如下：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **ENTER** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >ShortCut Recall 项，按 **ENTER** 键确认。
3. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >On 项，按 **ENTER** 键确认。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。
5. 按 **V-set** 或 **I-set**，选择 **0** 到 **9** 数字键设定电压或电流值，按 **ENTER** 键确认。
6. 按 **Save** 键，VFD 显示 Store 1，选择 **1** 到 **9** 数字键设定存储器的代码（代码选择范围是 1 到 9），按 **ENTER** 键确认。
7. 按下设定的存储器代码即可调用已存储的值。

通讯波特率设置(>Baudrate Set)

该选项可以设置电源的通讯波特率，波特率选项有 4800, 9600, 19200, 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。波特率出厂设置为 **4800**。

通讯奇偶校验位设置(>Comm. Parity)

该选项可以设置电源的通讯奇偶校验位，通讯奇偶校验位选项有 **None**（无校验）、**Even**（偶校验）、**Odd**（奇校验）。仪器远端通信操作时需设置为 **None**。出厂设置为 **None**。

通讯地址设置(>ADDRESS)

该选项可以设置电源的通讯地址，地址选择范围为 **0** 到 **30**。在用电源与上位机通讯前，必须设置该选项，确保电源地址与上位机地址设置相一致。**通讯地址出厂设置为 0**。

操作步骤如下：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **ENTER** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >Address Set 项，按 **ENTER** 键确认。
3. VFD 显示 Address=0，选择 **0** 到 **9** 数字键设定地址，按 **ENTER** 键确认。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。

端口模式(>Port Mode)

电源后面板上的端口电平为 **TTL** 电平，端口可分为下面三种功能：

- **TRIGGER** 功能：1、2 脚可作为电源的外部触发源使用，控制电源的顺序操作。
- **RI/DFI** 功能：Inhibit Input 可用来控制电源的输出状态，Fault Output 用做电源故障指示。
- **Digital I/O** 功能：用做通用数字 I/O 口使用，可通过通讯命令来读取和控制输出口状态。当电源的数字端口为 **DIGITAL I/O** 状态时，在远程模式下，您可以发送 SCPI 命令 (DIGital:INPut[:STATe?]) 和 DIGital:OUTPut[:STATe?]) 来读取和设置输入输出口状态。

Pinmode	Trigger	RI/DFI	DIGITAL I/O
1	Trigger in	Inhibit Input	Digital Input
2	GND	GND	GND
3	No Use	Fault Output	Digital Output
4	No Use	GND	GND

触发操作(Shift+Trigger)

如上面描述，触发操作能够用在顺序输出操作中。电源有三种触发方式来同步被测仪器，在使用触发功能前，用户须首先选择触发源。

- **键盘 (Trigger 键) 触发**：当用户在键盘触发方式有效时按下 **Shift** + **3** (Trigger) 键，将会进行一次触发操作。
- **外部触发信号 (TTL 电平)**：在电源的后面板上有一个触发输入端子，当在外部触发信号方式有效时，在这个端子施加一个大于 **5ms** 的低脉冲后，电源将会进行一次触发操作。
- **命令触发方式**：在命令触发方式有效时，当电源接受到触发命令 ***TRG** 或 **TRIGGER** 时，电源将会进行一次触发操作。

远程控制功能(>Remote Inhibit)

RI 输入可分为 LATCHING、LIVE、OFF 三种模式：

- **LATCHING** 模式：当在 RI 口检测电平由高到低的变化后，电源输出就会被关闭。
- **LIVE** 模式：电源的输出状态随着 RI 的电平变化而改变，当 RI 输入为高电平时电源输出打开，当 RI 输入为低电平时电源输出关闭。
- **OFF** 模式：电源的输出状态不受 RI 输入电平的影响。

故障指示功能(>Discrete Fault Indicator)

DFI 源可分为 QUES、OPER、ESB、RQS、OFF 五种。

- **QUES**：DFI 输出电平随电源的状态位元组的 **QUES** 位元变化而改变，当 **QUES** 位为 1 时 DFI 输出低电平。当 **QUES** 位为 0 时 DFI 输出高电平。
- **OPER**：DFI 输出电平随电源的状态位元组的 **OPER** 位元变化而改变。
- **ESB**：DFI 输出电平随电源的状态位元组的 **ESB** 位元变化而改变。
- **RQS**：DFI 输出电平随电源的状态位元组的 **RQS** 位元变化而改变。
- **OFF**：DFI 输出电平保持为高电平。

功能按键密码设置(>Key Lock Set)

该选项可以设置 1~4 位的数字密码。在设置好键盘锁密码后，除 **On/Off** 键外的功能按键 **V-set**，**I-set**，**Save**，**Recall**，**Menu** 都被锁定，只有当您输出了正确的密码后，相应的按键功能才能被执行。若您不需要键盘锁功能，则在进入 >Key Lock Set 菜单项后，不要按任何数字，直接按 **Enter** 键确认即可解除键盘锁定功能。如果您忘记了密码，只需要输入万能密码即可解锁。万能密码为电源的对应型号。例如电源的型号为 IT6154，具体操作步骤如下：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **Enter** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >Key Lock Set 项，按 **Enter** 键确认。
3. VFD 显示 Password=****，输入“6154”，再按 **Enter** 键即可。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。



说明

设置密码时，起始位数字不可为 0。

最大输出电压值设置 (>Max Volt. Set)

最大电压设置范围在 0V 到满额定输出电压之间，操作步骤如下：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **▲** 和 **▼** 选择 >System Set 项，按 **ENTER** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >Max Volt. Set 项，按 **ENTER** 键确认。
3. VFD 显示 Max=73.000V，选择 **0** 到 **9** 数字键设定最大电压值，按 **ENTER** 键确认。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。**Max Volt. Set** 的出厂设置为电压的满额定输出电压。

顺序操作(>List Set)

在编辑 List 文件前，请先设置触发方式：Immediat（键盘触发）

按 **Shift** + **1** (Menu) 进入菜单，按上下键选择 >Config，按 **Enter** 确认。按上下键选择 >Trig Source，按 **Enter** 进入。按上下键选择 >Immediat，按 **Enter** 确认。

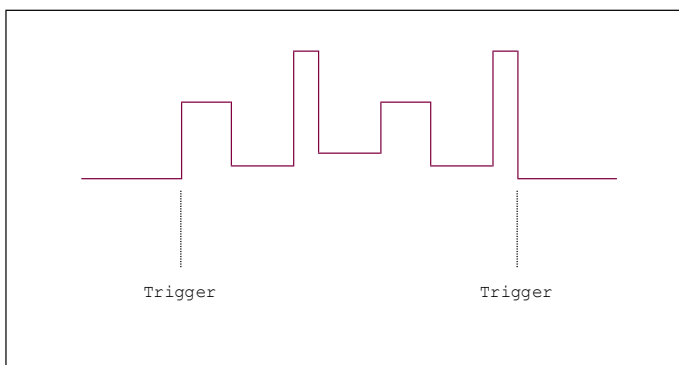
您可以通过编辑顺序操作每一个单步的值及时间来产生各种输入变化顺序。顺序操作中的参数包括该组输入顺序文件的名称，输入单步数（最多 200 步），单步时间（最小 1ms）及每一个单步的设定值。顺序文件可被储存在 4K 容量的非易失性存储器中，供使用时快速取出使用。该存储区可以被划分为以下组合，a: 1 组，每组 4Kb 容量。b: 2 组，每组 2Kb 容量。c: 4 组，每组 1Kb 容量。d: 8 组，每组 512b 容量。

在顺序操作为连续(CONTINUOUS)模式时，当接收到一个触发信号后，电源将开始顺序操作，直到顺序操作完成或再次接到一个触发信号。

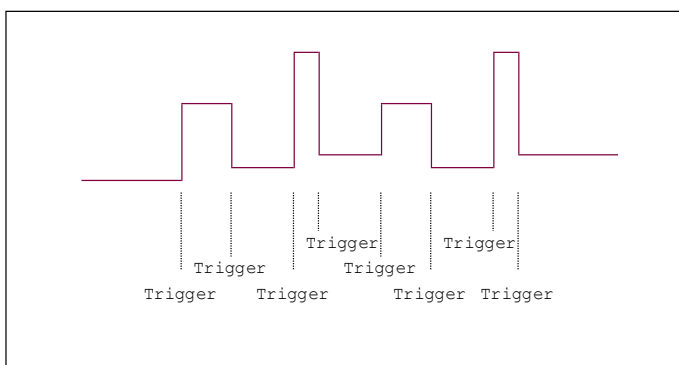
操作步骤：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu)，进入菜单操作（以下数值为出厂默认值）。
2. VFD 显示 >Config，按 **▽** 选择 List Set，按 **Enter** 确认。
3. VFD 显示 >Call ListFile，按 **▽** 选择 >Edit ListFile，按 **Enter** 确认。
4. VFD 显示 >Continious，按 **Enter** 确认。可选 STEP（单步）进行单步测试。
5. VFD 显示 >Once，按上下键选择 Repeat，按 **Enter** 确认，即选择循环操作。
6. VFD 显示 >MilliSecond（毫秒），按上下键可选择 Second（秒）。
7. VFD 显示 List Count= 25，按数字键或者旋转旋钮，设置循环次数（该例设置为 2 次），按 **Enter** 确认。
8. VFD 显示 1th=0.0000V，按数字键或者旋转旋钮，设置电压值，按 **Enter** 确认。
9. VFD 显示 1th=0.0000A，按数字键或者旋转旋钮，设置电流值，按 **Enter** 确认。
10. VFD 显示 1th=60000ms，按数字键或者旋转旋钮，设置延迟时间，按 **Enter** 确认。
11. VFD 显示 2th=0.0000V，按数字键或者旋转旋钮，设置电压值，按 **Enter** 确认。
12. VFD 显示 2th=0.0000A，按数字键或者旋转旋钮，设置电流值，按 **Enter** 确认。
13. VFD 显示 2th=60000ms，按数字键或者旋转旋钮，设置延迟时间，按 **Enter** 确认。可设置时间范围 1ms~60000ms 或 1s~60000s。
14. VFD 显示 Store File1，按数字键或者旋转旋钮，设置存储区域的代码（1 到 8），按 **Enter** 确认。
15. 按 **Esc** 两次退出菜单操作。
16. 在编辑好 List 文件后，按 **Shift** + **2** (List) 找到当前文件，再按 **Shift** + **3** (Trigger) 即可执行该 List 文件，按 **Shift** + **2** (List) 可以退出执行。如果您编辑好了多个 List 文件，可以从菜单中选择 Call List File 调出需要的文件，按 **Esc** 两次退出菜单操作。然后按 **Shift** + **2** (List) 找到当前文件，再按 **Shift** + **3** (Trigger) 即可执行该 List 文件，按 **Shift** + **2** (List) 可以退出执行。

单步模式	循环模式	组合说明
Continus	Repeat	触发一次，LIST 连续并循环运行，直到手动停止。
Step	once	触发一次，运行到下一步，运行到最后一步结束。
Continus	Once	触发一次，LIST 连续运行，到最后一步结束。
step	Repeat	触发一次，运行到下一步，可循环运行。



单步模式为 CONTINUOUS+循环模式为 Repeat。



单步模式为 Step+循环模式为 once。

输出定时器功能(>Out On Timer)

该选项用于设置电源定时带载功能。若定时器状态为 ON 选项时，此时电源输出打开开始带载工作，当定时器时间达到后，电源的输出就自动关闭；若为 OFF 选项时，电源的定时器功能关闭。出厂设置为 OFF 选项

具体操作步骤如下。

设置定时器状态：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **▲** 和 **▼** 选择 >Out On Timer 按 **Enter** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >Timer State 项，按 **Enter** 键确认。
3. VFD 显示 Off<Default>(或 On)，按 **▲** 和 **▼** 选择 On(开启输出定时器功能)、Off (关闭输出定时器功能)，再按 **Enter** 键即可。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。

设置输出定时器时间：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单功能，VFD 显示 >Config，按 **▲** 和 **▼** 选择 >Out On Timer 按 **Enter** 键确认。
2. 按 **▲** 和 **▼** 选择 >Timer Set 项，按 **Enter** 键确认。

3. VFD 显示 Timer=20S，按数字键 **0** 到 **9** 设置时间，再按 **Enter** 键即可。
4. 按 **Esc** 键两次退出菜单操作。

3.6 过压保护功能

当电源输出超过设置电压 5%或在远端模式下远端测量没启用时，电源会被保护。当过电压保护启动后，电源必须重新开机才能恢复。过电压保护时电源输出 OFF，蜂鸣器鸣叫，VFD 显示信息如下：

Over Voltage

当电源与其它电源并联时，建议关闭过电压保护功能。

3.7 输出开关操作

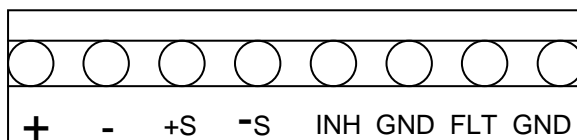
在面板操作情况下，您可以按住 **On/Off** 键来切换输出开关状态。在远程控制情况下，您可以发送 SCPI 命令（OUTPut: ON | OFF）来切换输出状态。输出开关操作不影响当前的设定值。

3.8 后面板端子功能

当负载消耗较大电流的时候，就会在电源到负载端子的连接线上产生压降。为了保证测量精度，电源在后面板提供了一个远端量测端子，用户可以用该端子来测量被测仪器的输入端子电压。

在使用远端量测功能时，您必须先接线，再设定电源为远端量测模式（详见后面描述），以免损坏仪器或被测物。

IT6120 电源后面板的 8 针端口



- **+, -**: 输出端子，与前面板的输出端子相同，输出电压电流值在电源规格允许的范围内即可。
- **+S, -S**: 远端量测端子。
- **INH**: 该端口具有复用的功能。
 当在菜单中“Port Mode”（端口功能）设置为“Trigger”时，INH 端口为触发端子。当“Port Mode”（端口功能）设置为“RI/DIF”时，INH 端口用来控制电源的输出状态。此时该端口有三种工作模式：
LATCHING 模式: 当在 INH 端口检测电平由高到低的变化后，电源输出就会被关闭。
LIVE 模式: 电源的输出状态随着 INH 的电平变化而改变，当 INH 输入为高电平时电源输出打开，当 RI 输入为低电平时电源输出关闭。
OFF 模式: 电源的输出状态不受 INH 输入电平的影响。
 当“Port Mode”（端口功能）设置为“DIGITAL I/O”时，INH 端口可用作通用数字 I 口使用，可通过通讯命令来读取输入口状态。
- **FLT**: 该端口具有复用的功能。
 当在菜单中“Port Mode”（端口功能）设置为“Trigger”时，FLT 不具备任何功能。当“Port Mode”（端口功能）设置为“RI/DIF”时，该端口具有电源故障指

示的功能。该端口的源可分为 QUES、OPER、ESB、RQS、OFF 五种。

QUES: FLT 输出电平随电源的状态位元组的 QUES 位元变化而改变，当 QUES 位为 1 时 FLT 输出低电平。当 QUES 位为 0 时 DFI 输出高电平。

OPER: FLT 输出电平随电源的状态位元组的 OPER 位元变化而改变。

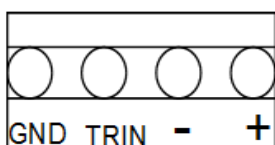
ESB: FLT 输出电平随电源的状态位元组的 ESB 位元变化而改变。

RQS: FLT 输出电平随电源的状态位元组的 RQS 位元变化而改变。

OFF: FLT 输出电平保持为高电平。

当“Port Mode”（端口功能）设置为“DIGITAL I/O”时，FLT 端口可用作通用数字 O 口使用，可通过通讯命令来控制电源输出状态。

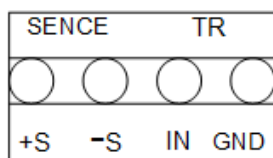
IT6150 电源后面板的 4 针端口



GND, TRIN: 触发端子

-, +: 远端量测端子

IT6160/IT6160S 系列电源后面板的 4 针口

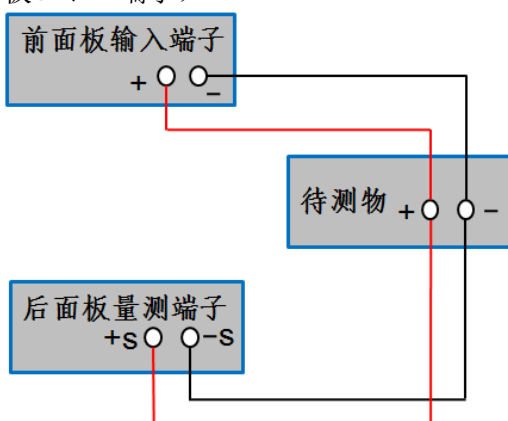


+S, -S: 远端量测端子

IN, GND: 触发端子

电源远端量测的接线示意图如下：

（以下示意图中的远端量测端子表示为+S、-S，IT6150 系列电源请连接至后面板+、-端子）



远端量测功能开启设置步骤：

1. 按 **Shift** + **1** (Menu) 键进入菜单。
2. VFD 显示 >CONFIG，按 **Enter** 确认，进入子菜单。
3. 按下方向键 **▽** 至 >REMOTE SENSE，按 **Enter** 键确认，进入子菜单。
4. 按 **△** 或 **▽** 选择 >ON，按 **Enter** 键确认，远端量测功能即设置成功。

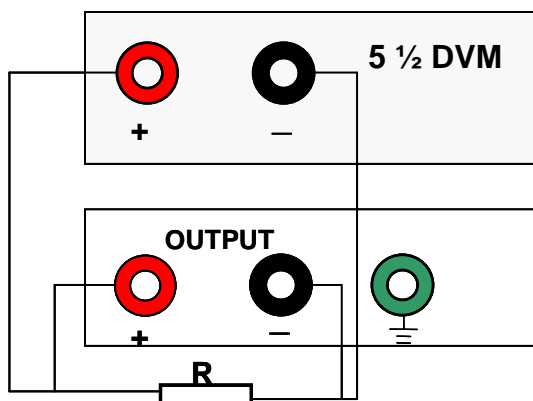


为保证系统稳定性，请在 IT6100 的远端量测端子与负载之间使用铠装双绞线电缆。

3.9 毫欧表功能

SOURCE METER 提供了四线制测电阻的方法，可以精确测量小阻值的电阻，最大测量阻值为 1 k Ω 。为避免损坏被测电阻，在测量电阻前应先选择被测电阻功率范围内的量程。

本电源的毫欧表有三个量程可供选择：0.1W、1W、10W。四线制接线图如下：
注意：正负输入端的导线需要接在待测电阻的根部！

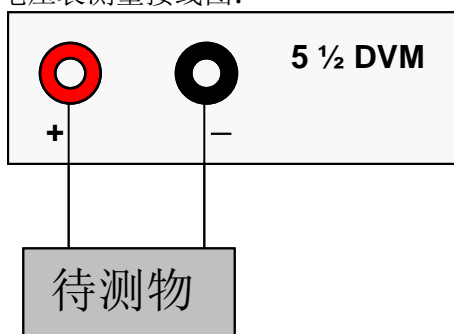


操作方法：

1. 按 **Shift** 和 V/m Ω (如 VFD 显示 * * . * * V, 则再按 **Shift** 和 V/m Ω), 设置为毫欧表测量, VFD 显示 Range: * *。
2. 按 **Shift** 和 0.1W (或 1W 或 10W), 选择毫欧表的量程, 即可测量阻值。

3.10 电压表功能

电压表测量接线图：



按 **Shift** 和 V/m Ω (如 VFD 显示 Range: * *, 则再按 **Shift** 和 V/m Ω), 设定为电压表测量, VFD 显示 * * . * * V, 可以进行电压值的测量, 测量范围为 0~40V。

第四章 技术规格

本章将介绍 IT6100 系列电源的额定电压、额定电流、额定功率等主要技术参数和电源的使用存储环境、温度。

4.1 主要技术参数

IT6120 系列电源参数表

参数		IT6121	IT6122	IT6123
额定值 (0 °C~40 °C)	电压	0~20V	0~32V	0~72V
	电流	0~5A	0~3A	0~1.2A
	限压保护	0~21V	0~33V	0~73V
负载调节率 ±(% of output+offset)	电压	<0.01%+2mV	<0.01%+2mV	<0.01%+2mV
	电流	<0.05%+1mA	<0.05%+1mA	<0.05%+0.3mA
电源调节率 ±(% of output+offset)	电压	<0.01%+1mV	<0.01%+1mV	<0.01%+2mV
	电流	<0.05%+0.1mA	<0.05%+0.1mA	<0.05%+0.05mA
设定值解析度	电压	0.5mV	0.5mV	2mV
	电流	0.1mA	0.1mA	0.02mA
回读值解析度	电压	0.1mV	0.1mV	0.5mV
	电流	0.05mA	0.01mA	0.01mA
设定值精确度 (12个月内) (25°C±5°C) ±(% of output+offset)	电压	±0.03%+3mV	±0.03%+3mV	±0.03%+6mV
	电流	±0.05%+2mA	±0.05%+2mA	±0.05%+1mA
回读值精确度 (12个月内) (25°C±5°C) ±(% of output+offset)	电压	±0.02%+3mV	±0.02%+3mV	±0.02%+5mV
	电流	±0.05%+2mA	±0.05%+2mA	±0.05%+1mA
纹波 (20Hz ~20MHz)	电压	<3mVp-p	<4mVp-p	<5mVp-p
	电流	<3mA _{rms}	<3mA _{rms}	<3mA _{rms}
温度系数 (0 °C~40 °C) ±(% of output+offset)	电压	<0.02%+3mV	<0.02%+3mV	<0.02%+5mV
	电流	<0.05%+2mA	<0.05%+2mA	<0.05%+0.5mA
回读值温度系数 ±(% of output+offset)	电压	<0.02%+3mV	<0.02%+3mV	<0.02%+5mV
	电流	<0.05%+2mA	<0.05%+2mA	<0.05%+0.5mA
尺寸 (mm)	214.5mmW×88.2mmH×354.6mmD			
重量 (净重)	8 kg			

IT6150 系列电源参数表

参数		IT6151	IT6152	IT6153	IT6154
额定值 (0 °C~40 °C)	电压	0~5.2V	0~20V	0~30V	0~60V
	电流	0~60A	0~27A	0~18A	0~9A
	限压保护	0~5.5V	0~21V	0~31V	0~61V
负载调节率	电压	<0.05%+30mV	<0.05%+20mV	<0.05%+15mV	<0.05%+10mV

$\pm(\% \text{ of output+offset})$	电流	<0.1%+10mA	<0.1%+5mA	<0.1%+2mA
电源调节率 $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	<0.02%+1mV	<0.02%+1mV	<0.02%+2mV
	电流	<0.1%+1mA	<0.01%+1mA	<0.01%+0.1mA
设定值解析度	电压	0.1mV	0.5mV	0.5mV
	电流	1mA	1mA	1mA
回读值解析度	电压	0.1mV	0.1mV	0.5mV
	电流	1mA	0.1mA	0.1mA
设定值精确度 (12 个月内) (25°C \pm 5 °C) $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	$\pm 0.02\%+2\text{mV}$	$\pm 0.02\%+6\text{mV}$	$\pm 0.02\%+12\text{mV}$
	电流	$\pm 0.1\%+30\text{mA}$	$\pm 0.1\%+15\text{mA}$	$\pm 0.05\%+10\text{mA}$
回读值精确度 $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	$\pm 0.02\%+1.5\text{mV}$	$\pm 0.02\%+3\text{mV}$	$\pm 0.02\%+6\text{mV}$
	电流	$\pm 0.05\%+15\text{mA}$	$\pm 0.05\%+10\text{mA}$	$\pm 0.05\%+5\text{mA}$
纹波 (20Hz~20MHz)	电压	<4mVp-p	<4mVp-p	<5mVp-p
	电流	<15mA _{rms}	<5mA _{rms}	<3mA _{rms}
温度系数 (0 °C~40 °C) $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	<0.02%+2mV	<0.02%+5mV	<0.02%+10mV
	电流	<0.1%+30mA	<0.1%+15mA	<0.05%+5mA
回读值温度系数	电压	<0.02%+2mV	<0.02%+5mV	<0.02%+10mV
	电流	<0.1%+20mA	<0.05%+10mA	<0.05%+5mA
尺寸 (mm)	429mmW×88.2mmH×458.9mmD			
重量 (净重)	29 kg			

IT6160 系列电源参数表

参数		IT6162	IT6163	IT6164
额定值 (0 °C - 40 °C)	电压	0~20V	0~30V	0~60V
	电流	0~48A	0~32A	0~16A
	限压保护	0~21V	0~31V	0~61V
负载调节率 $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	<0.05%+25mV	<0.05%+20mV	<0.05%+15mV
	电流	<0.05%+20mA	<0.05%+10mA	<0.05%+10mA
电源调节率 $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	<0.02%+1mV	<0.02%+2mV	<0.02%+2mV
	电流	<0.01%+1mA	<0.01%+0.5mA	<0.01%+0.5mA
设定值解析度	电压	0.5mV	1mV	1mV
	电流	1mA	0.5mA	0.5mA
回读值解析度	电压	0.1mV	0.5mV	0.5mV
	电流	0.1mA	0.1mA	0.1mA
设定值精确度 (12 个月内) (25 °C \pm 5 °C) $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	$\pm 0.02\%+10\text{mV}$	$\pm 0.02\%+30\text{mV}$	$\pm 0.02\%+30\text{mV}$
	电流	$\pm 0.05\%+10\text{mA}$	$\pm 0.05\%+5\text{mA}$	$\pm 0.05\%+5\text{mA}$
回读值精确度 (25 °C \pm 5 °C) $\pm(\% \text{ of output+offset})$	电压	$\pm 0.02\%+15\text{mV}$	$\pm 0.02\%+20\text{mV}$	$\pm 0.02\%+20\text{mV}$
	电流	$\pm 0.05\%+10\text{mA}$	$\pm 0.05\%+5\text{mA}$	$\pm 0.05\%+5\text{mA}$
纹波 (20Hz ~20MHz)	电压	<5mVp-p	<6mVp-p	<6mVp-p
	电流	<10mA _{rms}	<5mA _{rms}	<5mA _{rms}
温度系数 (0 °C ~ 40 °C)	电压	<0.02%+20mV	<0.02%+30mV	<0.02%+30mV
	电流	<0.05%+20mA	<0.05%+10mA	<0.05%+10mA

±(% of output+offset)			
回读值温度系数	电压	<0.02%+20mV	<0.02%+30mV
±(% of output+offset)	电流	<0.05%+10mA	<0.05%+5mA
尺寸 (mm)	445mmW×180mmH×539mmD		

IT6160S 系列电源参数表

参数		IT6163S	IT6164S	IT6165S
额定值 (0 °C - 40 °C)	电压	0~30V	0~60V	0~40V
	电流	0~40A	0~20A	0~30A
	功率	0~1200W	0~1200W	0~1200W
负载调节率 ±(% of output+offset)	电压	<0.05%+25mV	<0.05%+15mV	<0.05%+20mV
	电流	<0.05%+20mA	<0.05%+10mA	<0.05%+20mA
电源调节率 ±(% of output+offset)	电压	<0.02%+1mV	<0.02%+2mV	<0.02%+1mV
	电流	<0.01%+1mA	<0.01%+0.5mA	<0.01%+1mA
设定值解析度	电压	1mV	1mV	1mV
	电流	1mA	0.5mA	1mA
回读值解析度	电压	0.5mV	0.5mV	0.5mV
	电流	0.1mA	0.1mA	0.1mA
设定值精确度 (12 个月内) (25 °C ± 5 °C) ±(% of output+offset)	电压	±0.02%+10mV	±0.02%+30mV	±0.02%+10mV
	电流	±0.05%+10mA	±0.05%+5mA	±0.05%+10mA
回读值精确度 (25 °C ± 5 °C) ±(% of output+offset)	电压	±0.02%+15mV	±0.02%+20mV	±0.02%+15mV
	电流	±0.05%+10mA	±0.05%+5mA	±0.05%+10mA
纹波 (20Hz ~20MHz)	电压	<5mVp-p	<6mVp-p	<5mVp-p
	电流	<10mA _{rms}	<5mA _{rms}	<10mA _{rms}
温度系数 (0 °C ~ 40 °C) ±(% of output+offset)	电压	<0.02%+20mV	<0.02%+30mV	<0.02%+20mV
	电流	<0.05%+20mA	<0.05%+10mA	<0.05%+20mA
回读值温度系数 ±(% of output+offset)	电压	<0.02%+20mV	<0.02%+30mV	<0.02%+20mV
	电流	<0.05%+10mA	<0.05%+5mA	<0.05%+10mA
尺寸 (mm)	445mmW×180mmH×539mmD			

*以上规格书如有更新，恕不另行通知。

4.2 补充特性

状态存储器容量：50 组操作状态

建议校准频率：1 次/年

最大输入功率：

IT6120 系列	IT6150 系列	IT6160 系列
300VA	1000VA	2000VA

散热方式：风扇

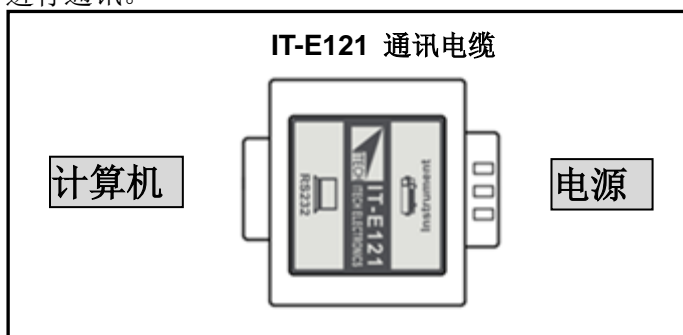
第五章 远程操作

电源供应器能够通过后面板上的 DB9 插头通讯电缆连接到计算机的相应接口上，下面的内容可以帮助您了解如何通过计算机控制电源供应器的输出。在进行远程操作模式前，请使用本公司的通讯电缆将电源的 DB9 插口与电脑的接口相连。

5.1 通讯模块简介

IT-E121 RS232 通讯电缆

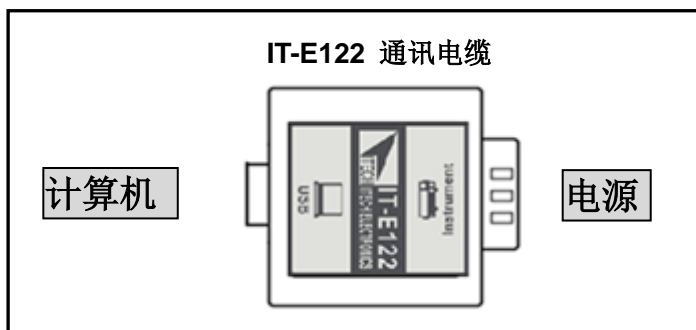
IT-E121 通讯电缆包含 IT-E121 通讯模块和一根标准的 RS232 直连延长线。IT6100 后面板的 DB9 接口输出为 TTL 电平，可以使用 IT-E121 通讯模块和一根标准的 RS232 延长线连接电源的 DB9 接口连接器和电脑的 RS 232 接口连接器进行通讯。



IT-E122 USB 通讯电缆

IT-E122 通讯电缆包含 IT-E122 通讯模块和一根标准的 USB 通讯线。IT6100 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 通讯模块一端为 USB 接口(B 型公接口)。

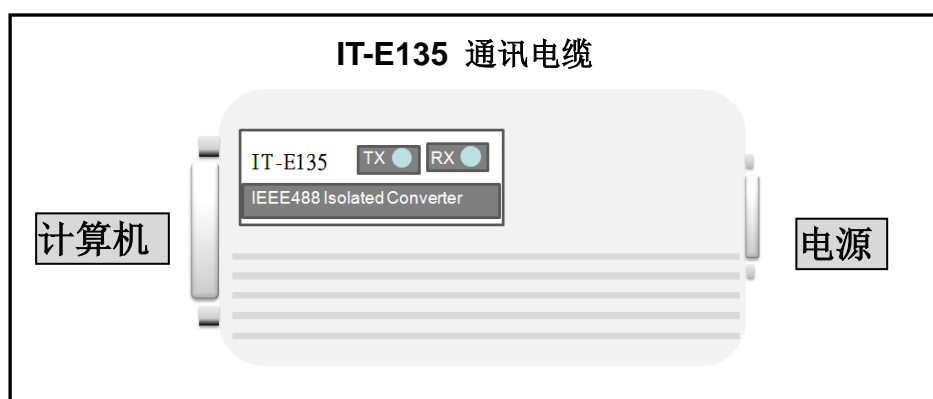
使用 IT-E122 通讯前，您需要安装 USB 驱动（光盘自带，或者直接联系 ITECH 索取），安装之后，USB 接口虚拟为串口通讯（USB to serial port）。



IT-E135 GPIB 通讯电缆

此为一个外接卡形式的 GPIB 接口，内部使用的是 NI 公司通用的芯片，使用通用的 SCPI 命令通过编程即可实现通讯。您需要先将电源的 DB9 接口与 IT-E135 通讯盒相接，再通过一根 GPIB/IEEE488 线缆将 IT-E135 通讯盒和计算机的 GPIB

接口相连。



说明

不能把电源的 DB9 通讯接口直接用标准 RS232/USB/GPIB 电缆连接到 PC 的串口或 RS232 电平上，必须使用本公司的通讯电缆来连接。

5.2 电源与 PC 间的通讯

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

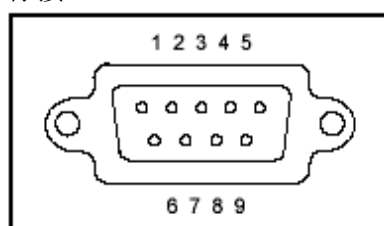
通讯设置。进行通讯操作以前，应该首先使电源与 PC 的下列参数相匹配。

- 1) 波特率：4800,9600,19200,38400。可进入菜单选择，请参考 3.5 节。
- 2) 数据位：8
- 3) 停止位：1
- 4) 校验：None,Even,Odd，需设置为 None，参考 3.6 节。

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

命令结束符（End of String）为'\n'(0x0a)。

DB9 串行接口。



附录

常见问题

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 Gage)，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。

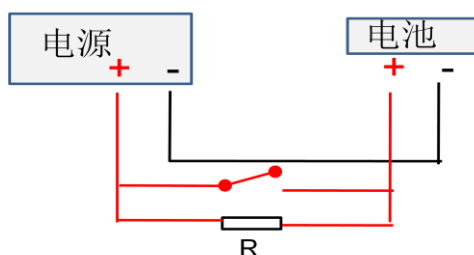
电源过一段时间后就没有输出了

请检测菜单中的输出计时器状态，若被设置为开启，请关闭。

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开关闭合，见如下示意图：



联系我们

感谢您购买 ITECH 产品，如果您对本产品有任何疑问，请根据以下步骤联系我们：

1. 请查阅随箱附带的资料光盘相关手册。
2. 访问艾德克斯网站 www.itechate.com。
3. 选择您最方便的联系方式后进一步咨询。