# 可编程直流电源

# IT-M3100系列 用户手册



型号: IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112S/IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136

版本: V3.0 / 7，2025

# 声明

© Itech Electronic, Co., Ltd. 2025
根据国际版权法，未经 Itech Electronic, 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




## 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 DFARS252.227-7015（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

本系列仪器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。

- 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。
- 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：

- 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；
- 顾客自行修改或维修过的产品；
- 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；
- 产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
- 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 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| | | | |
|---|---|---|---|
|  | 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。请勿在含有易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备。
- 设备出厂时提供了电源线，您的设备应该被连接到带有保护接地的插座、接线盒或三相配电箱。在操作设备之前，请先确定设备接地良好！
- 请始终使用所提供的电缆连接设备。
- 在连接设备之前，请观察设备上的所有标记。
- 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%。
- 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况下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 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。
- 本设备用于工业用途，不适用于IT电源系统。
- 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。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

**警告**

- 电击危险、请将仪器接地。本产品带有保护性接地端子。要尽量减小电击的危险，必须通过接地电源线将仪器连接到交流电源，将接地导线牢固地连接到电源插座或者交流配电箱的接地（安全接地）端。中断保护（接地）导线或断开接地保护端子的连接将导致潜在电击危险，从而可能造成人身伤害或死亡。
- 接通电源前，确认已采取了所有的安全预防措施。所有连接必须在关闭设备电源的情况下进行，并且所有连接必须由熟悉相关危险的合格人员执行。操作不正确可能会造成致命伤害和设备损坏。
- 电击危险、致命电压。本产品能输出导致人身伤害的危险电压，操作人员必须始终受到电击保护。请确保使用提供的保护罩对输出电极周围采取绝缘或盖板防护措施，以避免意外接触致命的电压。
- 关闭设备后，正负电极上可能仍存在危险电压，千万不要立即触摸电缆或电极。确保在触摸电极或感测端子之前，它们不存在危险电压。
- 设备使用结束后，请先OFF设备电源开关再拔掉电源线插头或者拆卸接线端子，千万不要立即触摸电缆或接线端子处。根据型号的不同，在设备关闭后插头或接线端子处的危险电压会保持10秒。确保在触摸它们之前，不存在危险电压。

**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

本系列仪器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℃～40℃ |
| 操作湿度 | 20%～80%（非冷凝） |
| 存放温度 | -10℃～70℃ |
| 海拔高度 | 操作海拔最高2000米 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 环境条件 | 要求 |
| --- | --- |
| 污染度 | 污染度2 |
| 安装类别 | II |

说明

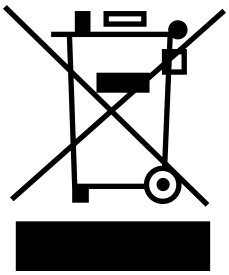
为了保证测量精度，建议温机半小时后开始操作。

# 法规标记

| | |
| --- | --- |
| CE | 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）。 |
| UKCA | UKCA标记表示产品符合所有相关的英国法律规定（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。 |
| 10 | 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。 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 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。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 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 [1][2][3]

Reference Standards

CISPR 11:2015+A1:2016 Ed 6.1

IEC 61000-3-2: 2018 RLV

IEC 61000-3-3: 2013+A1:2017

IEC 61000-4-2:2008

IEC 61000-4-3 2006+A1:2007+A2:2010/ EN 61000-4-3 A1:2008+A2:2010

IEC 61000-4-4:2012

IEC 61000-4-5:2014+A1:2017

IEC 61000-4-6:2013+cor1:2015

IEC 61000-4-11:2004+A1:2017

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+A1:2016

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

目录

认证与质量保证 I
保固服务 I
保证限制 I
安全标志 I
安全注意事项 II
环境条件 III
法规标记 IV
废弃电子电器设备指令（WEEE） V
Compliance Information VI
1 快速参考 1
1.1 产品简介 1
1.2 前面板介绍 2
1.3 前面板按键介绍 2
1.4 主界面概览 4
1.5 界面提示信息参考 4
1.6 后面板介绍 6
1.7 前面板菜单概览 7
1.7.1 配置菜单概览 7
1.7.2 系统菜单概览 8
1.7.3 保护功能菜单概览 12
1.7.4 高级功能菜单概览 13
1.8 型号和选件 14
2 验货与安装 17
2.1 确认包装内容 17
2.2 仪器尺寸介绍 18
2.3 安装支架 19
2.4 堆叠仪器 20
2.5 连接电源线 21
2.6 连接待测物 23
2.7 连接接口 25
2.7.1 USB 接口 26
2.7.2 LAN 接口 27
2.7.3 CAN 接口 32
2.7.4 GPIB 接口 34
2.7.5 RS-232 接口 34
2.7.6 RS-485 接口 37
3 入门 39
3.1 开启设备 39
3.2 设置输出电压 41
3.3 设置输出电流 41
3.4 使用前面板菜单 41
3.5 输出 On/Off 控制 42
4 功能和特性 43
4.1 输出功能 43
4.1.1 设置输出优先模式（Mode） 43
4.1.2 设置输出延时（On Delay/ Off Delay） 44
4.1.3 设置定时输出（Timer） 44
4.1.4 输出锁定控制 45
4.2 系统相关功能 45
4.2.1 设置按键声音（Beep） 45
4.2.2 设置仪器上电状态（PowerOn） 46
4.2.3 远程量测功能（Sense） 46
4.2.4 设置通讯接口信息（Comm） 47
4.2.5 设置泄放电路状态（Bleeder） 47
4.2.6 设置 TRIG± 接口状态（Ext IO） 48

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司 

4.2.7 选择触发源（Trig Source） ..... 48
4.2.8 系统恢复出厂设置（System Reset） ..... 49
4.2.9 查看系统信息（System Info） ..... 51
4.2.10 本地/远程操作模式切换 ..... 52
4.2.11 键盘锁功能 ..... 52
4.2.12 存取操作 ..... 52
4.3 多机操作功能 ..... 53
4.3.1 多通道功能（Chan Number） ..... 55
4.3.2 并联功能（Parallel） ..... 57
4.3.3 同步功能（Link） ..... 59
4.4 保护功能 ..... 62
4.4.1 设置限值保护（U-Max/U-Min/P-Max） ..... 62
4.4.2 设置过电压保护（OVP） ..... 63
4.4.3 设置过电流保护（OCP） ..... 63
4.4.4 设置过功率保护（OPP） ..... 64
4.4.5 设置欠电压保护（UVP） ..... 65
4.4.6 设置欠电流保护（UCP） ..... 66
4.4.7 过温度保护（OTP） ..... 67
4.4.8 设置折返保护 ..... 68
4.5 List 功能 ..... 68
4.5.1 编辑 List 文件 ..... 70
4.5.2 复制 List 文件 ..... 71
4.5.3 查看 List 文件 ..... 71
4.5.4 运行 List 文件 ..... 72
4.6 电池充电测试功能 ..... 72
4.7 外部模拟量功能（Ext-Program）（可选） ..... 74
5 技术规格 ..... 79
5.1 Main Specification ..... 79
5.1.1 IT-M3110 ..... 79
5.1.2 IT-M3111 ..... 81
5.1.3 IT-M3112 ..... 82
5.1.4 IT-M3113 ..... 84
5.1.5 IT-M3114 ..... 86
5.1.6 IT-M3115 ..... 87
5.1.7 IT-M3120 ..... 89
5.1.8 IT-M3121 ..... 91
5.1.9 IT-M3122 ..... 93
5.1.10 IT-M3123 ..... 94
5.1.11 IT-M3124 ..... 96
5.1.12 IT-M3125 ..... 98
5.1.13 IT–M3120S ..... 100
5.1.14 IT–M3112S ..... 101
5.1.15 IT-M3130 ..... 103
5.1.16 IT-M3131 ..... 105
5.1.17 IT-M3132 ..... 107
5.1.18 IT-M3133 ..... 109
5.1.19 IT-M3134 ..... 111
5.1.20 IT-M3135 ..... 113
5.1.21 IT-M3116 ..... 114
5.1.22 IT-M3126 ..... 116
5.1.23 IT-M3136 ..... 118
5.2 补充特性 ..... 120
6 日常维护 ..... 122
6.1 仪器自检 ..... 122
6.2 清洁与保养 ..... 122
6.3 联系ITECH 工程师 ..... 123
6.4 返厂维修 ..... 124
A 附录 ..... 125

A.1 红黑测试线规格 ..... 125

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 1 快速参考

本章简要介绍本系列仪器的前面板、后面板、键盘按键功能以及前面板显示功能，以确保在操作仪器前，快速了解仪器的外观、结构和按键使用功能。本章并不详细介绍每个操作特性，它只是一份快速参考指南，帮助您快速熟悉仪器的操作特性。


♦ 产品简介
♦ 前面板介绍
♦ 前面板按键介绍
♦ 主界面概览
♦ 界面提示信息参考
♦ 后面板介绍
♦ 前面板菜单概览
♦ 型号和选件


## 1.1 产品简介

IT-M3100 系列可编程直流电源是一款小体积、高功率密度、高性能的数控直流电源，为了提高实装效率，呈 1/2 架宽、1U 的薄型设计。最大输出功率为 1500W，最大输出电压为 1000V，最大输出电流为 120A。电压与电流的输出受极限功率的控制，减少输出电流可获得更高的电压，或通过减少输出电压可以获得更大的输出电流，一台机器可涵盖广范围的应用需求。除此之外，它还具备扩大输出电流的并联运行功能（最多 4 台）、多通道运行功能（最多 16 台）以及同步运行功能，满足多种开发、测试和系统需求。

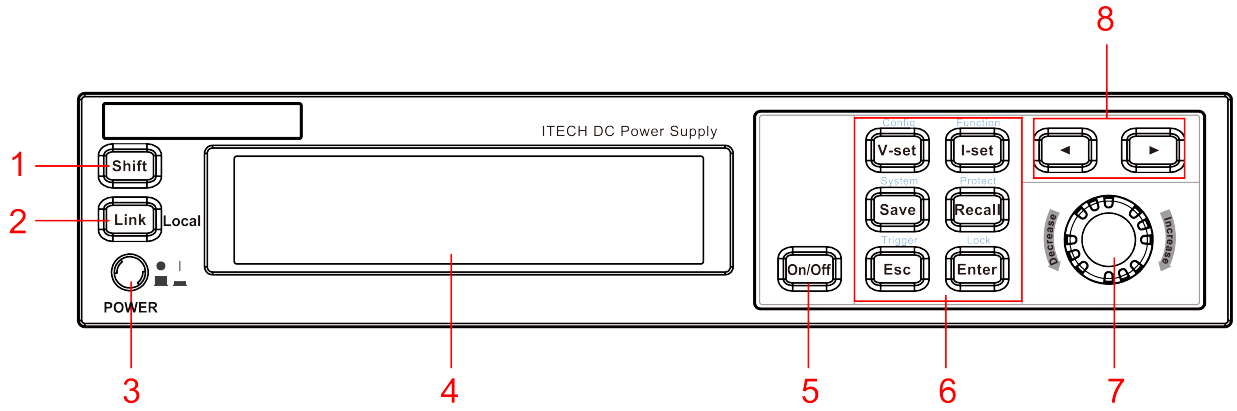
电源特性如下：

- 高可见度的真空荧光显示屏（VFD）
- 高分辨率、高精度和高稳定性
- 高速测量能力
- 采用智能型风扇控制，节约能源、降低噪音
- List 功能
- 电池充电测试功能
- 输出 On/Off 延迟功能，可自定义测试时序
- 并联运行功能
- 同步运行功能
- 多通道运行功能
- 支持多种选配接口：GPIB/ USB/ RS-485/ RS-232/ CAN/ LAN/ 外部模拟量接口

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 1.2 前面板介绍

IT-M3100 系列电源所有型号具有相同的前面板，详细前面板介绍如下所示。

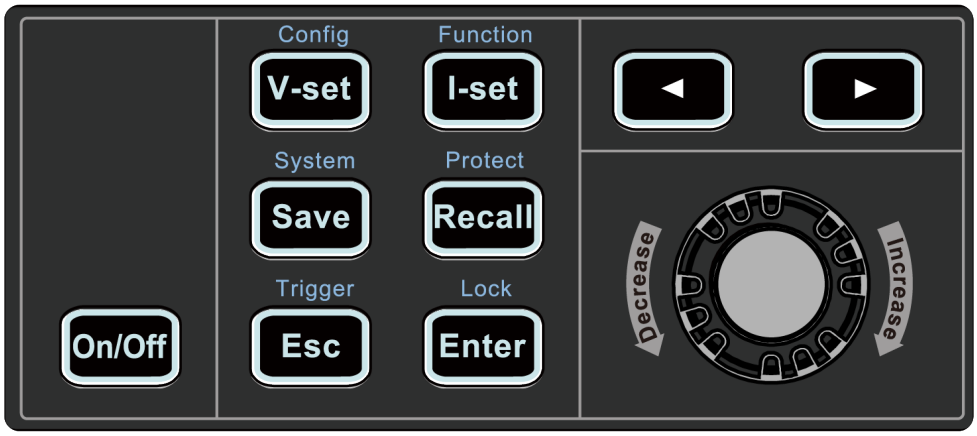



| 序号 | 说明 | 功能描述 |
|---|---|---|
| 1 | **[Shift]** 键 | 复合功能键，与其他按键组合，实现按键上方标注的功能。 |
| 2 | **[Link]**（Local）键 | • 打开或关闭同步功能，此键点亮时表示仪器处于同步关系中。<br>• 远程操作中，使用 **[Shift]+[Link]** 键可切换仪器至本地操作模式。 |
| 3 | 电源开关 POWER | 打开或关闭仪器。 |
| 4 | 显示屏 | 显示仪器的所有功能，显示信息会随所选的功能而变。 |
| 5 | **[On/Off]** 键 | 打开或关闭电源输出，此键点亮时表示输出处于打开状态。 |
| 6 | 功能键组 | 功能键的详细介绍请参见1.3 前面板按键介绍 中的信息。 |
| 7 | 可按压旋钮 | • 旋转旋钮，可调整电压或电流值的大小，或翻页显示菜单项。顺时针转动增大设定值，逆时针转动减小设定值；进入菜单界面后，转动旋钮可翻页显示菜单项。<br>• 按压旋钮，等同于 **[Enter]** 键，可选择菜单项或确认所执行的操作。 |
| 8 | 左右方向键 | 使用左右方向键移动数字上的光标，或翻页显示菜单项。 |

# 1.3 前面板按键介绍

IT-M3100 系列电源的键盘按键及其功能描述如下所示。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司




| 按键 | 说明 |
|---|---|
| **[On/Off]** | 打开或关闭电源输出，此键点亮时表示输出处于打开状态。 |
| **[V-set]** | 设置输出的电压值。 |
| **[I-set]** | 设置输出的电流值。 |
| **[Save]** | 存储仪器当前的参数设定值。本仪器最多可保存 10 组设置。 |
| **[Recall]** | 调取已存储的仪器参数设定值。 |
| **[Esc]** | 返回至上一个菜单等级。 |
| **[Enter]** | 选择菜单项或确认所执行的操作。 |
| ◄ ► | 使用左右方向键移动数字上的光标，或翻页显示菜单项。 |

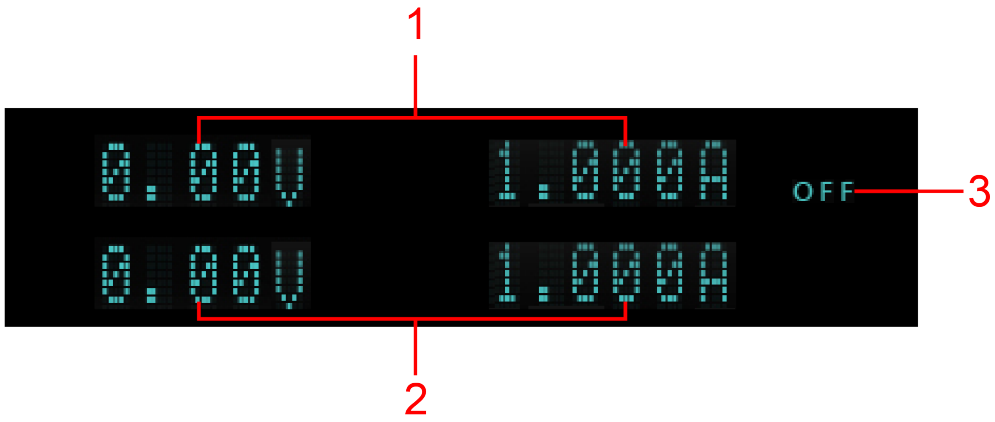
复合功能键 **[Shift]**，与其他按键组合，可实现按键上方标注的功能。详细介绍如下所示。

| 按键 | 说明 |
|---|---|
| **[Shift]+[V-set]** (Config) | 进入输出参数菜单。 |
| **[Shift]+[I-set]** (Function) | 进入高级功能菜单。 |
| **[Shift]+[Save]** (System) | 进入系统参数菜单。 |
| **[Shift]+[Recall]** (Protect) | 进入保护功能菜单。 |
| **[Shift]+[Link]** (Local) | 切换远程操作为本地操作模式。 |
| **[Shift]+[Esc]** (Trigger) | 产生一次本地触发信号。 |
| **[Shift]+[Enter]** (Lock) | 提供按键锁定与解锁功能。 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 1.4 主界面概览

IT-M3100 系列电源开机时自动执行开机自检，若自检通过，则显示如下界面。




| 序号 | 说明 | 功能描述 |
|---|---|---|
| 1 | 输出值显示区 | 显示当前输出的电压值和电流值。 |
| 2 | 设置值显示区 | 显示当前设置的电压值和电流值。您可以通过按前面板的 **[V-set]** 和 **[I-set]** 按键更改这些值。 |
| 3 | 输出状态 | 显示当前的电源输出状态，仪器始终显示以下状态之一：<br>• OFF：输出关闭；<br>• CC：输出打开，电源处于定电流模式；<br>• CV：输出打开，电源处于定电压模式；<br>• ：仪器处于开启输出或关闭输出的延迟期间。 |

# 1.5 界面提示信息参考

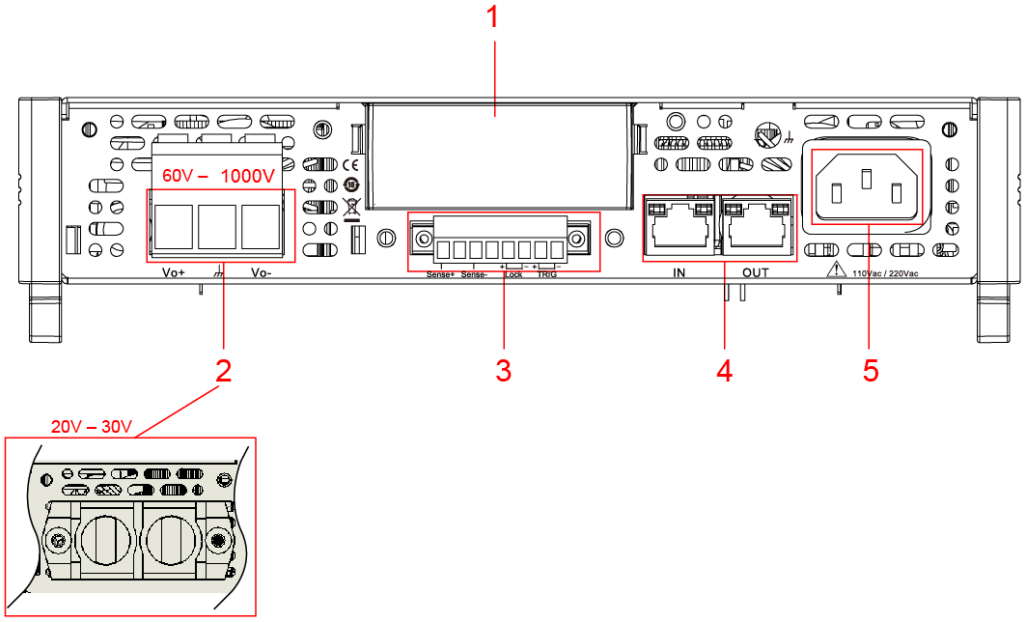
本系列仪器在操作过程中提供详细的提示信息，方便用户在使用过程中了解仪器功能。

| 提示信息 | 解释 |
| --- | --- |
|  | 输出延迟期间 |
|  | 键盘锁开启 |
|  | 仪器处于远程控制 |
| Ri | 设备输出自锁 |
| System Selftest | 系统自检 |
| Switch To Master Mode | 进入主机模式 |
| Over Current Protect | 过电流保护 |
| Over Power Protect | 过功率保护 |
| Over Voltage Protect | 过电压保护 |
| Under Current Protect | 电流过低 |
| Under Voltage Protect | 低压保护 |
| Sense Protect | Sense 异常保护 |
| Over Temp Protect | 过温度保护 |
| Watch Dog Protect | 软件看门狗保护 |
| Undefine Prot | 未定义保护 |
| The Key Is Locked! | 按键被锁定 |
| Remote Mode! | 远程模式 |
| RWT Mode! | 远程锁模式 |
| Save Successful | 保存成功 |
| Save Failed | 保存失败 |
| File is empty! | 文件为空 |
| Waiting for Trigger | list等待触发 |
| Input Cal Code To Start: | 输入校准密码 |
| Cal Is Initing… | 校准正在初始化 |
| Calibration Finished! | 校准完成 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 1.6 后面板介绍

IT-M3100 系列电源详细后背板介绍如下所示。




说明

对于IT-M3120S型号，仪器出厂时已将IT-E1206（USB和LAN通讯卡）插入到后面板对应位置。

| 序号 | 说明 | 功能描述 |
|---|---|---|
| 1 | 选配接口扩展槽 | 可选配接口如下：（无选配接口时默认插入塑料堵件）<br>• IT-E1205：GPIB 通讯卡<br>• IT-E1206：USB 和 LAN 通讯卡（仅IT-M3120S型号标配此通讯盒）<br>• IT-E1207：RS–232 和 CAN 通讯卡<br>• IT-E1208：模拟量接口和 RS–485 通讯卡<br>• IT-E1209：USB 通讯卡 |
| 2 | 直流输出接口 | 用于连接待测物。<br>• 60V 至 1000V 型号：插拔式接线端子<br>• 20V 至 30V 型号：电极接线柱 |
| 3 | • 远程量测接口（Sense ±）<br>• 输出锁定接口（Lock±） | 功能如下：<br>• 远程量测接口，在对测量精度要求较高时，将该接口与输出接口同时接至待测物端。<br>• 输出锁定接口，短接 Lock+ 和 Lock– 接口，可禁用电源输出。 |

| 序号 | 说明 | 功能描述 |
|---|---|---|
| | • 触发信号接口（TRIG ±） | • 触发信号接口，In 状态时，可接收高电平脉冲信号作为触发源；Out 状态时，当仪器发生触发事件时，可产生一高脉冲触发信号。 |
| 4 | 系统总线接口（IN OUT） | 用于多台电源之间通讯，适用于并机、多通道和同步操作。 |
| 5 | 交流电输入接口 | 用于连接交流电输入启动电源，支持 110V / 220V 交流输入。 |

# 1.7 前面板菜单概览

本节列出了所有前面板菜单的结构，包括 Config 菜单、System 菜单、Protect 菜单和 Function 高级功能菜单。有关如何操作前面板菜单的简要教程，请参阅 3.4 使用前面板菜单。

## 1.7.1 配置菜单概览

按 **[Shift]+[V-set]**（Config）复合键进入配置菜单界面。

| Config | 配置菜单 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | P-Set | **仅IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/ IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136型号支持。** 设置CW恒功率模式的功率值。 | | |
| | Mode | 设置输出优先模式 | | |
| | | CV priority | | 电压优先模式 |
| | | CC priority | | 电流优先模式 |
| | V-Rise Time | 电压上升时间 | | 选择 CV priority 电压优先模式时显示 |
| | V-Fall Time | 电压下降时间 | | |
| | I-Rise Time | 电流上升时间 | | 选择 CC priority 电流优先模式时显示 |
| | I-Fall Time | 电流下降时间 | | |
| | On Delay | 设置开启输出的延时时间 | | |
| | Off Delay | 设置关闭输出的延时时间 | | |
| | Timer | 设置输出定时功能 | | |
| | | Off | | 关闭输出定时功能 |
| | | On | | 打开输出定时功能 |
| | | | Time | 设置输出定时时间 |

## 1.7.2 系统菜单概览

按 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键进入系统菜单界面。

| System | 系统菜单 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Beep | 设置按键声音开关 | | | | |
| | | Off | 关闭 | | | |
| | | On | 开启 | | | |
| | PowerOn | 设置仪器上电时的状态 | | | | |
| | | Reset | 重新上电时，初始化部分设置和电源输出状态 | | | |
| | | Last | 重新上电时，仪器维持上次关机前的设置和电源输出状态 | | | |
| | | Last+Off | 重新上电时，仪器维持上次关机前的设置，但关闭电源输出 | | | |
| | Sense | 设置 Sense 量测功能工作状态 | | | | |
| | | Off | 关闭 Sense 量测功能 | | | |
| | | On | 开启 Sense 量测功能 | | | |
| | Comm | 设置仪器与计算机之间的通讯接口信息（根据选配的通讯板自动显示不同的接口信息） | | | | |
| | | None | 无选配接口 | | | |
| | | GPIB | 扩展槽插入 IT-E1205 时，显示该信息 | | | |
| | | | GPIB 通讯接口，设置通讯地址，范围：0–30 | | | |
| | | USB+LAN | 扩展槽插入 IT-E1206 时，显示该信息 | | | |
| | | | USB | USB 通讯接口（扩展槽插入 IT-E1209 时，单独显示该信息） | | |
| | | | | TMC | USB_TMC 协议通讯 | |
| | | | | VCP | 虚拟串口通讯 | |
| | | | LAN | 网络通讯接口 | | |
| | | | | Lan Info | 查看 LAN 接口的相关信息 | |
| | | | | | • Status：LAN 接口状态<br>• IP Mode Status：IP 模式状态<br>• IP Addr：IP 地址<br>• Sub Net：子网掩码<br>• Gateway：网关<br>• DNS1：DNS1 地址（首选）<br>• DNS2：DNS2 地址（备选）<br>• MAC Addr：MAC 地址 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | • Host Name：主机名<br>• Host Desc：主机描述字符串<br>• Domain：域名<br>• TCPIP INSTR：TCPIP 协议<br>• Socket Port：端口号 | |
| | | | | Lan Config | 配置 LAN 接口的相关信息 | |
| | | | | | IP Mode | 设置 IP 模式 |
| | | | | | | Auto：自动配置仪器地址 |
| | | | | | | Manual：手动配置仪器地址<br>下列信息仅在选中了 Manual 时才显示。<br>• IP Addr：IP 地址<br>• Sub Net：掩码<br>• Gateway：网关<br>• DNS1：DNS1 地址（首选）<br>• DNS2：DNS2 地址（备选）<br>• Socket Port：端口号 |
| | | | | Lan Restore | 恢复出厂默认参数配置 | |
| | | | | | 是否恢复 LAN 出厂参数<br>• NO：不恢复<br>• YES：恢复 | |
| | | | | Lan Save | LAN 参数配置保存 | |
| | | | | | 保存 LAN 参数配置<br>• NO：不保存<br>• YES：保存 | |
| | | RS232 +CAN | 扩展槽插入 IT-E1207 时，显示该信息 | | | |
| | | | RS232 | RS232 通讯接口 | | |
| | | | | 显示格式如下：<br>波特率_数字位_奇偶校验位_停止位<br>• 波特率可设：4800/9600/19200/38400/57600/115200<br>• 数字位、奇偶校验位和停止位为固定值：8_None_1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CAN | CAN 通信接口 | |
| | | | | Baud rate：波特率，可设20k/40k/50k/80k/100k/125k/150k/200k/250k/400k/500k/1000k | |
| | | | | Address：本机通信地址，范围：1–127 | |
| | | Ext +RS485 | 扩展槽插入 IT-E1208 时，显示该信息 | | |
| | | | Protocol | 设置RS485通讯接口的协议类型：<br>• SCPI：默认使用SCPI格式的协议。<br>• Modbus：使用Modbus RTU格式的协议。<br>**韧体版本V1.63及以上才支持。** | |
| | | | Ext-Program | 设置外部编程接口工作状态 | |
| | | | | Off | 关闭外部编程功能 |
| | | | | On | 开启外部编程功能 |
| | | | RS485 | RS485 通讯接口参数设置。 | |
| | | | | 显示格式如下：<br>波特率_数字位_奇偶校验位_停止位<br>• 波特率可设：4800/9600/19200/38400/57600/115200<br>• 数字位、奇偶校验位和停止位为固定值：8_None_1 | |
| | | | RS485 Addr | RS485 通讯地址。设置范围：0~127。 | |
| | SCPI | 设置电压或电流的斜率单位：<br>• Default：默认值，表示斜率单位为ms。<br>• Extended：扩展选项，表示斜率单位为V/ms或者A/ms。 | | | |
| | Parallel | 设置仪器并联模式 | | | |
| | | Single | 配置仪器为单机模式 | | |
| | | Slave | 配置仪器为从机模式 | | |
| | | | Slave group | 设置该从机所属的 Master 组别。 | |
| | | Master | 配置仪器为主机模式 | | |
| | | | Master group | 设置该主机在组网中的 Master 组别，可设范围：A – H | |
| | | | Master Total | 设置该主机所在组中的机器总数，可设范围：1 – 4。配置机器总数为 1 时，仪器相当于单机模式 | |
| | Link | 设置仪器同步功能 | | | |
| | | Status | 设置同步状态（与**[Link]**按键功能相同） | | |
| | | | Offline | 配置仪器不参与同步关系 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Online | 配置仪器处于同步关系中 | |
| | | Mode | 设置同步模式 | | |
| | | | On/Off Only | 表示多台仪器之间，仅输出 On/Off 和 Save/ Recall 同步 | |
| | | | Track | 设置多台机器之间 On/Off 和 Save / Recall 功能同步且电压设置值成比例变化 | |
| | | | | Reference | 设置仪器之间电压值的变化比例关系 |
| | | | Duplicate | 表示多台仪器之间，输出 On/Off 同步、电压/电流的设置值更改同步、Save / Recall 功能同步、设置优先模式同步、电压/电流上升/下降设置值同步以及 Protect 菜单功能同步 | |
| | Chan Number | 设置通道编号值 | | | |
| | Bleeder | 设置泄放电路状态（使用 Battery 测试功能时，需关闭此功能） | | | |
| | | On | 打开泄放电路功能 | | |
| | | Off | 关闭泄放电路功能 | | |
| | Ext IO | 设置后背板接口 TRIG± 的功能。 | | | |
| | | Trig Out | 当选择触发源为 **Keypad** 或 **Bus**，仪器发生相应的触发事件时，会在 TRIG± 接口产生一高脉冲触发信号 | | |
| | | Trig In | 当选择触发源为 **Ext** 时，从 TRIG± 接口输入一0V低电平信号（或短接TRIG± 接口）可产生一次触发。 | | |
| | | On Sync Out | 默认作为仪器输出状态的指示信号。输出OFF时，引脚输出0V低电平；输出ON，引脚输出5V高电平。 | | |
| | | On Sync In | 用于控制仪器输出状态。引脚输入0V低电平，输出OFF；引脚输入5V高电平，输出ON。 | | |
| | Trig Source | 设置触发源 | | | |
| | | Keypad | 键盘触发， **[Shift]+[Esc]** (Trigger) | | |
| | | Bus | 远程接口触发命令，如 ***TRG** 命令 | | |
| | | Ext | 外部触发，后背板 TRIG± 接口为 IN 状态，接收到高脉冲信号时，产生一次触发 | | |
| | Lock Port | 设置输出禁用端口的工作模式和控制电平。 | | | |
| | | Mode | 设置输出禁用（Inhibit）端口的工作模式。<br>• Off：关闭Inhibit功能。<br>• Living：输出受控于living跟随模式。<br>• Latch：输出受控于latch锁存模式。<br>具体的使用方法详见4.1.4 输出锁定控制章节。 | | |
| | | Polar | 设置输出禁用端口的控制电平。<br>• Normal（Default）：当Lock+和Lock-短接时，控制端口输入为True，如果开路，则为False。 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Inverse：当Lock+和Lock-短接时，控制端口输入为False，如果开路，则为True。<br>具体的使用方法详见4.1.4 输出锁定控制章节。 |
| | System Reset | 恢复系统出厂值 | |
| | | NO | 不恢复系统出厂值 |
| | | YES | 恢复系统出厂值 |
| | System Info | 查看系统信息 | |
| | | Model | 仪器型号 |
| | | ArmVer | 控制板版本号 |
| | | CommVer | 通讯板版本号 |
| | | DSPVer | DSP版本号<br>**仅IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136型号显示。** |
| | | SN | 序列号 |
| | | Last Cal | 上次校准日期 |
| | | Run Time | 仪器开机时间 |

## 1.7.3 保护功能菜单概览

按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Protect | 保护功能菜单 | | | |
| | U-Max | 输出电压设置值最大限值 | | |
| | U-Min | 输出电压设置值最小限值 | | |
| | P-Max | 输出功率设置值最大限值<br>**仅IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112S型号支持。** | | |
| | OVP | 过电压保护功能 | | |
| | | Off | 关闭 OVP 功能 | |
| | | On | 开启 OVP 功能 | |
| | | | Level | 过电压限值 |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | OCP | 过电流保护功能 | | |
| | | Off | 关闭 OCP 功能 | |
| | | On | 开启 OCP 功能 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Level | 过电流限值 |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | OPP | 过功率保护功能 | | |
| | | Off | 关闭 OPP 功能 | |
| | | On | 开启 OPP 功能 | |
| | | | Level | 过功率限值 |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | UVP | 欠电压保护功能 | | |
| | | Off | 关闭 UVP 功能 | |
| | | On | 开启 UVP 功能 | |
| | | | Level | 欠电压限值 |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | | | Warm up | 仪器预热时间 |
| | UCP | 欠电流保护功能 | | |
| | | Off | 关闭 UCP 功能 | |
| | | On | 开启 UCP 功能 | |
| | | | Level | 欠电流限值 |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | | | Warm up | 仪器预热时间 |
| | FOLDBACK | 折返保护功能 | | |
| | | Off | 关闭折返保护功能 | |
| | | CC | 当仪器的运行模式切换到CC模式时，仪器触发保护。 | |
| | | | Delay | 延迟时间 |
| | | CV | 当仪器的运行模式切换到CV模式时，仪器触发保护。 | |
| | | | Delay | 延迟时间 |

## 1.7.4 高级功能菜单概览

按 **[Shift]+[I-set]**（Function）复合键进入 Function 配置菜单页面。

关于 Function 菜单中的主要功能项如下表所示，各功能的详细菜单及介绍请参见对应章节内容。

| Function | Function 菜单 | |
|---|---|---|
| | List | 4.5 List 功能 |
| | Battery | 4.6 电池充电测试功能 |

# 1.8 型号和选件

**IT-M3100系列选型表**

| Model | Voltage (V) | Current (A) | Power (W) |
|---|---|---|---|
| IT-M3110 | 20V | 100A | 400W |
| IT-M3120 | 20V | 100A | 850W |
| IT-M3111 | 30V | 70A | 400W |
| IT-M3121 | 30V | 70A | 850W |
| IT-M3112 | 80V | 22A | 400W |
| IT-M3122 | 80V | 22A | 850W |
| IT-M3113 | 150V | 12A | 400W |
| IT-M3123 | 150V | 12A | 850W |
| IT-M3114 | 300V | 6A | 400W |
| IT-M3124 | 300V | 6A | 850W |
| IT-M3115 | 600V | 3A | 400W |
| IT-M3125 | 600V | 3A | 850W |
| IT-M3120S | 60V | 35A | 800W |
| IT-M3112S | 60V | 20A | 200W |
| IT-M3130 | 20V | 120A | 1500W |
| IT-M3131 | 30V | 100A | 1500W |
| IT-M3132 | 80V | 40A | 1500W |
| IT-M3133 | 150V | 20A | 1500W |
| IT-M3134 | 300V | 10A | 1500W |
| IT-M3135 | 600V | 5A | 1500W |
| IT-M3116 | 1000V | 3A | 400W |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| Model | Voltage (V) | Current (A) | Power (W) |
|---|---|---|---|
| IT-M3126 | 1000V | 3A | 850W |
| IT-M3136 | 1000V | 3A | 1500W |

**选件表**

用户可单独选购与本系列仪器配套的附件，包括以下几种用途：

- **扩展接口**

  本系列仪器后面板提供的接口扩展槽可供用户根据需求进行灵活扩展，可选配不同的接口卡来实现不同的功能。接口类型有通讯接口或外部模拟量接口。

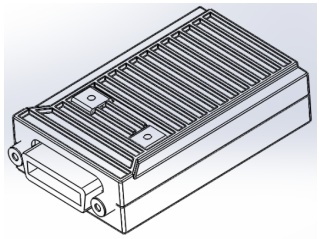
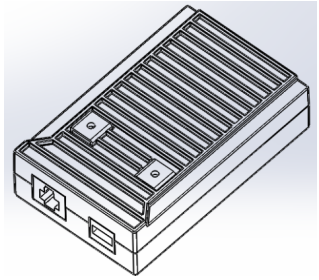
- **机柜安装**

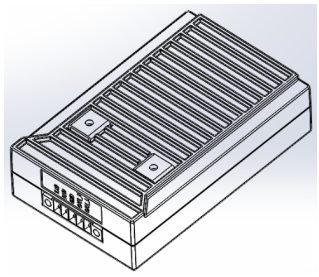
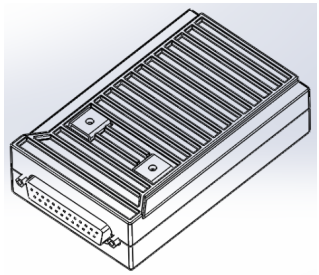
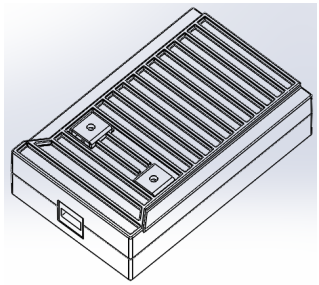
  本系列仪器可安装于标准的19英寸机柜上。ITECH公司为用户准备了专门的支架作为安装套件。

详细配件说明如下表所示：

说明

本公司提供的如下可选配件是单独销售的附件，需要用户单独购买。

| 设备名 | 型号 | 说明 | 配件类型 |
|---|---|---|---|
| GPIB 通讯卡  | IT-E1205 | 用户使用GPIB接口启用远程操作功能时，选择该配件。 | 可选配件 |
| USB/LAN 通讯卡  | IT-E1206 | 用户使用USB/LAN接口启用远程操作功能时，选择该配件。（仅IT-M3120S型号标配） | 可选配件 |
| RS–232/CAN 通讯卡 | IT-E1207 | 用户使用RS–232/CAN接口启用远程操作功能时，选择该配件。 | 可选配件 |

| 设备名 | 型号 | 说明 | 配件类型 |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| 外部模拟量/RS485通讯卡<br> | IT-E1208 | 用户使用RS485接口启用远程操作功能或需外部模拟量功能时，选择该配件。 | 可选配件 |
| USB通讯卡<br> | IT-E1209 | 用户单独使用USB接口启用远程操作功能时，选择该配件。 | 可选配件 |
| 机柜安装支架 | IT-E154 系列安装套件 | 当仪器安装到机柜上时，根据安装需要选择该安装套件。详细说明请参考支架对应的用户手册。 | 可选配件 |

**警告**

**严禁在仪器带电的情况下直接插拔更换通讯卡。安装通讯卡之前，请将仪器电源关闭。通讯卡安装完成后，再打开仪器电源，此时仪器大概需要 30 秒左右的时间进行通讯板的自动更新。**

# 2 验货与安装

♦ 确认包装内容
♦ 仪器尺寸介绍
♦ 安装支架
♦ 堆叠仪器
♦ 连接电源线
♦ 连接待测物
♦ 连接接口

## 2.1 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，请与艾德克斯联系。

包装箱内容包括：

| 设备名 | 数量 | 型号 | 备注说明 |
|---|---|---|---|
| 可编程直流电源 | 一台 | IT-M3100 系列 | 本系列所包含的具体型号详见1.8 型号和选件。 |
| 电源线 | 一根 | - | 电源线适配于本地区的电源插座规格。电源线的连接请参考 2.5 连接电源线。 |
| 多机互连运行电缆 | 一根 | IT-E251 | 多台仪器之间需互连System Bus 接口时，用到该线缆，适用于并机、多通道和同步操作。 |
| 出厂校准报告 | 一份 | - | 出厂前本机器的测试报告，校准报告等。 |
| 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。

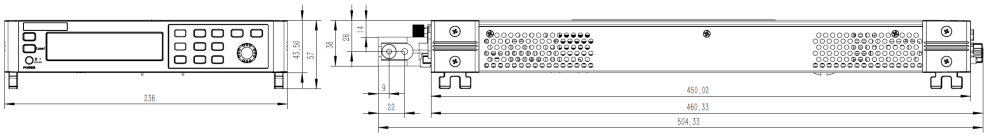
# 2.2 仪器尺寸介绍

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

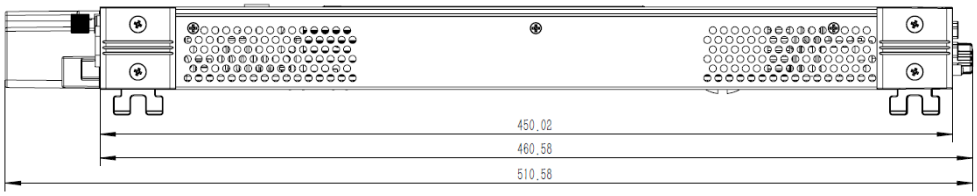
本系列电源详细尺寸如下图所示。

**IT-M3110/IT-M3111/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3130/IT-M3131**

未安装保护罩：

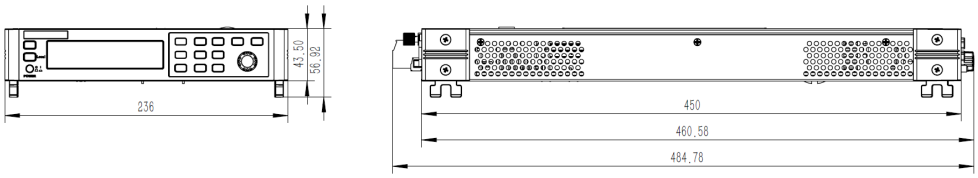



安装保护罩：

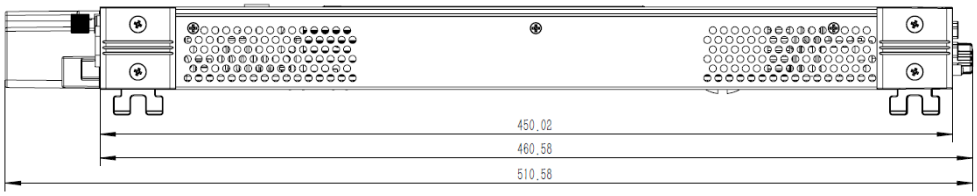



**IT-M3112/IT-M3113/ITM3114/ IT-M3115/IT-M3122/ IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112S/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136**

未安装保护罩：




安装保护罩：



# 2.3 安装支架

IT-M3100 系列电源可安装于标准的 19 英寸支架上。ITECH 公司为用户准备了专门的支架IT-E154系列安装套件。用户可以根据购买的具体支架型号参考《IT-E154 User Manual》进行安装。

**警告**

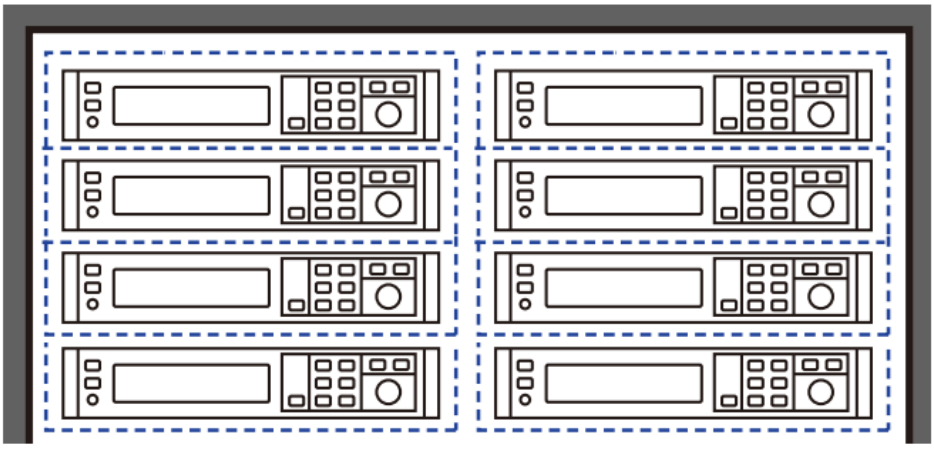
**安装到机柜时，请勿堵住仪器的通风孔，并预留合适的风道以最大化散热。**

本系列仪器通风孔位置如下图所示。

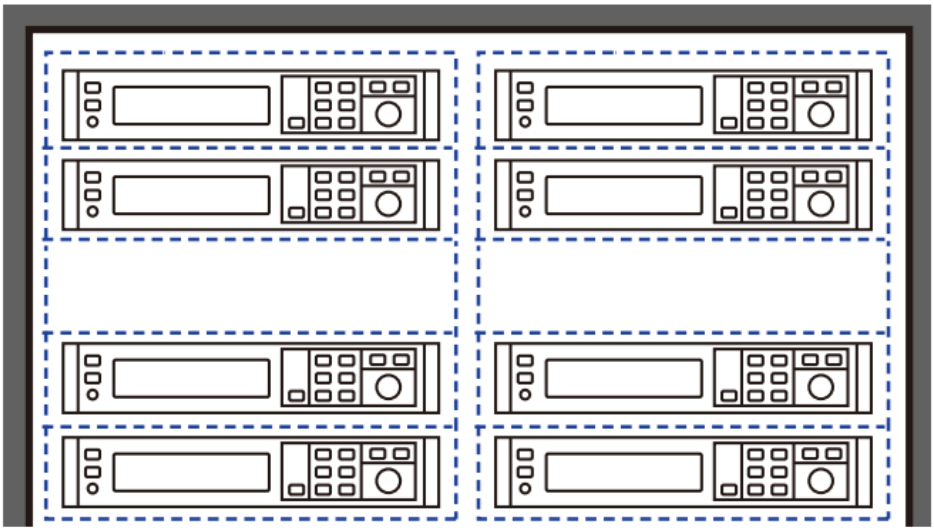



为保证仪器最佳的散热性能，安装到机柜前，请参考以下注意事项：

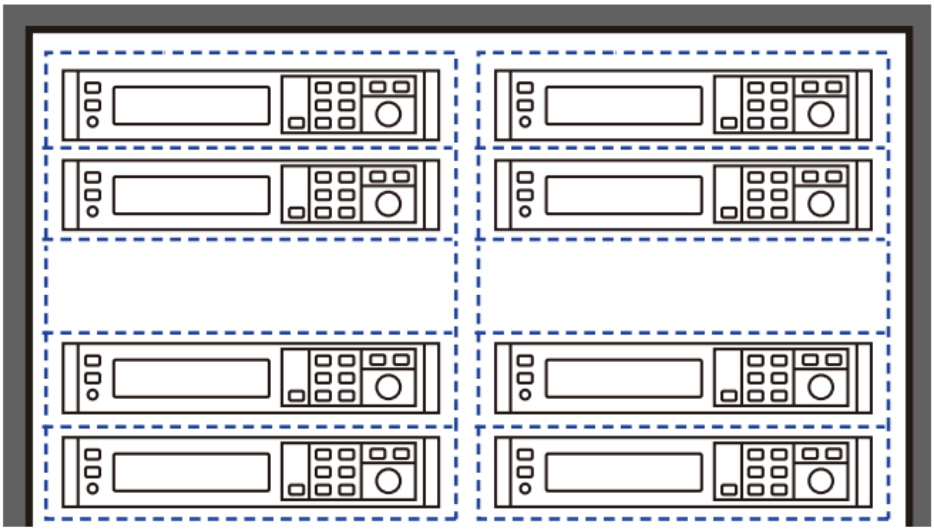
1. 400W机型（IT-M3112，IT-M3113，IT-M3114，IT-M3115）直接安装到机柜，不用空。



2. 400W机型（IT-M3110，IT-M3111，IT-M3116）安装到机柜，需要装2U高度，空1U。

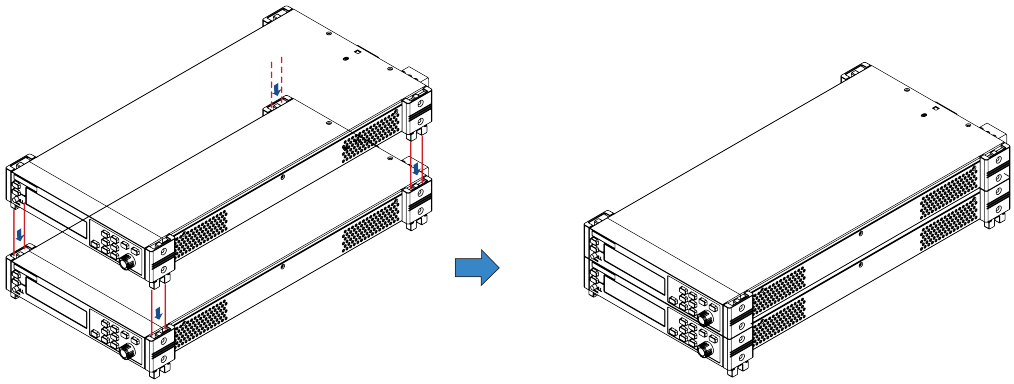


3. 850W及1500W机型均需要装2U空1U。



## 2.4 堆叠仪器

本系列电源采用专利型的外观设计，配合侧面通风结构，灵活的模块式架构可以轻松的将仪器直接叠放在桌面，无需再选购任何配件，最大限度可堆叠 10 台仪器。堆叠示意图如下所示。



# 2.5 连接电源线

## 连接电源线之前

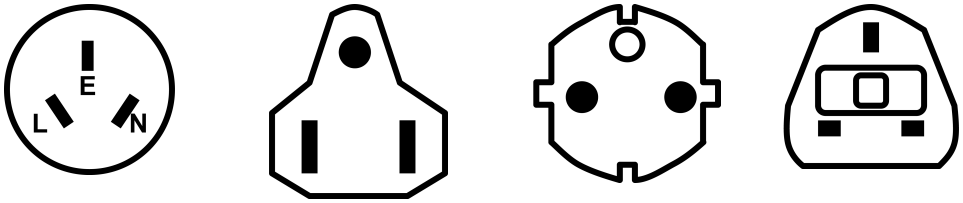
为防止触电和损坏仪器，请遵守以下注意事项。

**警告**

- 本产品所配的电源线经过安全认证。如果要更换所提供的电源线，或必须要增加延长电缆，请确认其能够符合本产品所需的额定功率。误用会导致本产品失去质保。
- 在连接电源线之前，请确保供电电压与本仪器的额定输入电压相匹配。
- 在连接电源线之前，请确保电源开关处于关闭状态。
- 为预防触电和火灾，请使用由本公司提供的电源线。
- 请勿使用没有保护接地线的延长电源线，否则保护功能会失效。
- 请务必将输入电源线接入带保护接地的插座，请勿使用没有保护接地的接线板。

## 电源线规格

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。如果购买时型号不符合所在地区电压的要求，请联系经销商或艾德克斯进行调换。




| 中国 | 美国，加拿大，日本 | 欧洲 | 英国 |
|---|---|---|---|
| IT-E171 | IT-E172 | IT-E173 | IT-E174 |

## 交流电源输入等级

本系列仪器的交流电源输入介绍如下：

- 电压1：176V~264V， 47 to 63 Hz
- 电压2：99V~121V， 47 to 63 Hz

**小心**

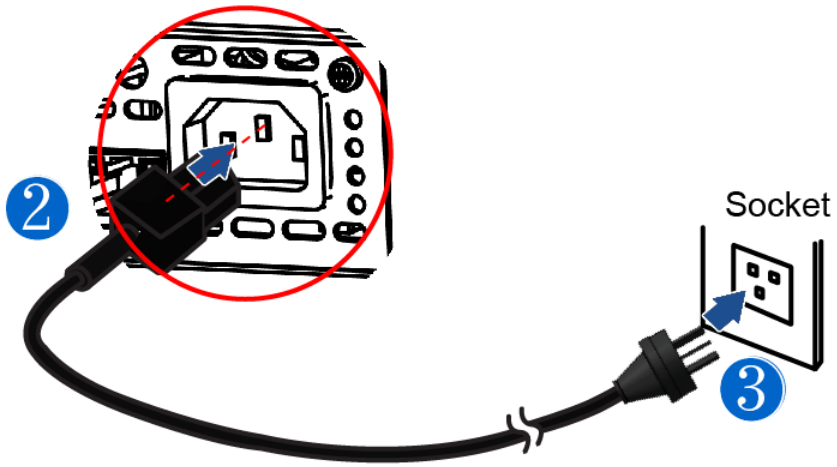
- IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S 工作在电压2的场合时，输出功率受限，仅可达到600W，如需达到满功率输出，请使用电压1的输入电压。
- IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3126/IT-M3136 机型工作在电压2的场合时，输出功率受限，仅可达到 750W，如需达到满功率输出，请使用电压1的输入电压。

更多信息，请参考对应机型的规格书。

## 连接电源线

操作步骤如下。

1. 确认仪器电源开关处于关闭状态。
2. 将随箱电源线的一端连接到仪器后面板的电源插座上。
3. 将电源线的另一端连接到配置保护接地端口的三叉插座。



# 2.6 连接待测物

本仪器支持两种与待测物之间的接线方式：本地量测和远程量测。本系列电源包含内置电路，用于从正负输出端子（Vo ± ）连接或断开相应的正负远程量测端子（Sense ± ）。出厂时，远程量测端子便已在内部连接到输出端子上，这称作“本地量测”。若要使用“远程量测”，在连接测试线路完成后，务必将电源的 Sense 功能打开。具体操作方法，详见 4.2.3 远程量测功能（Sense）中的信息。

## 连接待测物之前

为防止触电和损坏仪器，请遵守以下注意事项。

**警告**

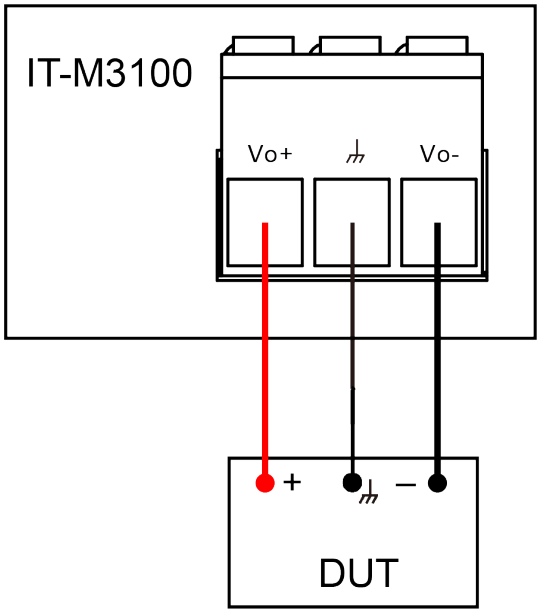
- 连接测试线前，请务必将仪器开关关断，Power 开关处于 Off 状态，否则接触后面板输出端子会发生触电危险。
- 为防止触电，测量之前请确认测试线的额定值，不要测量高于额定值的电流。所有测试线的容量必须能够承受电源的最大短路电流而不会发生过热。
- 如果有多个负载，则每对负载电线都必须能安全承载电源的满载额定短路输出电流。
- 为了防止电池短路事故，在本仪器上连接或拆卸测试线时，请务必 确认测试线顶端未进行任何连接。因为在测试线顶端连接电池的状态下，如果发生短路状态，会导致重伤事故。
- 请确认测试线可以承受的最大电流。
- 接线时注意测试线连接极性，接触紧固；严禁正极连接、负极断开。
- 请始终正确安装DC输出端及Sense端的保护罩。
- 如需拔出绿色输出端子，请向上轻提再将其向外拔出，否则会损坏仪器。

## 测试线规格

连接待测物的测试线不是本仪器的标准配件，请根据最大电流值选择购买单独销售的选配件红黑测试线，测试线与所能承受的最大电流值规格请参见 A.1 附录→红黑测试线规格。

## 本地量测

本地量测时待测物的连接示意图和连接方法如下，以插拔式输出端子连接为例。




1. 揭开电源输出端子保护盖。
2. 旋开输出端子上的螺丝，并将红黑测试线按接线图连接到输出端子上，将接地端子正确连接，再旋紧螺丝。

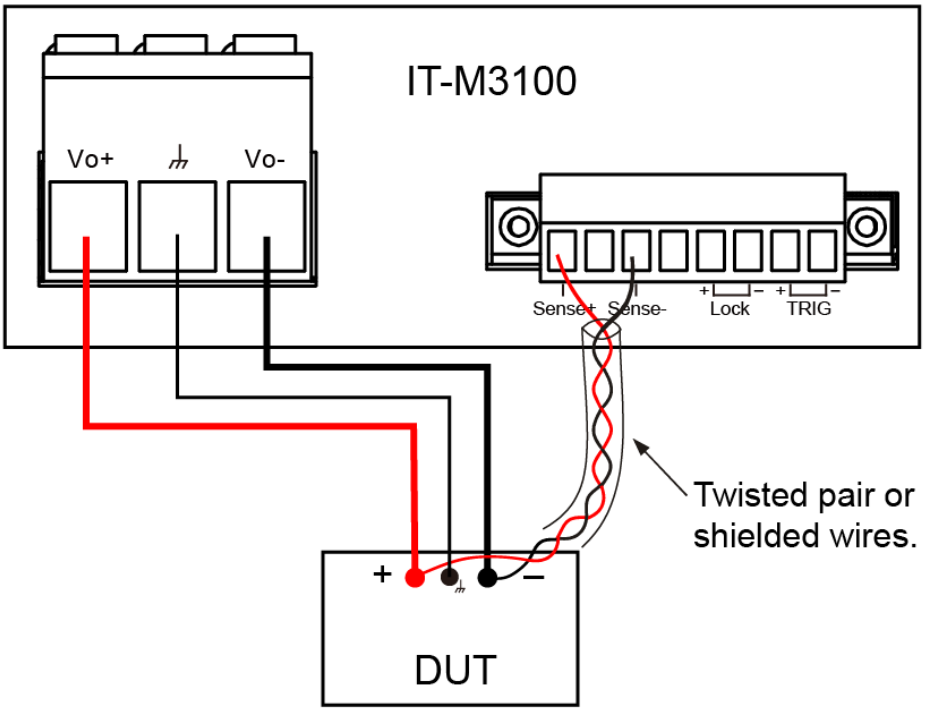
   当测试线所能承受的最大电流不满足当前额定电流，请使用多根红黑测试线。例如最大电流为 1200A 时，用户需要选购 4 根 360A 规格的红黑测试线并同时接入到仪器接线端子上。
3. 安装好电源输出端子保护盖，引出红黑测试线。
4. 将红黑测试线另一端接入到待测物接线端子处。接线时正负极务必连接正确，并连接紧固。

## 远程量测

当待测物消耗较大电流或导线较长时，就会在待测物到电源的连接线上产生较大的压降。远程量测可通过监控待测物端的电压，改善待测物端的电压调整，自动补偿导线中的压降，提高测量精度。

例如实际应用中，当电源用于电池充电测试时，导线的压降会引起两端的电压不一致，电源的关断电压跟电池的实际电压不一致，导致测量不精确。

远程量测时待测物的连接示意图和连接方法如下，以插拔式输出端子连接为例。




说明

为保证系统稳定性，请在电源的远程量测接口与待测物之间使用铠装双绞线。

1. 揭开电源输出端子保护盖。
2. 旋开输出端子上的螺丝，并将红黑测试线按接线图连接到输出端子上，将接地端子正确连接，再旋紧螺丝。

   当测试线所能承受的最大电流不满足当前额定电流，请使用多根红黑测试线。例如最大电流为 1200A 时，用户需要选购 4 根 360A 规格的红黑测试线并同时接入到仪器接线端子上。
3. 参照连线示意图，使用双绞线连接 Sense+ 和 Sense– 接口。
4. 安装好电源输出端子保护盖，引出远端量测线和红黑测试线。
5. 将远端量测线和红黑测试线的另一端接入到待测物接线端子处。接线时正负极性务必连接正确，并连接紧固。
6. 开机上电，打开电源 Sense 功能。具体操作方法，详见 4.2.3 远程量测功能（Sense）中的信息。

# 2.7 连接接口

本系列电源无标配的通讯接口，用户可根据需求单独购买通讯卡盒，可选配 6 种通信接口：RS-232、USB、GPIB、RS-485、LAN 和 CAN，用户可以任意选择一种来实现与计算机的通讯。通讯卡盒的详细信息请参考 1.8 型号和选件 中的内容。

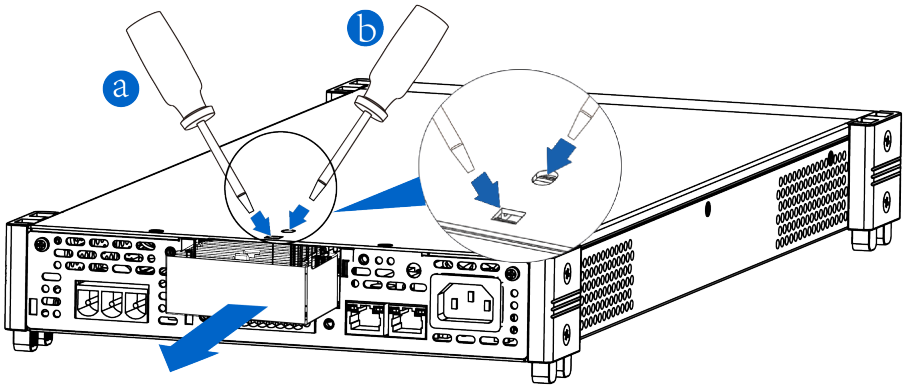
仪器后背板预留了通讯卡盒的安装插槽，用户可以购买通讯卡盒并安装使用。

**小心**

- 请勿在仪器带电的情况下直接插拔更换通讯卡。安装通讯卡之前，请将仪器电源关闭。通讯卡安装完成后，再打开仪器电源，此时仪器大概需要 30 秒左右的时间进行通讯板的自动更新。
- 将接口卡盒插到槽内时，一定要按照 ESD 规则进行。
- 请不要将通讯卡盒以外的硬件插入此槽内。
- 如果没有使用任何通讯卡盒，建议装上插槽堵件，以避免产品内部弄脏，以及更改空气流通方向。

安装选购通讯卡盒的步骤如下：

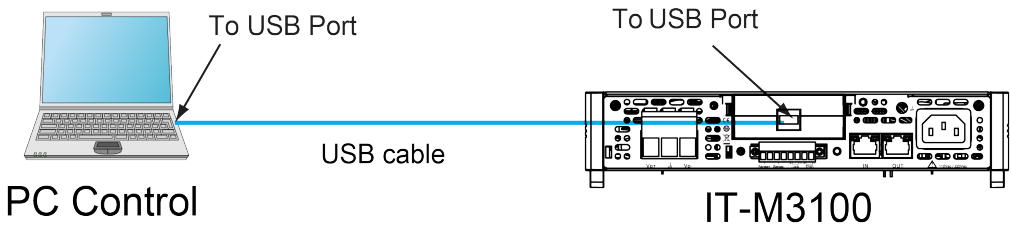
1. 关闭仪器的电源开关。
2. 拆除后面板接口堵件。
   a. 用小型平口螺丝刀将上盖开口处的卡扣按压住。
   b. 同时再使用另一个小型平口螺丝刀，从上盖另一开口处，逐一往外拨动卡槽，将堵件向外推出。




3. 安装选购通讯卡盒。
   a. 使用螺丝刀将卡盒上方的螺丝拧下。
   b. 将卡盒推进仪器插槽，一直推到底。
   c. 使用螺丝刀将螺丝锁紧仪器和卡盒。
4. 通讯卡盒安装成功后，打开仪器电源开关。

## 2.7.1 USB 接口

当选配的接口卡为独立 USB 接口（IT-E1209）或 USB+LAN 接口（IT-E1206）时，以下内容可帮助用户快速了解连接 USB 接口所需的操作步骤。下图展示了典型的 USB 接口系统。




说明

- 图中以 IT-E1209 通讯卡盒为例，若安装 IT-E1206 时，请以实际接口位置为准。
- 图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

使用 USB 接口的操作步骤如下。

1. 参照 USB 接口连接示意图，使用一根 USB 电缆连接到您的计算机。
2. 在系统菜单（System）中选择 USB 接口类型。
   a. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
   b. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
   c. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **USB**，并按 **[Enter]** 键确认。
   d. 旋转旋钮选择所需接口类型，按 **[Enter]** 键确认。
      - **TMC**：USB_TMC 接口；
      - **VCP**：虚拟串口。选择该类型，需安装配套的驱动（在官网下载或直接联系ITECH 索要），安装后，在计算机的设备管理器将出现 Prolific USB-to-Serial COM Port。
   e. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

## 2.7.2 LAN 接口

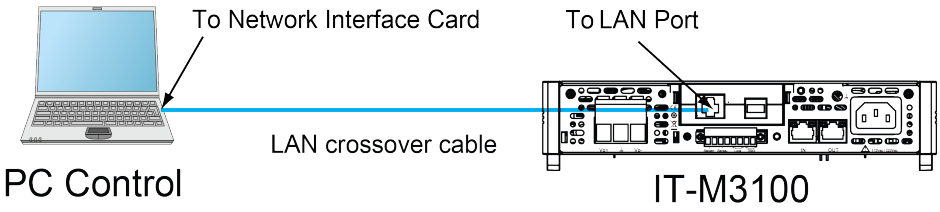
当用户选配的接口卡为 LAN+USB 接口（IT-E1206）时，使用其中的 LAN 接口需要了解以下内容。

### LAN 连接

使用下列步骤，可以将仪器快速接入局域网并进行配置。下图描述了两种典型的 LAN 接口系统：专用网络和站点网络。

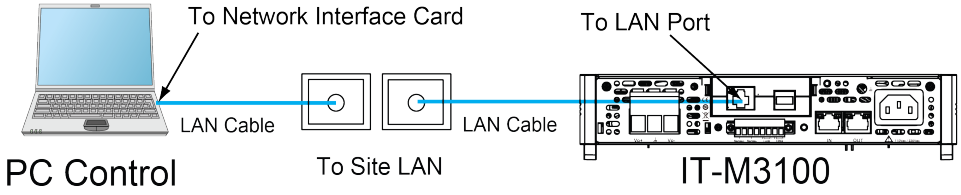
- **连接到专用 LAN**

  专用 LAN 是指支持 LAN 的仪器和计算机直连而成的网络。专用 LAN 通常是小型、非集中管理的资源。在与计算机连接时，可用一根标准网线通过 LAN 接口直接连接至计算机。




- **连接到站点 LAN**

  站点 LAN 是指支持 LAN 的仪器和计算机通过路由器、集线器和 / 或交换机连接的局域网。站点 LAN 通常是大型、集中管理的网络，包含 DHCP 和 DNS 服务器之类的服务。在与计算机连接时，可用一根标准网线连接到路由器，此时，计算机也连接到该路由器。

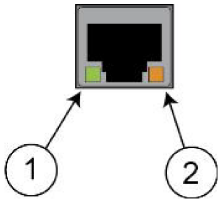



说明

- 连接到专用 LAN 时，网关地址需要与计算机的网关地址保持一致，IP 地址需要与计算机的 IP 地址在同一网段。
- 连接到站点 LAN 时，必须为仪器分配一个独立的 IP 地址。

## LAN 状态指示灯

下图标注了位于 LAN 端口底部的两个状态发光指示灯。




如果两个指示灯均未点亮，则表示网络未连接。

- 位置 1：亮起时，表示 LAN 端口已建立连接。
- 位置 2：闪烁时，表示 LAN 端口正在接收或发送信息。

## 配置 LAN 接口参数

出厂时，DHCP 开启，这样就启用了通过 LAN 的通信。字母 DHCP 代表动态主机配置协议，这是一种可以给网络设备分配动态 IP 地址的协议。利用动态寻址，设备在每次连接到网络时可以有不同的 IP 地址。这通常是配置 LAN 的最简单方法。在系统菜单（System）中可配置 LAN 接口的相关通讯参数。

- 自动配置仪器地址（Auto）

如果选中，仪器将首先尝试从 DHCP 服务器获取 IP 地址。如果找到 DHCP 服务器，则 DHCP 服务器将为该仪器分配 IP 地址、子网掩码和默认网关。如果 DHCP 服务器不可用，则该仪器会尝试使用 AutoIP 获取 IP 地址。AutoIP 自动在没有 DHCP 服务器的网络上分配 IP 地址、子网掩码和默认网关。

- 手动配置仪器地址（Manual）

  方法是设置仪器的下列参数，这些参数值的设置仅在选中了 Manual 时才显示。

  – IP Addr：该值是仪器的 IP（Internet 协议）地址。与仪器进行的所有 IP 和 TCP/IP 通信都需要 IP 地址。IP 地址由四个以点号分隔的十进制数字组成。每个不带前置0 的十进制数字的取值范围为0 到255（例如，169.254.2.20）。

  – Sub Net：仪器使用该值可判断客户端 IP 地址是否位于同一本地子网上。同一编号标记适于用作 IP 地址。如果客户端 IP 地址在其他子网上，必须将所有软件包发送到默认网关。

  – Gateway：该值是网关的 IP 地址，仪器通过该地址与不在本地子网上的系统通信，这取决于子网掩码的设置。同一编号标记适于用作 IP 地址。值 0.0.0.0 表示未指定任何默认网关。

  – DNS1：该字段输入服务器的首选地址。有关服务器的详细信息，请与您的 LAN 管理员联系。同一编号标记适于用作 IP 地址。值0.0.0.0 表示未定义任何默认服务器。

    DNS 是将域名转换为 IP 地址的 Internet 服务。仪器还需要利用该服务查找并显示网络为其分配的主机名。通常，DHCP 可搜索 DNS 地址信息；只有在 DHCP 未在使用中或不起作用时，才需要更改。

  – DNS2：该字段输入服务器的备用地址。有关服务器的详细信息，请与您的 LAN 管理员联系。同一编号标记适于用作 IP 地址。值0.0.0.0 表示未定义任何默认服务器。

  – Socket Port：该值表示RawSocket服务对应的端口号。

**配置的操作步骤如下**：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **LAN**，并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **Lan Config**，并按 **[Enter]** 键确认。

   显示的第一个菜单项 **IP Mode** 即为仪器地址的配置。
5. 按 **[Enter]** 键确认，该参数进入待编辑状态。
   - Auto：自动配置仪器地址；
   - Manual：手动配置仪器地址。

若选中 Manual，需设置 IP Addr、Sub Net 等参数值。

6. 配置完成后，按 **[Esc]** 键返回。

### 确认 LAN 参数配置

配置 LAN 接口参数完成后，必须确认配置才能使其在仪器中生效。确认 LAN 参数配置的操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **LAN**，并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **Lan Save**，并按 **[Enter]** 键确认。
   - NO：表示未确认 LAN 参数配置。
   - YES：表示确认 LAN 参数配置。
5. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

### 恢复 LAN 出厂参数

恢复 LAN 出厂参数的操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **LAN**，并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **Lan Restore**，并按 **[Enter]** 键确认。
   - NO：表示禁止恢复 LAN 出厂参数。
   - YES：表示恢复 LAN 出厂参数。
5. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

### 查看 LAN 接口信息

查看 LAN 接口信息的操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **LAN**，并按 **[Enter]** 键确认。

   显示的第一个菜单项 **Lan Info** 即为查看 LAN 接口信息的参数。
4. 按 **[Enter]** 键确认。
5. 通过左右方向键或旋转旋钮，查看 LAN 的接口信息，详见 系统菜单表格 中的信息。
6. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司 

### 2.7.2.1 使用 Web 服务器

仪器提供一个内置的 Web 服务器，您可以直接从计算机的 Web 浏览器监控和控制仪器。使用该 Web 服务器，需将仪器和计算机通过 LAN 接口互连，然后在计算机的 Web 浏览器顶部的地址栏输入电源的 IP 地址，即可以访问包括 LAN 配置参数在内的前面板控制功能。

浏览器地址栏中输入的地址格式为http://192.168.200.100

192.168.200.100 为默认IP 地址，如用户修改过，则需将此处IP 替换为实际仪器Menu 中的配置。

说明

仪器支持同时与6台电脑（最多）连接。如果有更多连接，仪器性能将会降低。

出厂时，Web 界面的登录密码默认为：12345678。要修改密码，请在登录后单击窗口左侧导航栏中的 Security 按钮。

输入密码点击 LOGIN 按钮，Web 主界面将出现在浏览器中，如下所示。下图只作为示例图片，不同型号仪器界面显示不同，具体界面以实际连接仪器为准。




点击窗口左侧导航栏中的七个按钮可以选择不同的界面屏幕，详细说明如下：

- Home：Web 主界面，显示仪器型号及外观；
- Information：显示仪器序列号等系统信息以及 LAN 配置参数；
- Web Control：启用 Web control 远程控制仪器。在此界面中，您可以监控和控制仪器；
- LAN Configuration：重新配置 LAN 接口参数；
- Security：修改 Web 界面登录密码，控制对 Web 接口的访问权限；

- Manual：跳转至 ITECH 官网，查看或下载仪器相关文档；
- Logout：退出至 Web 登录页面。

### 2.7.2.2 使用套接字

小心

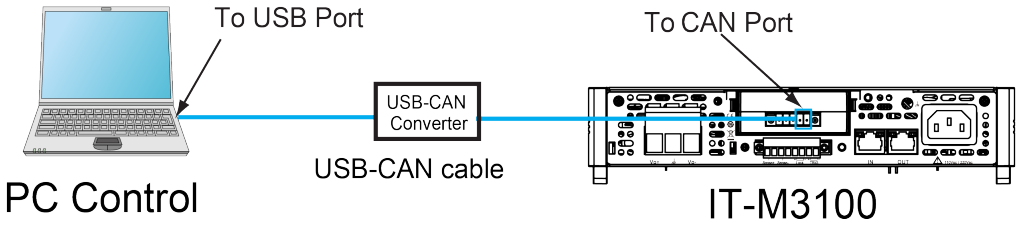
仪器最多同时允许六个套接字。

ITECH 仪器提供 SCPI 套接字服务。此端口上的套接字可用于发送和接收SCPI 命令、查询和查询响应。所有命令都必须以换行符结尾，以便输出要解析的消息。所有查询响应也必须以换行符结束。

## 2.7.3 CAN 接口

当选配的接口卡为 RS232+CAN 接口（IT-E1207）时，以下内容可帮助用户快速了解连接 CAN 接口所需的操作步骤。

下图展示了 CAN 接口系统，用户可以根据实际情况选择 CAN 接口转换装置连接到您的计算机端，图中以 CAN 转 USB 接口装置为例。

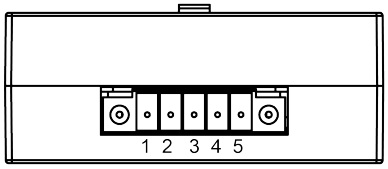



说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

### CAN 引脚定义

CAN 引脚定义如下所示。




IT-E1207 通讯卡盒

| 引脚 | 说明 |
|---|---|
| 1 | TXD，传输数据 |
| 2 | RXD，接收数据 |
| 3 | GND，接地 |
| 4 | CAN_H |
| 5 | CAN_L |

## CAN 配置

在进行远程控制之前必须在系统菜单（System）中对 CAN 接口参数进行配置。CAN 接口参数如下：

| 项目 | 设置 |
| --- | --- |
| 波特率 | 可设置：20k/40k/50k/80k/100k/125k/150k/200k/250k/400k/500k/1000k |
| 本机通信地址 | 范围：1–127 |

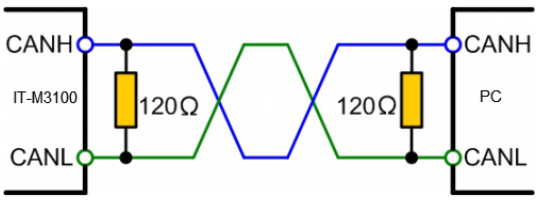
操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **CAN**，并按 **[Enter]** 键确认。
4. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **Baud rate**，并按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮设置波特率，按 **[Enter]** 键确认。
6. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **Address**，并按 **[Enter]** 键确认。
7. 旋转旋钮设置通信地址，按 **[Enter]** 键确认。
8. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

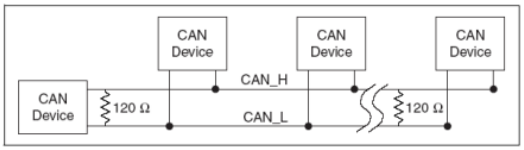
## CAN 故障解决

如果 CAN 连接有问题，检查以下方面：

- 电脑和电源必须配置相同的波特率。
- 必须使用正确的接口电缆（CAN_H，CAN_L）或适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对。
- 接口电缆必须连接正确（CAN_H-CAN_H，CAN_L-CAN_L）。
- 若通讯信号质量较差或不稳定，建议连接120 欧的终端电阻。
  - 单台设备的连接示意图如下。



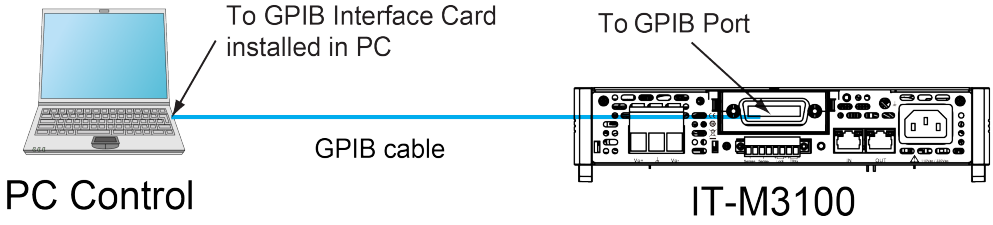

  - 多台设备的连接示意图如下。




## 2.7.4 GPIB 接口

当选配的接口卡为 GPIB 接口（IT-E1205）时，需了解以下内容。

GPIB 接口上的每台设备必须具有一个介于 0 和 30 之间唯一的整数地址。您的计算机的 GPIB 接口卡地址不能与接口总线上的任何仪器冲突。此设置为非易失性；它不会因为 *RST 而改变。下图展示了典型的 GPIB 接口系统。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

使用 GPIB 接口的操作步骤如下。

1. 参照 GPIB 接口连接示意图，使用一根 IEEE-488 总线连接到您的计算机。
2. 在系统菜单（System）中更改 GPIB 地址。
   a. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
   b. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
   c. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **GPIB**，并按 **[Enter]** 键确认。
   d. 旋转旋钮调整 GPIB 地址为所需值，按 **[Enter]** 键确认。
   e. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

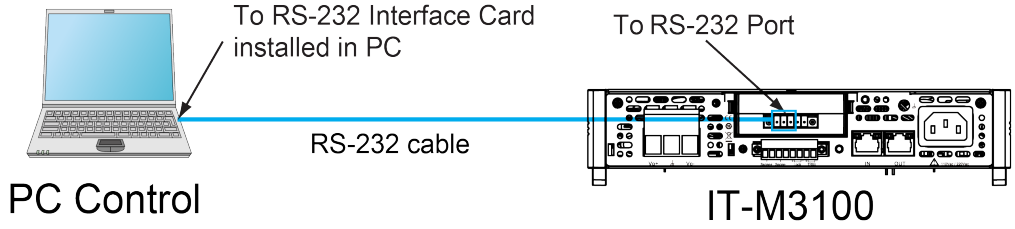
## 2.7.5 RS-232 接口

当选配的接口卡为 RS232+CAN 接口（IT-E1207）时，以下内容可帮助用户快速了解连接 RS-232 接口所需的操作步骤。下图展示了典型的 RS-232 接口系统，使用标配的 RS-232 电缆（一端为DB9端子、一端为一字型端子）连接仪器和PC。标配的线缆介绍如下。




接线方法：

- TXD线缆（红色）连接至IT-E1207板卡的Pin1。
- RXD线缆（白色）连接至IT-E1207板卡的Pin2。
- DGND线缆（黑色）连接至IT-E1207板卡的Pin3。

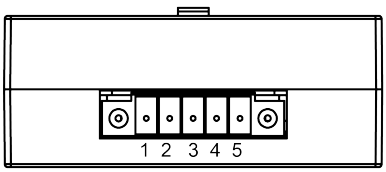



说明

- 图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。
- 当PC有DB9接口，则可以使用标配的RS-232 线缆的DB9一端连接至PC；当PC只有USB接口，则需要通过一根转接线缆将RS-232转接为USB接口再连接至PC，此类转接线缆依赖驱动才能正常识别为COM口，请联系RS232–USB转接线缆的厂家获取安装驱动。

## RS-232 引脚定义

RS-232 接口引脚说明如下所示。

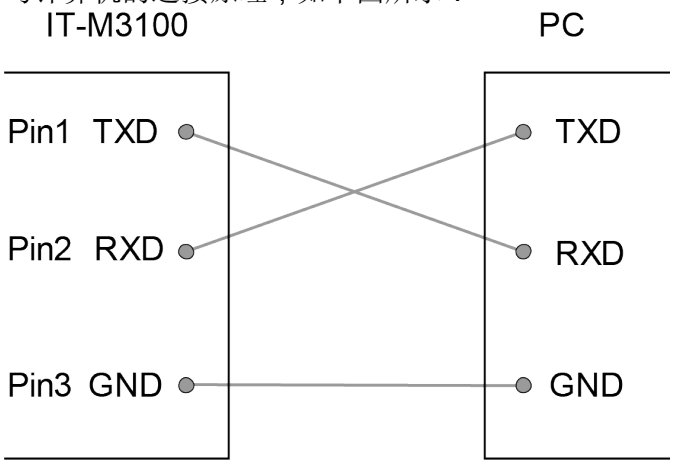



IT-E1207 通讯卡盒

| 引脚 | 说明 |
|---|---|
| 1 | TXD，传输数据 |
| 2 | RXD，接收数据 |
| 3 | GND，接地 |
| 4 | CAN_H |
| 5 | CAN_L |

## RS-232 连接

与计算机的连接原理，如下图所示：




## RS-232 配置

在进行远程控制之前必须在系统菜单（System）中对 RS–232 接口参数进行配置。RS–232 接口参数如下：

| 项目 | 设置 |
|---|---|
| 波特率 | 可设置：4800/9600/19200/38400/57600/115200 |
| 数据位 | 8 (固定值) |
| 奇偶校验位 | None (固定值) |
| 停止位 | 1 (固定值) |

操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **RS232**，并按 **[Enter]** 键确认，进入RS232设置界面。

   ```
   RS232
   9600_8_None_1
   ```

4. 旋转旋钮，设置通讯波特率。
5. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

### RS-232 故障解决

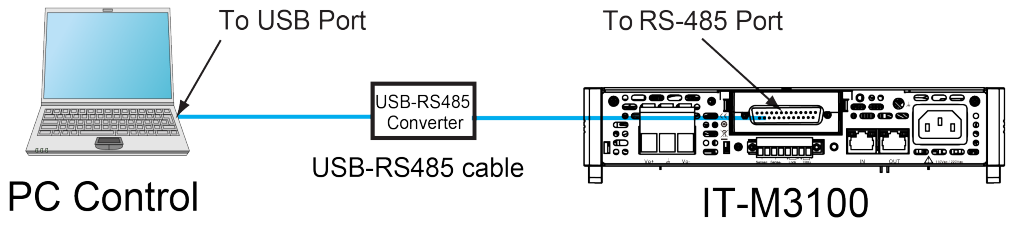
若使用 RS-232 接口通讯时遇到问题，以下内容将有助于问题的解决：

- 检查计算机和仪器的波特率配置是否相同；
- 确认已经连接了正确的电缆与适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对；
- 接口电缆必须连接到计算机上正确的串口(COM1，COM2 等)。

## 2.7.6 RS-485 接口

当选配的接口卡为含 RS-485 接口的 DB25 模拟量接口（IT-E1208）时，可通过以下内容快速了解连接 RS-485 接口所需的操作步骤。

下图展示了典型的 RS-485 接口系统，用户可以根据实际情况选择 RS-485 接口转换装置连接到您的计算机端，例如：RS-485 转 RS–232 接口装置或 RS-485 转 USB 接口装置等，图中以 RS-485 转 USB 接口装置为例。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

### RS-485 引脚定义

RS-485 接口端子集成在 DB25 模拟量接口端子中，引脚 25 和引脚 13 分别为 RS-485 的 A、B 端子，详见 模拟量接口引脚定义 中的信息。

### RS-485 配置

在进行远程控制之前必须在系统菜单（System）中对 RS-485 接口参数进行配置。RS-485 接口参数如下：

| 项目 | 设置 |
| --- | --- |
| 波特率 | 可设置：4800/9600/19200/38400/57600/115200 |
| 地址 | 可设置：0~127。 |
| 数据位 | 8 (固定值) |

| 项目 | 设置 |
| --- | --- |
| 奇偶校验位 | None (固定值) |
| 停止位 | 1 (固定值) |

操作步骤如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **RS485**，并按 **[Enter]** 键确认，进入RS485设置界面。

   ```
   RS485
   9600_8_None_1
   ```

4. 旋转旋钮，设置通讯波特率，并按 **[Enter]** 键确认。
5. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中 **RS485 Addr**，并按 **[Enter]** 键确认，进入RS485 地址设置界面。
6. 旋转旋钮，设置通讯地址，并按 **[Enter]** 键确认。
7. 完成后，按 **[Esc]** 键返回。

# 3 入门

♦ 开启设备
♦ 设置输出电压
♦ 设置输出电流
♦ 使用前面板菜单
♦ 输出 On/Off 控制

## 3.1 开启设备

仪器首次开机时，以出厂默认设置启动。此后，开机设置将根据您在系统菜单中的设置启动，具体内容详见 4.2.2 设置仪器上电状态（PowerOn）中的信息。

### 开启设备之前

为防止触电和损坏仪器，请遵守以下注意事项。

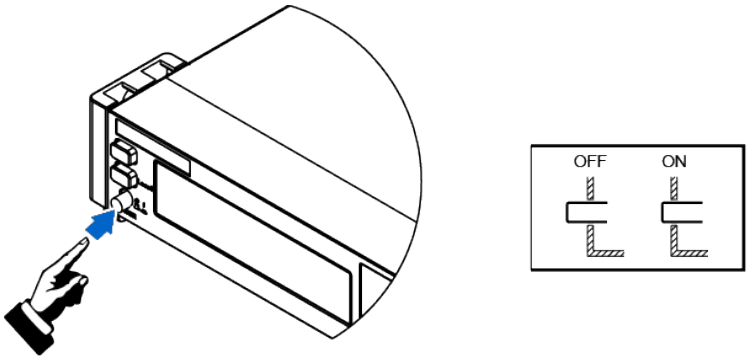
**警告**

- 请务必在开启仪器前确保供电电压与本仪器的额定输入电压相匹配，否则会烧坏仪器。
- 请确保使用提供的保护罩对所有仪器连接采取绝缘或盖板防护措施，以便避免意外接触致命的输出电压。
- 开启仪器后，如果您注意到仪器周围或内部有奇怪的声音、异常的气味、火花或烟雾，请将 POWER 开关切换至（O）状态以关闭仪器，或从插座上拔下电源线插头。可拆卸的电源线可以用作紧急断开装置，拔下电源线会断开设备的交流输入电源。

### 开关介绍

电源开关位于前面板的左下角。电源开关为按钮，按 1 次为“ON”，再按 1 次为“OFF”。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司




## 打开 POWER 开关

确认已正确连接电源线。

将 POWER 开关切换至 ( | ) 状态以开启仪器。几秒钟后前面板显示屏将亮起。打开仪器电源后，自动进行加电自检。此测试可确保您的仪器可以正常工作。

如果出现自检错误，将在前面板中显示错误信息提示，按 **[Esc]** 按键尝试是否可以清除当前故障状态，用户也可以重新启动仪器尝试清除故障状态，重启时请等待至掉电完全后再启动，如重启后仍无法解决问题，请联系 ITECH 工程师。常见错误信息如下表所示：

| 错误信息内容 | 错误信息描述 |
|---|---|
| Module Init Lost | 模组信息丢失 |
| Cal User Data Lose | 用户校准信息丢失 |
| Cal Factory Data Lose | 工厂校准信息丢失 |
| Fan 1 Error! | 风扇1异常 |
| Fan 2 Error! | 风扇2异常 |
| Chan Number Conflict | 通道号冲突 |
| Ms Group Confict | 主机冲突 |
| Search Slave | 寻找从机 |
| Wait For Master | 等待主机 |
| EEProm Failure | EEProm损坏 |

说明

在准备使用之前，仪器大概需要 30 秒左右的时间进行初始化。

### 关闭 POWER 开关

将 POWER 开关切换至（O）状态以关闭仪器，关闭时，仪器界面会提示“Power Down”，仪器会将关机前的设定信息储存在第 1 组非易失性存储器中。

关闭仪器后，如需重新打开 POWER 开关，请在风扇停止后等待至少 10 秒钟。关闭后过快打开仪器会导致浪涌电流限制器电路损坏，并缩短 POWER 开关和内部输入保险丝等组件的使用寿命。

## 3.2 设置输出电压

电压设置的范围在 0V 到满额定输出电压值之间。当您按下 **[V-set]** 键时，按键灯被点亮，此时可以进行电压设置操作。在光标显示的电压设置区域，按左右按键调整光标位置，操作旋钮调整输出电压值的大小。

## 3.3 设置输出电流

电流设置的范围在 0A 到满额定输出电流之间。当您按下 **[I-set]** 键时，按键灯被点亮，此时可以进行电流设置操作。在光标显示的电流设置区域，按左右按键调整光标位置，操作旋钮调整输出电流值的大小。

## 3.4 使用前面板菜单

可以使用前面板菜单访问仪器的大多数功能。操作前面板菜单的简要说明如下：

- 按对应的复合按键访问所需设置的菜单。
- 通过左右方向键或旋钮在菜单中移动，每个菜单项前面有编号标识。
- 按下 **[Enter]** 键，可使当前菜单项变为待编辑的状态，也可选择一个命令并移动到菜单中的下一级，此外，更改设置后需按 **[Enter]** 键进行保存。
- 按 **[Esc]** 键返回上一层菜单。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。

有关前面板菜单结构的详细信息，请参阅 1.7 前面板菜单概览。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司 

# 3.5 输出 On/Off 控制

**警告**

- 前面板 **[On/Off]** 键灯灭，仪器输出关闭状态下，并不能表示当前仪器没有电击危险，仪器直流端子处仍然可能有危险电压会造成人身伤亡。请不要以 **[On/Off]** 状态来判断操作电极是否安全。若需要连接测试线，请先阅读连接测试线前的相关注意事项。
- 务必在电源与待测物连接完成后，再开启电源输出，以防接线时产生火花造成人身伤害。
- 若开启输出后，电源无输出动作，请检查电源后背板输出锁定接口 Lock± 是否被短接，卸除 Lock+ 和 Lock– 之间的任何跳线或短路夹，即可正常输出。详细介绍请参见 4.1.4 输出锁定控制 中的信息。
- **[On/Off]** 键在正常情况下可以启动或停止仪器输出，当仪器在PC远程控制模式或键盘被锁定状态下，该按键始终有效。

您可以通过按下前面板的 **[On/Off]** 键来打开或关闭电源输出。按下 **[On/Off]** 按键，按键灯亮，表示当前输出打开，VFD 屏幕会显示当前回路中的电压 Meter 值和电流 Meter 值，并且工作状态会切换为 CC 或 CV；再次按下 **[On/Off]** 按键，按键灯灭，表示当前输出关闭，VFD 屏幕显示电源工作状态为 OFF。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 4 功能和特性

本章将详细描述仪器的功能和特性。将会分为以下几个部分：

♦ 输出功能
♦ 系统相关功能
♦ 多机操作功能
♦ 保护功能
♦ List 功能
♦ 电池充电测试功能
♦ 外部模拟量功能（Ext-Program）（可选）

IT-M3100 系列电源有以下三种操作模式：

- Fixed 模式：这是首次打开设备电源后，设备进入的默认模式。设置输出参数、设置保护功能等常规操作均在 Fixed 模式下进行。
- List 模式：进入 List 功能设置界面后，仪器自动进入 List 模式。在 List 模式下，用户可以创建由多个步骤组成的测试程序。该模式下的设置参数，仅对 List 功能有效。
- Battery 模式：IT-M3100 系列电源提供电池充电测试功能，使用 Battery 功能时，仪器自动进入 Battery 模式。在该模式下的设置，仅对 Battery 功能有效。

## 4.1 输出功能

**警告**

**电击危险、致命电压。有些型号最高可达到 600 VDC！请确保使用提供的保护罩对所有仪器连接采取绝缘或盖板防护措施，以便避免意外接触致命的输出电压。**

### 4.1.1 设置输出优先模式（Mode）

- 如果希望输出电压保持恒定，则选择 CV 优先。在 CV 优先模式下，应将输出电压设定为所需值，输出由恒定电压反馈回路控制，可将输出电压维持在其已编程的设置。
- 如果希望输出电流保持恒定，则选择 CC 优先。在 CC 优先模式中，应该将输出电流设定为所需值，输出由恒定电流反馈回路控制，可将输出电流维持在其已编程的设置。

CC/CV 优先权选择的操作步骤如下。

1. 按 **[Shift]+[V-set]**（Config），进入 Config 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键，选择 **Mode**，按 **[Enter]** 键确认，进入设定界面。
3. 选择 **CC Priority** 或 **CV Priority** 后，按 **[Enter]** 跳转到当前模式下的参数设定界面。
   - 选择 **CV Priority**，菜单项显示 V-Rise Time 和 V-Fall Time；
   - 选择 **CC Priority**，菜单项显示 I-Rise Time 和 I-Fall Time；
4. 选择其中一项参数，按 **[Enter]** 确认。
5. 使用旋钮设置参数值大小，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.1.2 设置输出延时（On Delay/ Off Delay）

可以设置开启/关闭输出的延时时间，范围为 0 到 10 秒。在输出延迟期间，屏幕右上角显示  图标，开启输出延迟结束后显示 CV 或 CC，关闭输出延迟结束后显示 OFF。

- On Delay 的值为，电源从收到开启输出的命令到实际开启输出的延迟时间。
- Off Delay 的值为，电源从收到关闭输出的命令到实际关闭输出的延迟时间。

输出延时设置的操作步骤如下。

1. 按 **[Shift]+[V-set]**（Config），进入 Config 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或操作左右方向键，选择 **On Delay**或**Off Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
3. 使用旋钮调整开启或关闭输出延时值，再按 **[Enter]** 键确认。

## 4.1.3 设置定时输出（Timer）

可以设置电源输出的定时时间，定时器时间耗尽，电源自动关闭输出。定时值范围为 1 到 86400 秒。

定时输出过程中，若前面板超过 5 秒无操作，显示屏将显示定时器当前输出的时间：00:00:05（时：分：秒），按下任意按键（除 **[Shift]** 键、**[Link]** 键）可退出计时显示页面。

定时输出设置的操作步骤如下。

1. 按 **[Shift]+[V-set]**（Config），进入 Config 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或操作左右方向键，选择 **Timer**，按 **[Enter]** 键确认。
3. 使用旋钮或操作左右方向键，选择 **On**，打开定时器功能，按 **[Enter]** 键确认。
4. 使用旋钮调整输出定时值 **Time**，再按 **[Enter]** 键确认。

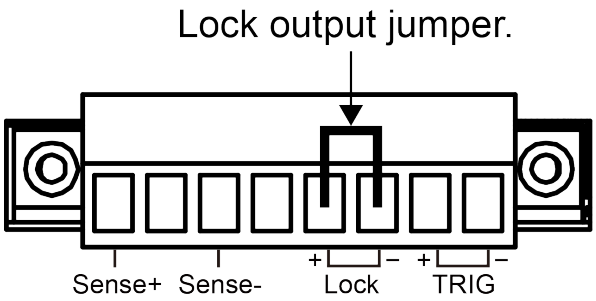
### 4.1.4 输出锁定控制

IT-M3100 系列电源后背板提供输出锁定接口 Lock±，可禁用电源输出，以防在测试过程中误操作电源，造成待测物损坏。使用该功能之前，需配置Lock Port的工作模式和引脚控制逻辑，具体介绍如下。

一般建议首先确认下**System→Lock Port→Polar**的设置，即Lock±引脚的逻辑电平。

- Normal（Default）：当Lock+和Lock-短接时，Lock±引脚输入为True，如果开路，则为False。
- Inverse：当Lock+和Lock-短接时，Lock±引脚输入为False，如果开路，则为True。

下图展示了 Lock± 接口之间的短接。




其次，再配置输出禁用（Inhibit）、DC急停的工作模式，即**System→Lock Port→Mode**的设置。

- Off（Default）：关闭Inhibit功能。
- Living：当Lock±引脚输入为True，输出被禁用，但是不改变输出**[On/Off]**的状态，输出电压变为0V。直到Lock±引脚输入为False，恢复输出。
- Latch：当Lock±引脚输入为True，输出被禁用，输出**[On/Off]**由ON变为OFF，屏幕提示保护。直到Lock±引脚输入为False，并且按**[Esc]**清除保护后，打开**[On/Off]**，才恢复输出。

## 4.2 系统相关功能

以下功能与仪器输出不直接相关，但也可控制仪器运行。

### 4.2.1 设置按键声音（Beep）

用户可根据需要对本仪器的前面板按键声音的开/关进行自定义设置。

设置的方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。

   显示的第一个菜单项 **Beep** 即为设置按键声音的参数。

2. 按下 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑的状态。
3. 旋转旋钮调整该参数的值。
   - On：默认值，表示按键声音开启。
   - Off：表示按键声音关闭。
4. 按 **[Enter]** 键确认。

   此时，按键声音状态的改变立即生效。

## 4.2.2 设置仪器上电状态（PowerOn）

该菜单项用于控制电源上电时一些参数默认值的显示以及输出的状态。

具体的上电参数和状态包括以下内容：

- 电源上电开机时主界面显示的电压和电流的设定值。
- 电源输出的状态，即 **[On/Off]** 按键的状态。

该菜单项的设置方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **PowerOn**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 旋转旋钮调整该参数的值。
   - Reset：重新上电时，初始化上次关机前的设置和电源输出状态。
   - Last：重新上电时，仪器维持上次关机前的设置和电源输出状态。
   - Last+Off：重新上电时，仪器维持上次关机前的设置，但关闭电源输出。
4. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.2.3 远程量测功能（Sense）

该菜单项用于控制电源使用本地量测还是远程量测。

IT-M3100 系列电源支持本地量测和远程量测两种方式，其中远程量测适用于对测量精度要求较高的场景（更多信息详见 2.6 连接待测物 中的内容）。

该菜单项的设置方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。

2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Sense**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 旋转旋钮，调整该参数的值。
   - Off：默认值，表示关闭 Sense 远程量测功能。
   - On：表示开启 Sense 量测功能。
4. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.2.4 设置通讯接口信息（Comm）

该菜单项用于设置仪器与 PC 机之间的通讯接口信息，本系列电源无标配通讯接口，可根据用户需求选配 GPIB/USB/RS-485/RS-232/CAN/LAN 接口。

该菜单项的设置方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Comm**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。

   界面根据仪器实际装配的通讯板，自动显示相应的通讯接口。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮调整该参数的值。
4. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

说明

通讯接口详细配置请参见 2.7 连接接口 中的信息。

## 4.2.5 设置泄放电路状态（Bleeder）

此菜单项用于设置泄放电路（Bleeder功能）的状态。打开（On）和关闭（Off）分别适用于以下的测试场景：

- On（默认）：适用于除了电池充电测试以外的测试场景。Bleeder功能打开后，当您测试结束、输出关闭，可实现电压的快速下降。
- Off：适用于电池充电测试的场景。由于设备内部的一些器件可以吸收电能，当您测试结束且电池依然连接在测试回路中，即使输出关闭或者设备电源关闭，这些器件依然会对电池进行放电。因此，在将电池接入到测试回路前，设置**Bleeder**为**Off**，断开泄放电路，可避免此问题发生。

说明

此设置可省略对电池测试时所必需的用于防止逆电流的二极管。

设置泄放电路状态的操作步骤如下。

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。

2. 使用旋钮或按左右方向键，选择 **Bleeder**，按 **[Enter]** 键确认，进入设定界面。
3. 使用旋钮设置 **Off** 或 **On**，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.2.6 设置 TRIG± 接口状态（Ext IO）

TRIG± 接口位于仪器后背板，详细位置请参见 1.6 后面板介绍 中的内容。TRIG ± 接口允许对仪器施加触发信号，也可以从仪器生成触发信号。

- Trig In：当选择触发源为 **Ext** 时，从该接口输入一0V低电平信号（或短接 TRIG± 接口）可产生一次触发；
- Trig Out：当选择触发源为 **Keypad** 或 **Bus**，仪器发生相应的触发事件时，会在该接口产生一高脉冲触发信号。
- On Sync Out：作为仪器输出状态的指示信号。输出OFF时，引脚输出0V低电平；输出ON，引脚输出5V高电平。
- On Sync In：用于控制仪器输出状态。引脚输入0V低电平，输出OFF；引脚输入5V高电平，输出ON。

TRIG± 接口状态设置的操作步骤如下。

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键，选择 **Ext IO**，按 **[Enter]** 键确认，进入设定界面。
3. 使用旋钮设置，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.2.7 选择触发源（Trig Source）

该菜单项用于选择触发源。

本系列电源支持以下触发源：

- Keypad：选择前面板 **[Shift]+[Esc]** (Trigger) 按键作为触发源；
- Bus：选择远程接口命令作为触发源，如 ***TRG** 命令；
- Ext：选择后面板触发信号接口 TRIG±（In 状态）作为触发源。关于 TRIG± 接口状态设置的具体内容详见 4.2.6 设置 TRIG± 接口状态（Ext IO） 中的信息。

选择触发源的操作步骤如下。

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Trig Source**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 旋转旋钮调整该参数的值。
4. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.2.8 系统恢复出厂设置（System Reset）

该菜单项用于将机器部分参数恢复为出厂时的默认值。

该菜单项的设置方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **System Reset**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮调整该参数的值。
   - No：默认值，表示取消对该菜单项的设置。
   - Yes：表示确认执行系统菜单恢复出厂设置。
4. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

以下表格列出了出厂时默认的参数值。

| 参数 | 默认值 |
|---|---|
| | |
| Voltage | 0 |
| Current | MAX |
| | |
| P-Set | MAX（**仅IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136型号支持。**） |
| Mode | CV Priority |
| V-Rise Time | 0.025 S |
| V-Fall Time | 0.100 S |
| I-Rise Time | 0.025 S |
| I-Fall Time | 0.100 S |
| On Delay | 0.000 S |
| Off Delay | 0.000 S |
| Timer | Off |
| Time | 1.0 S |
| | |
| Beep | On |

| | |
|---|---|
| Power On | Reset |
| Sense | Off |
| USB mode | TMC |
| IP Addr | 192.168.200.100 |
| Sub Net | 255.255.255.0 |
| Gateway | 192.168.200.1 |
| DNS1 | 192.168.200.1 |
| DNS2 | 192.168.200.2 |
| Socket Port | 30000 |
| RS232 | 9600_8_None_1 |
| CAN Baud rate | 250k |
| CAN Address | 1 |
| EXT-Program | Off |
| RS–485 | 9600_8_None_1 |
| GPIB | 15 |
| SCPI | Default |
| Parallel Mode | Single |
| Link Status | Offline |
| Link Mode | On/Off Only |
| Chan Number | 1 |
| Bleeder | On |
| Ext IO | Trig Out |
| Trig Source | Keypad |
| Lock Port Mode | Off |
| | |
| U Max Level | MAX |
| U Min Level | 0.00 V |
| P Max Level | MAX（**仅IT-M3110/IT-M3111/IT-M3112/IT-M3113/IT-M3114/IT-M3115/IT-M3120/IT-M3121/IT-M3122/IT-M3123/IT-M3124/IT-M3125/IT-M3120S/IT-M3112S型号支持。**） |

| | |
|---|---|
| OVP Mode | Off |
| OVP Level | MAX |
| OVP Delay | 10.00 S |
| OCP Mode | Off |
| OCP Level | MAX |
| OCP Dealy | 10.00 S |
| OPP Mode | Off |
| OPP Level | MAX |
| OPP Delay | 10.00 S |
| UVP Mode | Off |
| UVP Level | 0.00 V |
| UVP Delay | 10.00 S |
| UVP Warm | 30.00 S |
| UCP Mode | Off |
| UCP Level | 0.000 A |
| UCP Delay | 10.00 S |
| UCP Warm | 30.00 S |
| Foldback | Off |

## 4.2.9 查看系统信息（System Info）

该菜单项用于查看当前仪器的系统信息。

查看方法如下：

1. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **System Info**，并按 **[Enter]** 键确认。

   界面显示的系统信息包括以下的参数，用户可通过左右方向键或者旋钮翻页查看。

| 参数名 | 描述 |
|---|---|
| Model | 仪器型号 |
| ArmVer | 控制板版本号 |

| 参数名 | 描述 |
| --- | --- |
| CommVer | 通讯板版本号 |
| DSPVer | DSP版本号<br>**仅IT-M3130/IT-M3131/IT-M3132/IT-M3133/IT-M3134/IT-M3135/IT-M3116/IT-M3126/IT-M3136型号显示。** |
| SN | 序列号 |
| Last Cal | 上次校准日期 |
| Run Time | 仪器开机时间 |

## 4.2.10 本地/远程操作模式切换

本系列电源提供本地操作和远程操作两种模式，初始化模式默认为本地操作模式。

- 本地操作模式：使用电源前面板上的按键进行相关操作。
- 远程操作模式：电源与 PC 连接，在 PC 端执行相关操作，以实现对电源的远程控制。

电源为远程操作模式时，VFD 中显示远程图标 ，且前面板的按键除 **[On/Off]**、**[Shift]+[Link]** (Local) 外，其他按键均不可用。

若希望从远程模式切换为本地操作的模式，可通过 **[Shift]+[Link]** (Local) 按键切换，操作模式的改变不会影响电源的输出参数。

## 4.2.11 键盘锁功能

此功能可防止电源在使用过程中对前面板按键的误操作。通过复合按键 **[Shift]+[Enter]** (Lock)，锁定面板上的按键，此时 VFD 上显示锁定图标 ，且除 **[On/Off]**、**[Shift]+[Enter]** (Lock) 键可用外，其他按键均被锁定。若希望解锁键盘按键，再次按下复合按键 **[Shift]+[Enter]** (Lock)。

## 4.2.12 存取操作

本系列电源支持将一些常用的参数分别保存在 10 组（编号：1~10）非易失性存储器中，供用户方便、快速的取出使用。

说明

仪器提供掉电保存功能，电源关闭时，会自动将关机前的设定信息储存在第 1 组非易失性存储器中。

存储的内容包括以下参数：

- 电压设置值
- 电流设置值

对存储区的存储操作可通过以下的方式实现：

- 前面板的按键 **[Save]**、**[Recall]**；
- SCPI 命令：*SAV、*RCL。

### 存储操作

1. 按 **[Save]** 键，进入参数保存界面。
2. 设置存储位置。

   在提示界面 “Save File = 1” 中使用旋钮输入 1 ~ 10 数字，设置参数保存在存储器中的位置。
3. 按 **[Enter]** 键，确认参数保存。

### 调用操作

将保存在存储器中的数据取出并作为当前设置值使用。

1. 按 **[Recall]** 键，进入参数调用界面。
2. 设置参数调用位置。

   在提示界面 “Recall File = 1” 中使用旋钮输入 1 ~ 10 数字，设置调用的参数在存储器中的位置。

   第二行参数显示当前调用位置存储的电压和电流参数值。
3. 按 **[Enter]** 键，参数被调用。

## 4.3 多机操作功能

**警告**

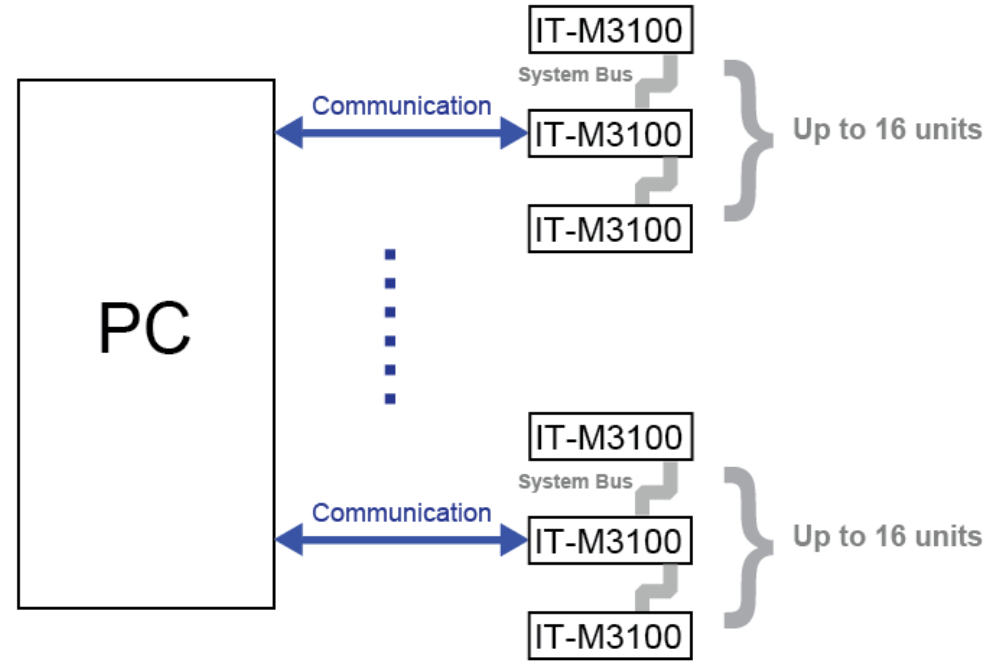
**电击危险。所有通过 System Bus 总线连接的设备必须始终通过接地电源线进行接地。中断任何设备上的保护（接地）导线或断开接地保护端子的连接将导致潜在电击危险，从而可能造成人身伤害或死亡。**

## 功能简介

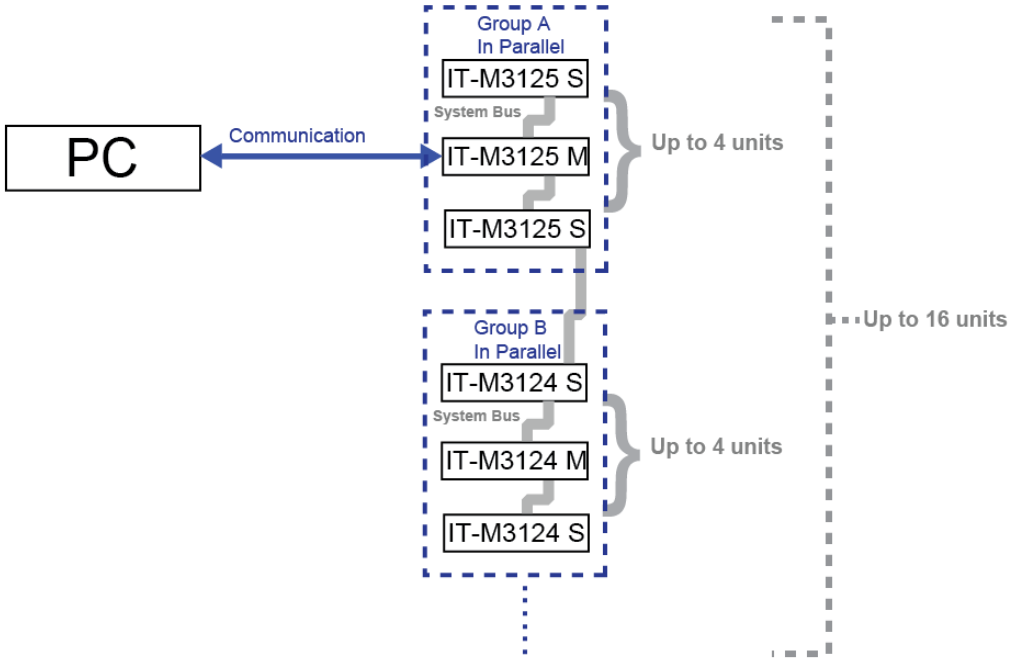
多机操作功能是指通过System Bus接口将多台仪器按照固定的接线方式进行连接，以实现多通道、并机、同步控制的功能。下面对这三种多机功能进行总体的介绍：

| 类型 | 功能简介 | 最大数量 | 型号限制 | 通讯对象 |
|---|---|---|---|---|
| 多通道 | 仅可在上位机软件（IT9000）中使用。将System Bus链路中某一台单机与PC通讯，可实现在上位机软件中独立控制其他任意一台单机。 | 每条System Bus链路最多可连接16台单机。 | 支持同系列、不同型号的单机之间组成多通道系统。 | 每条System Bus链路中的任意一台 |
| 同步 | 通过本地或远程操作System Bus链路中某一台单机，可实现同步控制其他单机的On/Off、等比例输出等功能。 | 每条System Bus链路最多可连接16台单机。 | 支持同系列、不同型号的单机之间组成同步系统。 | 每条System Bus链路中的任意一台 |
| 并联 | 将System Bus链路中的单机进行并联组成一组并联系统，以实现更高功率、电流的输出。同时多个并联系统（组）之间可以组成多通道、同步系统。 | 每组并联系统中最多支持4台单机（1主3从）进行并联，每条System Bus链路最多可连接16台单机。 | 每组并联系统中的单机型号必须相同，同一条System Bus链路上的不同组之间可以由同系列、不同型号的单机组成多通道、同步系统。 | 任意一个并联系统（组）中的主机 |

多通道、同步功能的链路示意图如下：



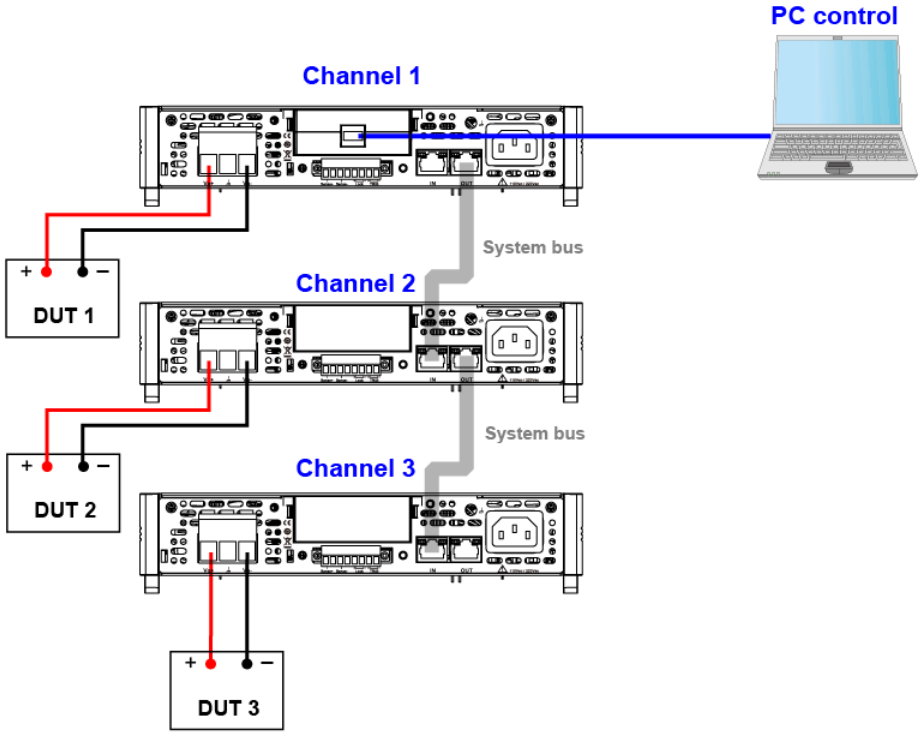

并联功能的链路示意图如下：




## 4.3.1 多通道功能（Chan Number）

多台电源通过 System Bus 接口连接时，需给每台电源分别设置一个独立的通道号，范围为 1 至 16。连接在同一条系统总线上的电源，通道号不能重复，否则会造成冲突，所有电源界面会提示“Chan Number Conflict”，此时，旋转旋钮可直接更改通道号，按 **[Enter]** 确认。

组成多通道电源系统后，每台仪器界面会显示通道号。将其中一台电源的通讯接口与 PC 端连接，可在上位机软件中独立控制系统中的每台电源。以下以三台电源为例，详细介绍多通道的连接以及操作步骤。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

多通道功能的操作步骤如下。

1. 设置每台仪器的通道编号。
   a. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
   b. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Chan Number**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
   c. 旋转旋钮，调整该参数的值，设置通道编号，按 **[Enter]** 键确认。
   d. 循环步骤 a~c，设置其他各台仪器的通道编号。
2. 按上图接线方式布线，接线前请断开电源。
   a. 连接 System Bus 接口。
   b. 连接待测物，操作方法请参见 2.6 连接待测物 中的信息。
   c. 连接 PC 机。
3. 开机上电后，若界面提示“Chan Number Conflict”，旋转旋钮可直接更改通道号。

## 4.3.2 并联功能（Parallel）

并联操作允许您同时连接多个电源，以创建一个具有更高总电流和功率的系统。多个并联系统之间，可按照不同组别的形式连接在同一条系统总线上，便于在 PC 端统一控制。

同一条系统总线上最多可连接 16 台电源，最多可将 4 个相同型号的电源并联在同一组别，不同组别之间的电源型号可不相同。每个组别中，必须有一台电源作为主机，其余电源作为从机，所有的操作在主机上完成。

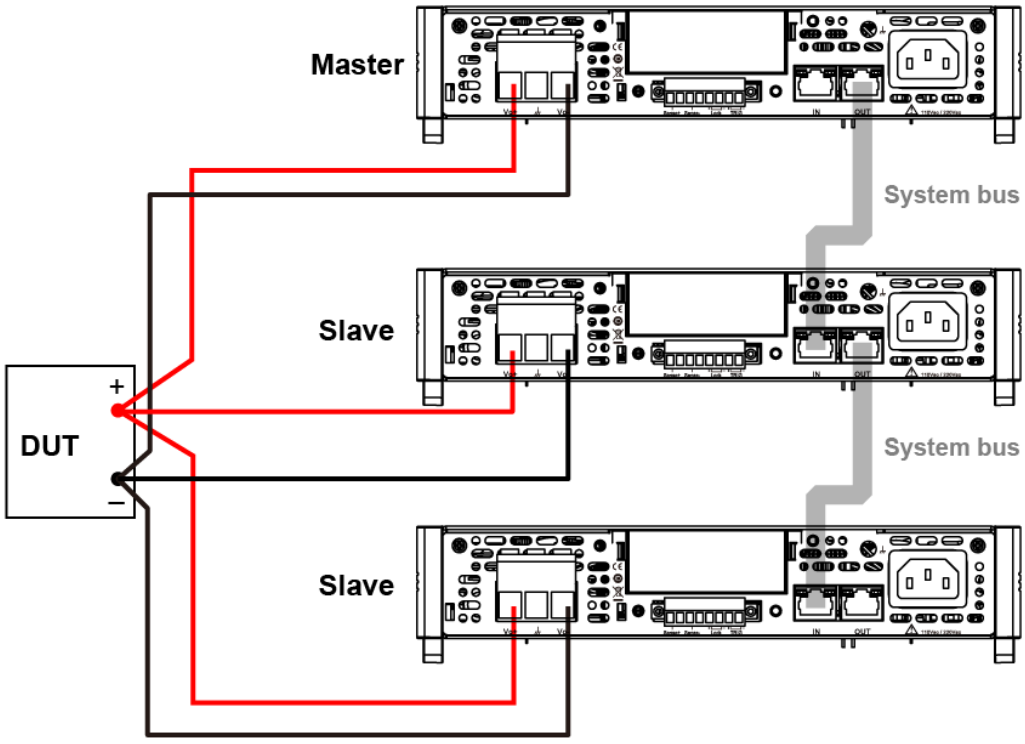
说明

配置并联参数之前，用户需先配置每台仪器的通道号。详细介绍请参见 4.3.1 多通道功能（Chan Number）中的内容。

下面分别以配置一组和配置三组为例，介绍并联方法。

### 一组

以 3 台电源一组为例，设置为 1 主 2 从，详细的连接方法和操作步骤如下所示。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

1. 配置每台仪器的通道号，详细配置请参见 4.3.1 多通道功能（Chan Number）中的内容。
2. 按上图接线方式布线。

a. 连接 System Bus 接口。连接系统总线之前，必须保证每台仪器为单机模式（Single）。

b. 连接待测物，操作方法请参见 2.6 连接待测物 中的信息。

3. 按上图布线完成后，配置一台电源作为主机（Master）。

a. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。

b. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 “Parallel”，按 **[Enter]** 键确认进入编辑模式。

c. 旋转旋钮，选中 “Master”，按 **[Enter]** 键确认。

d. 设置 “Master group” 参数值为 A，按 **[Enter]** 键确认。

e. 设置 “Master Total” 为 3，按 **[Enter]** 键确认。

4. 配置其余两台电源作为从机（Slave）。

a. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。

b. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 “Parallel”，按 **[Enter]** 键确认进入编辑模式。

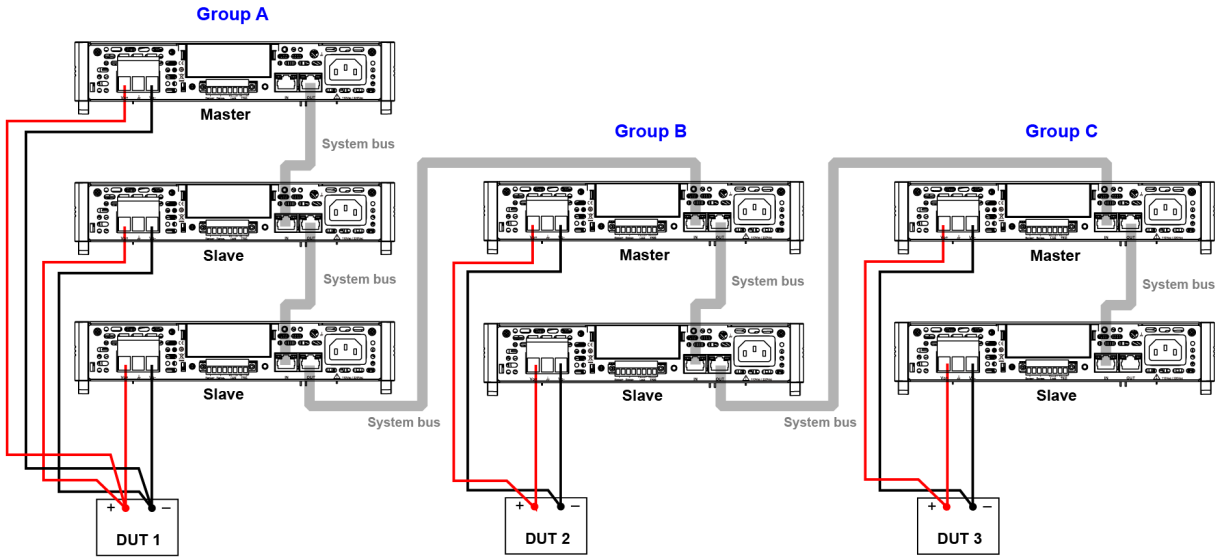
c. 旋转旋钮，选中 “Slave”，按 **[Enter]** 键确认。

d. 设置 “Slave group” 参数值为 A，按 **[Enter]** 键确认。

5. 并机参数设置完成后，仪器将自动重启，并机成功后才能正常工作。

## 三组

以 7 台电源为例，划分为 3 台一组（一主两从）、2 台一组（一主一从）和 2 台一组（一主一从）。详细的连接方法和操作步骤如下图所示。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

1. 配置每台仪器的通道号，详细配置请参见 4.3.1 多通道功能（Chan Number） 中的内容。

2. 按上图接线方式布线。

a. 连接 System Bus 接口。连接系统总线之前，必须保证每台仪器为单机模式（Single）。

b. 连接待测物，操作方法请参见 2.6 连接待测物 中的信息。

3. 按上图布线完成后，配置一台电源作为主机（Master）。

a. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。

b. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 **Parallel**，按 **[Enter]** 键确认进入编辑模式。

c. 旋转旋钮，选中 **Master**，按 **[Enter]** 键确认。

d. 设置 **Master group** 参数值为 A，按 **[Enter]** 键确认。

e. 设置 **Master Total** 为 3，按 **[Enter]** 键确认。

f. 循环步骤 a ~ e，设置其它两组主机的 **Master group** 为 B / C，**Master Total** 为 2 / 2。

4. 配置其余电源作为从机（Slave）。

a. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。

b. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 **Parallel**，按 **[Enter]** 键确认进入编辑模式。

c. 旋转旋钮，选中 **Slave**，按 **[Enter]** 键确认。

d. 设置 **Slave group** 参数值为 A，按 **[Enter]** 键确认。

e. 循环步骤 a ~ d，设置其它两组从机的 **Slave group** 为 B / C。

5. 并机参数设置完成后，仪器将自动重启，并机成功后才能正常工作。

**若用户希望将并机模式改为单机模式，可执行如下步骤：**

1. 关闭电源。
2. 将仪器之间的 System BUS 线拆除。
3. 打开电源。
4. 将仪器切换为 Single 模式。

a. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。

b. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 **Parallel**，按 **[Enter]** 键确认进入编辑模式。

c. 旋转旋钮，选中 **Single**，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.3.3 同步功能（Link）

通过系统总线连接的多台电源之间，可配置同步功能，有以下两种同步状态：

- **Online**：代表仪器处于同步关系中，此时，前面板 **[Link]** 按键灯点亮；
- **Offline**：代表仪器不参与同步关系，前面板 **[Link]** 按键灯灭。

可设以下三种同步模式：

- **On/Off Only**：多台电源之间，输出 On/Off 同步以及 Save / Recall 功能同步。

- **Track**：设置为 Track 之后，除了输出 On/Off 和 Save / Recall 功能同步以外，也可设置多台电源之间的电压比例关系 Reference，使电压设置值成比例关系变化。例如，设置三台电源之间的比例关系为 3：4：5，将第一台电压设置为 30 V，另外两台电压设置值会自动更改为 40 V 和 50 V。

  说明

  **Track**模式下，Save / Recall 功能同步仅对电流设定值生效，电压设定值由Reference进行控制。

- **Duplicate**：此种模式下，同步的功能包括：输出 On/Off 同步、电压/电流的设置值更改同步、Save / Recall 功能同步、设置优先模式同步、电压/电流上升/下降设置值同步以及 Protect 菜单功能同步。

  小心

  **不同于On/Off Only和Track模式，Duplicate模式的同步必须为相同型号。**

  说明

  在已组成同步关系的多台设备中，将模式设置为**Duplicate**后，长按（3s 左右）任意一台设备的**Link**键，可实现快速将该设备的电压/电流设置值、优先模式、电压/电流上升/下降值、Protect功能设置值同步到其他的设备。

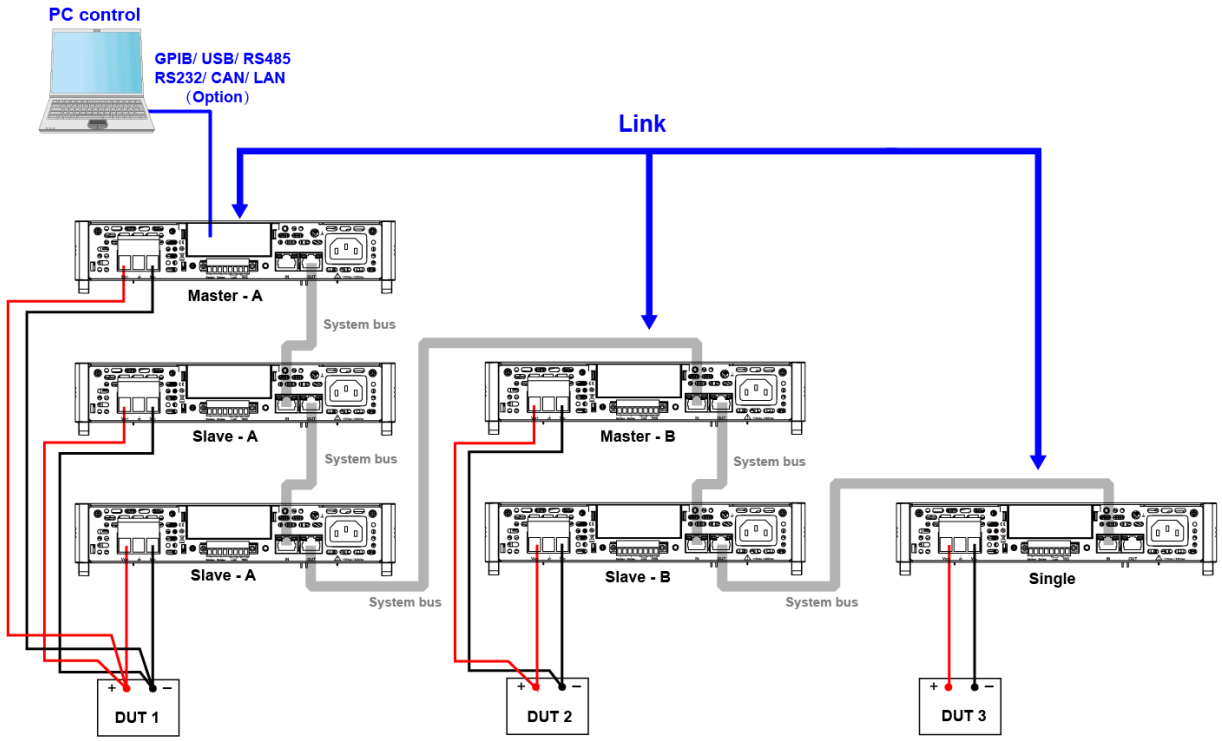
**设置方法**：

您可通过进入 System 菜单设置仪器 Online / Offline 的状态，也可直接短按（1 s 左右）前面板 **[Link]** 按键来切换仪器的同步状态。长按（3 s 左右）**[Link]** 按键可显示仪器当前的同步状态，此时，按 **[Enter]** 键，可进入同步功能菜单设置界面，对同步的模式、On/Off输出延迟时间等参数进行设置。

说明

同步状态下，您可以设置每台单机的On/Off输出延迟时间，以自定义您的测试时序。

以单机和两个并机组别之间的同步关系连接为例，详细的连接方法和操作步骤如下所示。




说明

图中所示的后面板仅作为示例，实际的后面板外观请以具体仪器为准。

1. 配置每台仪器的通道号，详细配置请参见 4.3.1 多通道功能（Chan Number）中的内容。
2. 按上图接线方式布线。
   a. 连接 System Bus 接口。
   b. 连接待测物，操作方法请参见 2.6 连接待测物 中的信息。
3. 依次打开每台仪器的 Link 开关。

   说明

   并联系统中，只需打开主机的 Link 开关即可。

   a. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。
   b. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Link**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。
   c. 旋转旋钮设置同步状态 **Status**，按 **[Enter]** 确认。
      - **Online**：配置仪器处于同步关系中。
      - **Offline**：配置仪器不参与同步关系。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

4. 操作System Bus链路中的某一台单机前面板，设置同步模式（其他单机的模式会被同步修改）。

   a. 在前面板按下复合按键 **[Shift]+[Save]** (System) 进入系统菜单页面。

   b. 通过左右方向键或旋转旋钮，找到菜单项 **Link**，并按 **[Enter]** 键，该参数进入待编辑状态。

   c. 旋转旋钮设置同步模式 **Mode**，按 **[Enter]** 确认。

   - **OnOff Only**
   - **Track→Reference**

     说明

     若选择了**Track**模式，需要依次设置System Bus链路中每台单机的**Reference**值。

   - **Duplicate**

# 4.4 保护功能

本系列电源提供如下保护功能，可在 Protect 菜单中进行配置。

- 输出电压设置值最大限值（U-Max）、输出电压设置值最小限值（U-Min）和输出功率最大限值（P-Max），这些功能可限制从前面板设置输出电压值和输出电流值的大小；
- 过电压保护（OVP）、过电流保护（OCP）、过功率保护（OPP）、欠电压保护（UVP）、欠电流保护（UCP）、折返保护（Foldback）和过温度保护（OTP），这些功能可禁用输出以保护被测设备和电源。

## 4.4.1 设置限值保护（U-Max/U-Min/P-Max）

设定 U-Max、U-Min 和 P-Max 限值保护之后，从前面板按下 **[V-set]** 键或 **[I-set]** 键进行输出电压或者输出电流设置操作时，设置值的大小将无法超过设定的限值范围，避免输出电流过大损害被测设备。

操作步骤如下：

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **U-Max/U-Min/P-Max**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮调整参数大小，按 **[Enter]** 键确认。
4. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

## 4.4.2 设置过电压保护（OVP）

过电压保护功能允许用户开启保护，并设置过电压保护点 **Level** 和保护延迟时间 **Delay**。该功能可防止仪器输出电压高于仪器的限定输出电压，保护测试中连接的待测物，使之不会过压，不会因过压而受损。

如果仪器状态满足如下条件时，则会触发 OVP。

- 启用 OVP；
- 输出电压值大于设定的电压保护点 **Level**，并且持续时间大于设定的保护延时时间 **Delay**。

  保护延时时间 **Delay** — 您可以为 OVP 延迟指定一个值，以防输出设置、待测物和状态的瞬时变化发生过电压保护。在大多数情况下，这种瞬时情况不应视作过电压保护故障，此时并无必要让 OVP 条件禁用输出。指定 OVP 延迟将使 OVP 电路在指定的延迟区间忽略这些瞬时变化。一旦超过 OVP 延迟时间，且存在过电压条件，则关闭输出。

当发生过电压保护后，仪器发生如下响应：

- 仪器输出关闭；
- 蜂鸣器响一声；
- 界面显示 “Over Voltage Protect”，并闪烁；
- 状态寄存器，OV 状态位置 1。

### 启用 OVP

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **OVP**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **On**，按 **[Enter]** 键确认打开 OVP 保护功能。
4. 旋转旋钮调整过电压保护点 **Level**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮调整保护延迟时间 **Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

### 清除过电压操作

要清除过电压并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按 **[Esc]** 按键（或发命令 **PROTection:CLEar**）清除保护状态，仪器前面板 “Over Voltage Protect” 字样消除，仪器退出 OVP 状态。

## 4.4.3 设置过电流保护（OCP）

过电流保护功能允许用户开启保护，并设置过电流保护点 **Level** 和保护延迟时间 **Delay**。该功能可防止仪器输出电流高于仪器的限定输出电流，保护测试中连接的待测物，使之不会过载，不会因过载而受损。

如果仪器状态满足如下条件时，则会触发 OCP。

- 启用 OCP；
- 输出电流值大于设定的电流保护点 **Level**，并且持续时间大于设定的保护延时时间 **Delay**。

  保护延时时间 **Delay** — 您可以为 OCP 延迟指定一个值，以防输出设置、待测物和状态的瞬时变化发生过电流保护。在大多数情况下，这种瞬时情况不应视作过电流保护故障，此时并无必要让 OCP 条件禁用输出。指定 OCP 延迟将使 OCP 电路在指定的延迟区间忽略这些瞬时变化。一旦超过 OCP 延迟时间，且存在过电流条件，则关闭输出。

当发生过电流保护后，仪器发生如下响应：

- 仪器输出关闭；
- 蜂鸣器间断响一声；
- 界面显示 “Over Current Protect”，并闪烁；
- 状态寄存器，OC 状态位置 1。

### 启用 OCP

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **OCP**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **On**，按 **[Enter]** 键确认打开 OCP 保护功能。
4. 旋转旋钮调整过电流保护点 **Level**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮调整保护延迟时间 **Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

### 清除过电流操作

要清除过电流并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按 **[Esc]** 按键（或发命令 **PROTection:CLEar**）清除保护状态，仪器前面板 “Over Current Protect” 字样消除，仪器退出 OCP 状态。

## 4.4.4 设置过功率保护（OPP）

过功率保护功能允许用户开启保护，并设置过功率保护点 **Level** 和保护延迟时间 **Delay**。该功能可防止仪器输出功率高于仪器的限定输出功率，保护测试中连接的待测物，使之不会过载，不会因过载而受损。

如果仪器状态满足如下条件时，则会触发 OPP。

- 启用 OPP；

- 输出功率值大于设定的功率保护点 **Level**，并且持续时间大于设定的保护延时时间 **Delay**。

  保护延时时间 **Delay** — 您可以为 OPP 延迟指定一个值，以防输出设置、待测物和状态的瞬时变化发生过功率保护。在大多数情况下，这种瞬时情况不应视作过功率保护故障，此时并无必要让 OPP 条件禁用输出。指定 OPP 延迟将使 OPP 电路在指定的延迟区间忽略这些瞬时变化。一旦超过 OPP 延迟时间，且存在过功率条件，则关闭输出。

当发生过功率保护后，仪器发生如下响应：

- 仪器输出关闭；
- 蜂鸣器间断响一声；
- 界面显示 “Over Power Protect”，并闪烁；
- 状态寄存器，OP 状态位置 1。

### 启用 OPP

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **OPP**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **On**，按 **[Enter]** 键确认打开 OPP 保护功能。
4. 旋转旋钮调整过功率保护点 **Level**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮调整保护延迟时间 **Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

### 清除过功率操作

要清除过功率并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按 **[Esc]** 按键（或发命令 **PROTection:CLEar**）清除保护状态，仪器前面板 “Over Power Protect” 字样消除，仪器退出 OPP 状态。

## 4.4.5 设置欠电压保护（UVP）

输出欠压保护功能允许用户开启保护，并设置欠电压保护点 **Level**、保护延迟时间 **Delay** 和仪器预热时间 **Warm Up**。

如果仪器状态满足如下条件时，则会触发 UVP。

- 启用 UVP；
- 输出时间达到仪器预热时间 **Warm Up**；

  仪器预热时间 **Warm Up** — 您可以为 UVP 保护设置仪器预热时间，可以使仪器在指定的预热时间内不做欠电压保护故障判断。

- 输出电压值小于设定的电压保护点，并且持续时间大于设定的保护延时时间 **Delay**。

  保护延时时间 **Delay** — 您可以为 UVP 延迟指定一个值，可以使仪器在指定的延迟区间忽略输出设置、待测物和状态的瞬时变化，在大多数情况下，这种瞬时情况不应视作欠电压保护故障，此时并无必要让 UVP 条件禁用输出。一旦超过 UVP 延迟时间，且存在欠电压条件，则关闭输出。

当发生输出欠压保护后，仪器发生如下响应：

- 仪器输出关闭；
- 蜂鸣器间断响一声；
- 界面显示 “Under Voltage Protect”，并闪烁；
- 状态寄存器，UV 状态位置 1。

### 启用 UVP

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **UVP**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **On**，按 **[Enter]** 键确认打开 UVP 保护功能。
4. 旋转旋钮调整过电压保护点 **Level**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮调整保护延迟时间 **Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 旋转旋钮调整仪器预热时间 **Warm Up**，按 **[Enter]** 键确认。
7. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

### 清除输出欠压操作

要清除输出欠压并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按 **[Esc]** 按键（或发命令 **PROTection:CLEar**）清除保护状态，仪器前面板 “Under Voltage Protect” 字样消除，仪器退出 UVP 状态。

## 4.4.6 设置欠电流保护（UCP）

欠电流保护允许用户开启保护功能，并设置一个欠电流保护点 **Level**、保护延迟时间 **Delay** 和仪器预热时间 **Warm Up**。

如果仪器状态满足如下条件时，则会触发 UCP。

- 启用 UCP；
- 输出时间达到仪器预热时间 **Warm Up**；

  仪器预热时间 **Warm Up** — 您可以为 UCP 保护设置仪器预热时间，可以使仪器在指定的预热时间内不做欠电流保护故障判断。

- 输出电流值小于设定的电流保护点，并且持续时间大于设定的保护延时时间 **Delay**。

  保护延时时间 **Delay** — 您可以为 UCP 延迟指定一个值，可以使仪器在指定的延迟区间忽略输出设置、待测物和状态的瞬时变化，在大多数情况下，这种瞬时情况不应视作欠电流保护故障，此时并无必要让 UCP 条件禁用输出。一旦超过 UCP 延迟时间，且存在欠电流条件，则关闭输出。

当发生输出欠流保护后，仪器发生如下响应：

- 仪器输出关闭；
- 蜂鸣器间断响一声；
- 界面显示 “Under Current Protect”，并闪烁；
- 状态寄存器，UC 状态位置 1。

### 启用 UCP

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **UCP**，按 **[Enter]** 键进入设定界面。
3. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **On**，按 **[Enter]** 键确认打开 UCP 保护功能。
4. 旋转旋钮调整过电压保护点 **Level**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 旋转旋钮调整保护延迟时间 **Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 旋转旋钮调整仪器预热时间 **Warm Up**，按 **[Enter]** 键确认。
7. 按 **[Esc]** 可退出保护菜单设置。

### 清除输出欠流操作

要清除输出欠流并恢复正常运行状态，请先删除导致保护故障的条件。按 **[Esc]** 按键（或发命令 **PROTection:CLEar**）清除保护状态，仪器前面板 “Under Current Protect” 字样消除，仪器退出 UCP 状态。

## 4.4.7 过温度保护（OTP）

为防止热量积聚过多，保证仪器工作性能和正常散热，务必确保仪器周围空气能够流通。切勿遮盖仪器顶部、侧面或底部的散热孔。

即使通风良好，仪器也会在以下情况下发生过热：

- 环境温度过高；
- 长时间使用仪器进行测试。

过温度保护是当仪器内部温度超过 85 度时所实施的保护措施，一旦触发过温度保护，电源输出将立即关闭，并且显示屏上显示 “Over Temp Protect”。

当电源处于过温度保护状态后，需关闭仪器让其冷却 30 分钟。仪器内部温度冷却之后，通过 **[On/Off]** 按键，方可重新打开输出。

**小心**

**仪器重新上电工作之后，请确认散热风扇是否运行正常，如遇问题，请联系 ITECH。若显示屏显示故障信息或者散热风扇不工作，仪器保持打开可能会导致仪器损坏。**

### 4.4.8 设置折返保护

本系列仪器有Foldback保护功能，用于电源CV/CC切换时关闭输出，以达到保护某些对电压过冲、电流过冲敏感的待测物。Foldback保护允许用户指定一个工作模式，并设置保护延迟时间，若当前工作模式发生切换，从工作环路切换触发保护开始，延迟时间耗尽即触发保护，关闭输出。

- 启用FOLDBACK功能；
- 当前环路切换为设定的工作模式并且持续时间大于设定的保护延时时间；

#### 启用FOLDBACK功能

1. 按 **[Shift]+[Recall]**（Protect）进入 Protect 配置菜单页面。
2. 旋转旋钮或使用左右方向键选择 **FOLDBACK**，按 **[Enter]** 键，进入设定界面。
3. 旋转旋钮，选择**CC**或**CV**，按 **[Enter]** 键。
   - 选择CC，则表示当仪器的运行模式切换到CC模式时，仪器触发保护。
   - 选择CV，则表示当仪器的运行模式切换到CV模式时，仪器触发保护。
   - 选择OFF，在表示关闭折返功能。
4. 旋转旋钮，调整仪器延迟时间**Delay**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 按 **[Esc]** 键，退出保护菜单设置。

#### 延迟FOLDBACK

您可以为FOLDBACK延迟指定一个时间，可以使仪器在指定的延迟区间忽略运行模式的瞬时变化，在大多数情况下，这种瞬时情况不视为切换状态，此时并无必要触发折返功能并禁用输出。一旦超过FOLDBACK延迟时间，则关闭输出。

## 4.5 List 功能

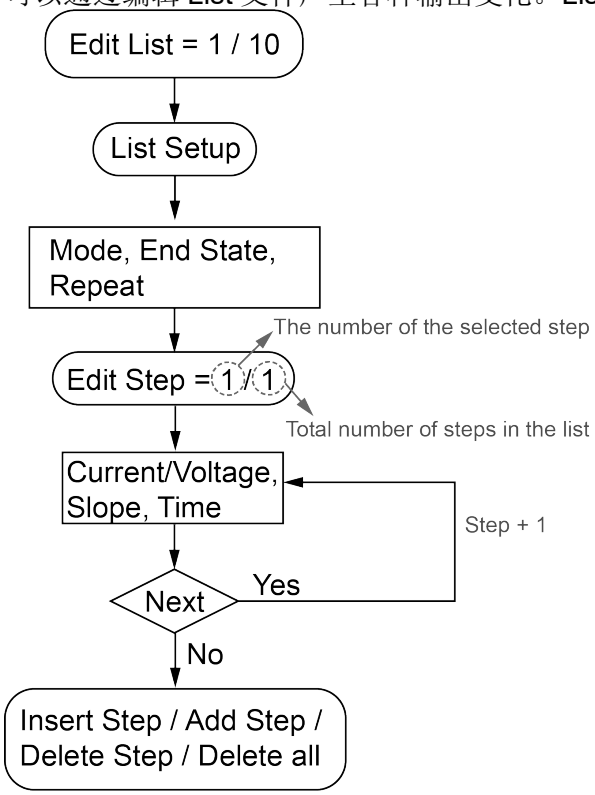
用户可使用 List 功能来创建由多个步骤组成的测试程序。本系列电源功能下的 LIST 模式总共可创建 10 个 List 文件（List1~List10），每个文件可由 100 个步

骤编成，您需要编辑每个步骤的电压或电流、斜率和持续时间，可以将每个 List 文件设置重复特定的次数、最终的状态等。List 功能菜单如下。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| List Mode | List 模式 | | | |
| | Run List | List 功能开关 | | |
| | | On | 打开 List 模式 | |
| | | Off | 关闭 List 模式 | |
| | Recall List | 选择 List 文件查看 | | |
| | | List Setup | 查看 List 文件设置参数 | |
| | | View Step | 选择查看的步数 | |
| | Edit List | 编辑 List 文件 | | |
| | | List Setup | List 文件设置 | |
| | | | Mode | 设置 List 模式：<br>• CC：电流 List 模式<br>• CV：电压 List 模式 |
| | | | End State | 设置 List 执行结束后的运行状态：<br>• Normal：List 执行结束后按主界面电压电流设置值输出<br>• Last：执行结束后保持 List 最后一个波形输出不变 |
| | | | Repeat | 设置 List 文件运行循环次数，范围：1–65535。设置为 65535 代表无限循环运行 |
| | | Edit Step | 编辑每一步的参数值 | |
| | | | Current/ Voltage | 电流值/电压值<br>根据选择的 List 模式显示，CV 模式下设置电压值，CC 模式下设置电流值 |
| | | | Slope | 斜率值 |
| | | | Time | 持续时间（0.001~3600），单位：秒。 |
| | | | Next | 选择是否要继续编辑下一步：<br>• Yes<br>• No |
| | | Insert Step | 插入步数 | |
| | | Add Step | 增加步数 | |
| | | Delete Step | 删除步数 | |
| | | Delete all | 删除所有步数 | |
| | | Copy File X to X | 复制 List 文件 | |

## 4.5.1 编辑 List 文件

可以通过编辑 List 文件产生各种输出变化。List 操作流程图如下所示。




具体操作步骤如下所示。

1. 按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键选择 **List**，按 **[Enter]** 键进入 List 模式设置页面。
3. 使用旋钮或按左右方向键选择 **Edit List**，按 **[Enter]** 键进入编辑页面。
4. 使用旋钮设置 List 文件名，按 **[Enter]** 键确认。
5. 使用旋钮或按左右方向键选择 **List Setup**，按 **[Enter]** 键进入 List 文件属性设置页面。
   a. 选中 **Mode** 设置 List 模式：CC/CV。
   b. 选中 **End State** 设置 List 执行结束后的运行状态。
      - Normal：List 执行结束后按主界面电压电流设置值输出；
      - Last：执行结束后保持最后一个波形输出不变。
   c. 选中 **Repeat** 设置 List 文件运行循环次数。
6. 选中 **Edit Step**，按 **[Enter]** 键进入 List 步骤参数编辑页面。
7. 使用旋钮设置所需编辑的 List 步骤编号，按 **[Enter]** 键确认。

   斜杠左边为所需编辑的步骤编号，右边为当前选中 List 文件的总步骤数，总步骤数跟随编辑过程中步骤数的增加删减而自行变化。

   a. 选中 **Current** 或者 **Voltage** 设置该步电流值或电压值，根据选中的 List 模式而定。
   b. 选中 **Slope** 设置该步电流或电压上升斜率。

c. 选中 **Time** 设置该步运行持续时间。

d. 选中 **Next** 设置是否需要继续编辑下一步。若设置为 **Yes**，则循环步骤 a-c 继续设置 List 下一步参数值；设置为 **No**，则结束 List 步骤参数设置。

8. 如需继续对 List 步骤进行调整，选择以下设置项进行插入、增加和删除步骤等操作。

- 如需插入步骤，选中 **Insert Step**，按 **[Enter]** 键确认。使用旋钮设置插入位置，按 **[Enter]** 键，循环步骤 7a-7d 设置步骤参数。新建步骤位于插入位置之前，可连续插入多个。
- 如需增加步骤，选中 **Add Step**，按 **[Enter]** 键确认。使用旋钮设置增加位置，按 **[Enter]** 键，循环步骤 7a-7d 设置步骤参数。新建步骤位于选中位置之后，可连续增加多个。
- 如需删除某一单步，选中 **Delete Step**，按 **[Enter]** 键确认。使用旋钮设置需删除的步骤编号，按 **[Enter]** 键即可删除该步。
- 如需删除所有步骤，选中 **Delete all**，使用旋钮将其设置为 **Yes**，按 **[Enter]** 键确认。

## 4.5.2 复制 List 文件

可以对已存在的 List 文件，将其复制并命名为新的 List 文件，对其进行修改参数、增加删减步骤等操作，简化了相似序列的编辑步骤。复制的操作步骤如下所示。

1. 按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键选择 **List**，按 **[Enter]** 键进入 List 模式设置页面。
3. 使用旋钮或按左右方向键选择 **Edit List**，按 **[Enter]** 键进入编辑页面。
4. 使用旋钮设置 List 文件名，按 **[Enter]** 键确认。
5. 选中 **Copy File X to X**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 使用旋钮设置源 List 文件名以及 目标 List 文件名，分别按**[Enter]** 键确认。

## 4.5.3 查看 List 文件

可以查看已存在 List 的文件属性以及序列中每一步的参数值，便于选中运行。查看的操作步骤如下所示。

1. 按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键选择 **List**，按 **[Enter]** 键进入 List 模式设置页面。
3. 使用旋钮或按左右方向键选择 **Recall List**，按 **[Enter]** 键进入编辑页面。
4. 使用旋钮设置需要查看的 List 文件名，按 **[Enter]** 键确认。
5. 选中 **List Setup**，按 **[Enter]** 键进入 List 文件属性查看页面。使用旋钮或按左右方向键翻页显示如下参数。

- Mode：List 模式；
- End State：List 执行结束后的运行状态；

- Repeat：List 文件运行循环次数；

6. 选中 **View Step**，按 **[Enter]** 键确认。
7. 使用旋钮设置所需查看的步骤编号，按 **[Enter]** 键。

   斜杠左边为所需查看的步骤编号，斜杠右边数值为当前选中 List 文件的总步骤数。此时，界面跳转至所有步骤参数显示界面，并自动定位到设置查看的步骤编号处。
8. 使用旋钮或按左右方向键可翻页查看所有步骤参数。

### 4.5.4 运行 List 文件

用户可根据需要，选择运行已存在的 List 文件，使电源输出对应的波形序列。运行的操作步骤如下所示。

1. 按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。
2. 使用旋钮或按左右方向键选择 **List**，按 **[Enter]** 键进入 List 模式设置页面。
3. 选中所需运行的 List 文件。

   - 方法一：选择 **Recall List**，按 **[Enter]** 键。使用旋钮设置所需运行的 List 文件名，按 **[Enter]** 键确认。
   - 方法二：为了便于操作，在 **Edit List** 菜单项下，选中 List 文件，参数编辑完成后，也可直接执行后续运行步骤，无需再次通过 **Recall List** 将其选中。
4. 选中 **Run List**，按 **[Enter]** 键确认。
5. 使用旋钮设置 **Run List** 参数值为 **On**，按 **[Enter]** 键确认。
6. 按下 **[On/Off]** 按键，打开输出。
7. 根据设置触发方式，进行触发操作。电源接收到触发信号，开始输出波形序列。

**停止运行**：在运行List的过程中，可通过**[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单，设置**Run List**为**Off**，停止运行。否则，在List运行过程中无法编辑List波形的参数。

## 4.6 电池充电测试功能

本系列电源具有电池充电功能，可对电池进行充电测试。可自行设置电池四种测试关断条件：关断电压 **Cut Off V**、关断电流 **Cut Off I**、关断容量 **Cut Off Q** 和充电时间 **Charge Time**。当四者中任意一种条件满足时，即会自动中断测试。测试过程中可观测电池的电压、充电时间和已充电容量。

按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。使用左右方向键或旋钮选择 **Battery**，按 **[Enter]** 键确认进入电池充电测试功能页面。

| Battery | 电池充电测试功能 | |
|---|---|---|
| | Run Battery | 开启电池充电测试功能 |
| | Charge V | 设置充电电压 |
| | Charge I | 设置充电电流 |
| | Charge Time | 设置充电时间 |
| | Cut Off V | 设置关断电压 |
| | Cut Off I | 设置关断电流 |
| | Cut Off Q | 设置关断容量 |
| | Circle | 设置循环充电模式。<br>• Off：关闭循环充电。<br>• On：开启循环充电。<br>开启循环充电模式之后，还需设置**Voltage**参数，表示当电池电压低于此处设置的循环电压时，重新开始充电。 |

电池充电测试功能的操作步骤如下。

1. 运行电池充电测试功能前，需关闭泄放电路功能。
   a. 按 **[Shift]+[Save]**（System），进入系统菜单页面。
   b. 使用旋钮或操作左右方向键，选择 **Bleeder**，按 **[Enter]** 键确认。
   c. 使用旋钮或操作左右方向键，选择 **Off**，关闭泄放电路功能，按 **[Enter]** 键确认。
   d. 按 **[Esc]** 键退出系统菜单。
2. 根据待测电池规格设置电源输出电压值和电流值。
3. 按 **[Shift]+[I-set]**（Function），进入 Function 配置菜单页面。
4. 使用旋钮或按左右方向键，选择 **Battery**，按 **[Enter]** 键进入设置和编辑状态。
5. 使用旋钮依次调整 Battery 的相关参数，按 **[Enter]** 键确认。

```
2：Charge V
3：Charge I
4：Charge Time
5：Cut off V
6：Cut off I
7：Cut Off Q
8：Circle
```

6. 使用旋钮或按左右方向键，选中 **Run Battery**，按 **[Enter]** 键进入设置和编辑状态。

7. 使用旋钮，将 **Off** 改为 **On**，按 **[Enter]** 键确认。
8. 按下 **[On/Off]** 按键，打开输出，电源执行电池充电测试功能。

# 4.7 外部模拟量功能（Ext-Program）（可选）

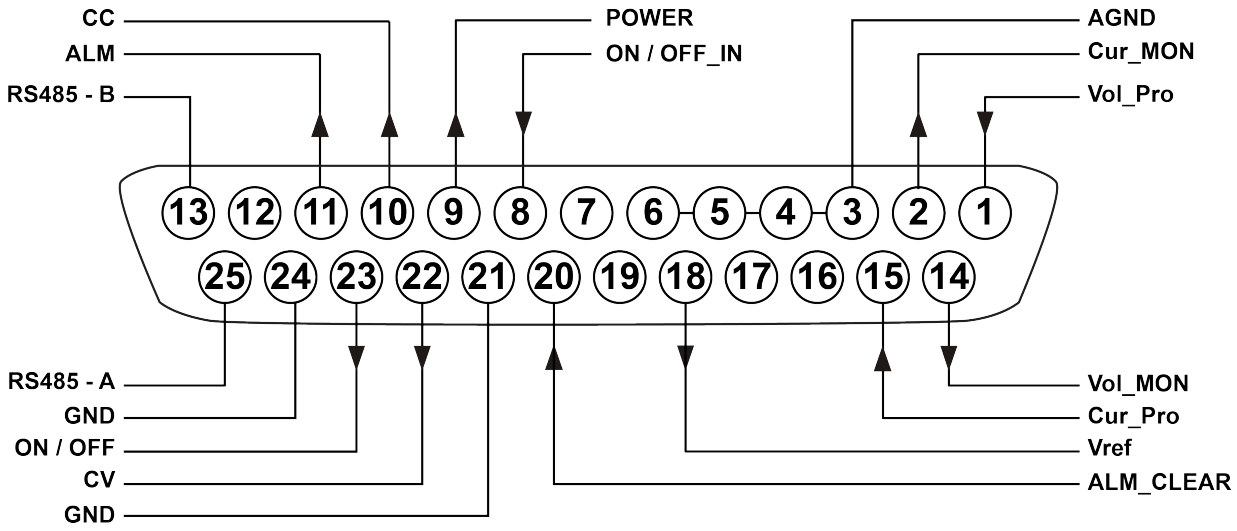
该菜单项用于控制是否开启外部模拟量功能。此功能非仪器标配。

本系列电源后面板可选配一个 DB25 模拟量接口（IT-E1208），通过该接口可以实现以下功能：

- 远程控制电压和电流值
- 远程控制仪器 On/Off 状态
- 远程监控电压和电流值及 CC 和 CV 状态
- 远程监控仪器 On/Off 状态、带载状态和故障状态
- 清除仪器故障
- RS-485 通讯接口，详细的接口介绍请参见 2.7.6 RS-485 接口 中的内容

模拟量信号带宽小于 100HZ，信号带宽内支持任意波形，当编程信号频率或幅度超出输出能力，将自动限制输出幅度。

**模拟量接口引脚定义及说明如下所示。**




| 引脚 | 名称 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Vol_Pro | 模拟输入 | 电压设定：输入模拟量范围为 0 ~ 10V 的电压，调节输出电压在 0 ~ 电压满量程之间。 |
| 2 | Cur_MON | 模拟输出 | 监控电流：输出 0 ~ 10V 的电压，用来监视 0 ~ 电流满量程之间的输出电流。例如，若仪器输出电流满量程为 60A，此引脚输出 2V 电压，那么仪器输出电流应为 12A。 |

| 引脚 | 名称 | 类型 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 3/4/5/6 | AGND | 接地 | 模拟量接口地线。 |
| 7 | – | – | 未使用 |
| 8 | ON / OFF_IN | 数字输入 | 控制仪器的 On/Off 状态：输入 0V 时，仪器输出为 Off；输入 5V 时，仪器输出为 On。 |
| 9 | Power | 数字输出 | 指示仪器带载状态：若正常带载，则输出 5V，若仪器不带载则输出 0V。 |
| 10 | CC | 数字输出 | 指示仪器工作状态：当在 CC 模式下，输出 5V；否则，输出 0V。 |
| 11 | ALM | 数字输出 | 指示仪器故障状态：若仪器正常，则输出 5V；若仪器异常，则输出 0V。 |
| 12 | – | – | 未使用 |
| 13 和 25 | RS485–B RS485–A | 通讯端子 | RS485 通讯接口端子。 |
| 14 | Vol_MON | 模拟输出 | 监控电压：输出 0 ~ 10V 的电压，用来监视 0 ~ 电压满量程之间的输出电压。例如，若仪器输出电压满量程为 80V，此引脚输出 2.5V 电压，那么仪器输出电压应为 20V。 |
| 15 | Cur_Pro | 模拟输入 | 电流设定：输入模拟量范围为 0 ~ 10V 的电压，调节输出电流在 0 ~ 电流满量程之间。 |
| 16/17/19 | – | – | 未使用 |
| 18 | Vref | 模拟输出 | 电源自身输出的 10V 参考电压。可以直接连接到引脚 1（Vol_Pro）或引脚 15（Cur_Pro）以对满刻度测量进行编程设定，或通过电位计调整编程设定值。 |
| 20 | ALM_CLEAR | 数字输入 | 清除仪器故障：输入 5V 时，清除故障；输入 0V 时，不清除故障。 |
| 21 | GND | 接地 | 数字地。 |
| 22 | CV | 数字输出 | 指示电源工作状态：当在 CV 模式下，输出 5V；否则，输出 0V。 |
| 23 | ON / OFF | 数字输出 | 指示仪器输出 On/Off 状态：仪器输出为 On 时，此引脚输出 5V；仪器输出为 Off 时，此引脚输出 0V。 |
| 24 | GND | 接地 | 数字地。 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

小心

- 连接控制模拟接口的硬件设备前，请确保该硬件设备不会给引脚输出高于规定值的 20% 的电压，否则会损坏仪器。例如，电压或电流设定 时，输入电压不能超过 12V，否则会损坏仪器。
- 在模拟量远程控制模式下，模拟信号输入引脚不能悬空。即在前面板启用外部模拟量功能前，需要将引脚 1（Vol_Pro）和引脚 15（Cur_Pro）连接正确。若设定值不需要调节时，可以将其固定为定义水平，或直接连接到引脚 18（Vref），直接将该设定值设定为最大额定值。
- 该模拟量接口与仪器输出接口之间具有安全的电气隔离。请勿将模拟接口的任何地线连接到输出接口的正负端子上。

## 启用/停用模拟控制

欲使用这一功能，输出控制必须处在外部模拟控制模式下。该菜单项的设置方法如下：

1. 按下 **[Shift]+[Save]** (System) 复合键，进入系统菜单。
2. 按左右方向键翻页或旋转旋钮，选中 **Comm**，按 **[Enter]** 键。
3. 按左右方向键或旋转旋钮，选中 **Ext-Program**，按 **[Enter]** 键。

   说明

   该菜单只有在用户选配了该模拟量接口后才显示。若无模拟量接口，不显示该菜单项。

4. 旋转旋钮调整该参数的值。
   - Off：默认值，表示关闭此功能。
   - On：表示开启此功能。启用外部模拟量功能前，请确认引脚 1（Vol_Pro）和引脚 15（Cur_Pro）连接正确。
5. 参数设置完成后，按 **[Enter]** 键确认。

## 模拟量接口远程控制

通过不同的引脚可以实现不同的功能，以下以常用的电压电流设定和电压电流监控来举例介绍如何接线、如何使用等。

当通过模拟量接口控制电压和电流设定值时，连接外部电压源（0V ~ 10V）来编程 0 ~ 满量程的输出电压或电流，同时可通过模拟量监视功能（0V ~ 10V）来监视当前 0 ~ 满量程的输出电压或电流。当并机操作时，可通过主机模拟量接口编程或者监视输出，0V ~ 10V 编程和监视量程变为 0 ~ 并机满量程。

- 电压设定和电流设定

  这一功能能够由外部模拟信号远程改变电压和电流的设置值。

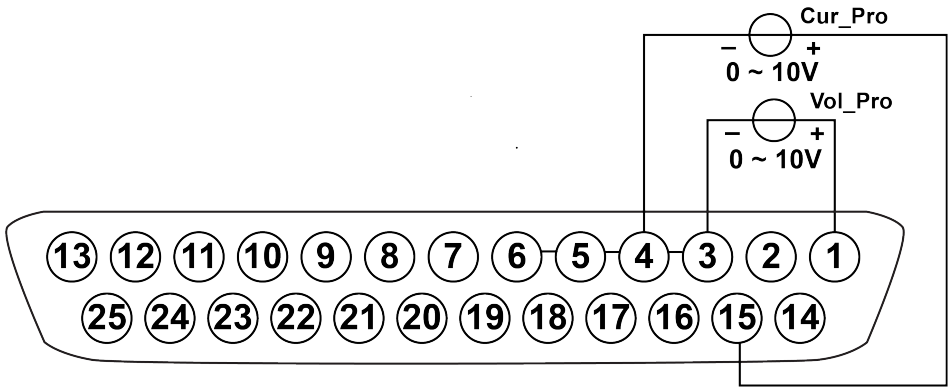
– 电压设定：在模拟量接口的引脚 1（Vol_Pro）和 3（AGND）之间连接一个能够输出 0V ~ 10V 电压的外部直流电压源；

– 电流设定：在模拟量接口的引脚 15（Cur_Pro）和 4（AGND）之间连接一个能够输出 0V ~ 10V 电压的外部直流电压源。

说明

启用外部模拟量功能前，需要将引脚 1（Vol_Pro）和引脚 15（Cur_Pro）连接正确。

连接示意图如下所示：




通过将电压源连接到 Vol_Pro 和 Cur_Pro 引脚，在 0 V 到 10 V 之间变化的电压源的设置值与仪器的零到满量程额定电压或电流值成比例。例如，若仪器满量程额定电压值为 0 ~ 120 V，当电压源设置为 5 V 时，仪器的输出电压设置值为 60 V；若仪器满量程额定电流值为 0 ~ 30 A，当电压源设置为 5 V 时，仪器输出电流设置值为 15 A。

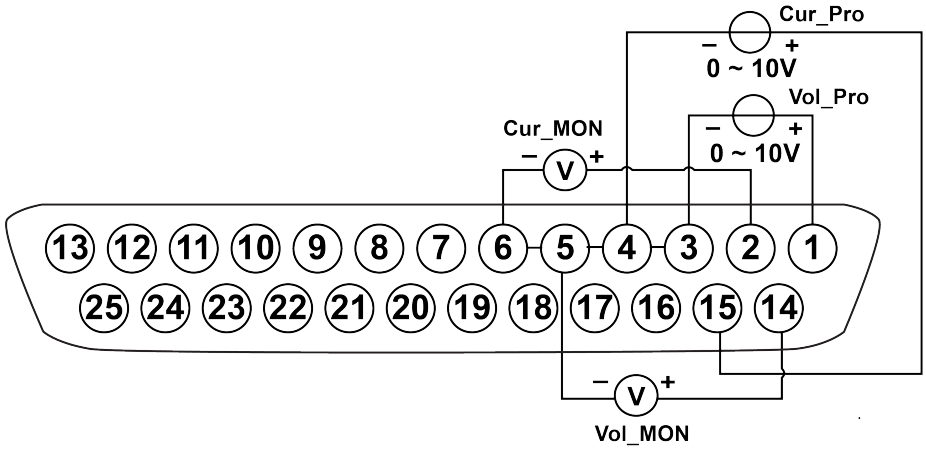
- 电压监控和电流监控

  这一功能能够监控和读取输出电压和电流值。

  – 电压监控：在模拟量接口的引脚 14（Vol_MON）和 5（AGND）之间连接一个数字电压表；

  – 电流监控：在模拟量接口的引脚 2（Cur_MON）和 6（AGND）之间连接一个数字电压表。

  连接示意图如下所示：




通过将数字电压表连接到 Vol_MON 和 Cur_MON 引脚，0 ~ 10 V 的电压读数与仪器的零到满量程额定输出电压或电流值相对应。例如，若仪器满量程

额定电压值为 0 ~ 120 V，引脚 14 输出 2.5 V 电压时，仪器的输出电压值为 30 V；若仪器满量程额定电流值为 0 ~ 30 A，引脚 2 输出 2 V 电压时，仪器的输出电流值为 6 A。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 5 技术规格

本章将介绍本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。

♦ Main Specification
♦ 补充特性

## 5.1 Main Specification

### 5.1.1 IT-M3110

| 参数 | | IT-M3110 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~20V |
| | 电流 | 0~100A |
| | 功率 | 400W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 设定值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 回读值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤100mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |

| 参数 | | IT-M3110 |
|---|---|---|
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤150mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤1S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V（额定功率输出） |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 76% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.9 | |
| 最大输入电流 | 6A | |
| 最大输入视在功率 | 600VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压（输出对大地） | 500V | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

## 5.1.2 IT-M3111

| 参数 | | IT-M3111 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~30V |
| | 电流 | 0~70A |
| | 功率 | 400W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 设定值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+70mA |
| 回读值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+70mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤70mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤3S |
| 下降时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内 ( 10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸 ( mm ) | 505*234*58 | |
| 重量 ( 净重 ) | 5Kg | |

| 参数 | | IT-M3111 |
|---|---|---|
| 参数 | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V（额定功率输出） |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 76% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.9 | |
| 最大输入电流 | 6A | |
| 最大输入视在功率 | 600VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压（输出对大地） | 500V | |

## 5.1.3 IT-M3112

| 参数 | | IT-M3112 |
|---|---|---|
| 额定值<br>（0 °C-40 °C） | 电压 | 0~80V |
| | 电流 | 0~22A |
| | 功率 | 400W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |

| 参数 | | IT-M3112 |
|---|---|---|
| | 电流 | 1mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+40mV |
| | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+40mV |
| | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 纹波 | 电压 | ≤100mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤40mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤4S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V～264V（额定功率输出） |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3112 |
|---|---|---|
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 76% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.9 | |
| 最大输入电流 | 6A | |
| 最大输入视在功率 | 600VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | 500V | |

### 5.1.4 IT-M3113

| 参数 | | IT-M3113 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~150V |
| | 电流 | 0~12A |
| | 功率 | 400W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+100mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 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<br>( 12个月内、25°C±5°C)<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+75mV |
| | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 回读值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C)<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+75mV |
| | 电流 | ≤0.1%+20mA |

| 参数 | | IT-M3113 |
|---|---|---|
| 纹波 | 电压 | ≤200mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤20mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤4S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V (额定功率输出) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 76% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.9 | |
| 最大输入电流 | 6A | |
| 最大输入视在功率 | 600VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | IT-M3113 |
|---|---|
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP |
| 耐压（输出对大地） | 500V |

## 5.1.5 IT-M3114

| 参数 | | IT-M3114 |
|---|---|---|
| 额定值<br>（0 °C-40 °C） | 电压 | 0~300V |
| | 电流 | 0~6A |
| | 功率 | 400W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+100mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 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<br>（12个月内、25°C±5°C） | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C） | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 纹波 | 电压 | ≤300mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤50mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤6S |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3114 |
|---|---|---|
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*52.8 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| 参数 | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V (额定功率输出) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 效率（满电压满功率） | 76% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.9 | |
| 最大输入电流 | 6A | |
| 最大输入视在功率 | 600VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压（输出对大地） | 600V | |

## 5.1.6 IT-M3115

| 参数 | | IT-M3115 |
|---|---|---|
| 额定值 (0 °C-40 °C) | 电压 | 0~600V |
| | 电流 | 0~3A |
| | 功率 | 400W |

| 参数 | | IT-M3115 |
|---|---|---|
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 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<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| | 电流 | ≤0.1%+10mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| | 电流 | ≤0.1%+10mA |
| 纹波 | 电压 | ≤600mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤30mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤100mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤6S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V (额定功率输出) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3115 |
|---|---|---|
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 效率 ( 满电压满功率 ) | | 76% |
| Sense补偿电压 | | 3V |
| 编程响应时间 | | 10~600mS |
| 功率因素 | | 0.9 |
| 最大输入电流 | | 6A |
| 最大输入视在功率 | | 600VA |
| 存储温度 | | -10℃~70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | | 600V |

## 5.1.7 IT-M3120

| 参数 | | IT-M3120 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~20V |
| | 电流 | 0~100A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 设定值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+20mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3120 |
|---|---|---|
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤100mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤150mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤1S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | IT-M3120 |
|---|---|
| 编程响应时间 | 10~600mS |
| 功率因素 | 0.98 |
| 最大输入电流 | 11A |
| 最大输入视在功率 | 1000VA |
| 存储温度 | -10℃~70℃ |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP |
| 耐压（输出对大地） | 500V |

## 5.1.8 IT-M3121

| 参数 | | IT-M3121 |
|---|---|---|
| 额定值<br>（0 °C-40 °C） | 电压 | 0~30V |
| | 电流 | 0~70A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+20mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+100mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 10mA |
| 设定值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| | 电流 | ≤0.1%+70mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+20mV |
| | 电流 | ≤0.1%+70mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤70mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |

| 参数 | | IT-M3121 |
|---|---|---|
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤3S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 11A | |
| 最大输入视在功率 | 1100VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压（输出对大地） | 500V | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

## 5.1.9 IT-M3122

| 参数 | | IT-M3122 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~80V |
| | 电流 | 0~22A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 回读值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 纹波 | 电压 | ≤100mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤40mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤4S |
| 下降时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内 ( 10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸 ( mm ) | 505*234*58 | |
| 重量 ( 净重 ) | 5Kg | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3122 |
|---|---|---|
| 参数 | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 11A | |
| 最大输入视在功率 | 1100VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | 500V | |

## 5.1.10 IT-M3123

| 参数 | | IT-M3123 |
|---|---|---|
| 额定值 ( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~150V |
| | 电流 | 0~12A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+100mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+40mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |

| 参数 | | IT-M3123 |
|---|---|---|
| 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<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+75mV |
| | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C）<br>±(%of Output+Offset) | 电压 | ≤0.03%+75mV |
| | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 纹波 | 电压 | ≤200mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤20mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤4S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3123 |
|---|---|---|
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 11A | |
| 最大输入视在功率 | 1100VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | 500V | |

## 5.1.11 IT-M3124

| 参数 | | IT-M3124 |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~300V |
| | 电流 | 0~6A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+100mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 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<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03%+200mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3124 |
|---|---|---|
| （12个月内、25°C±5°C) | | |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 纹波 | 电压 | ≤300mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤50mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤6S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 效率（满电压满功率） | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |

| 参数 | IT-M3124 |
|---|---|
| 最大输入电流 | 11A |
| 最大输入视在功率 | 1100VA |
| 存储温度 | -10℃~70℃ |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP |
| 耐压（输出对大地） | 600V |

## 5.1.12 IT-M3125

| 参数 | | IT-M3125 |
|---|---|---|
| 额定值<br>（0 °C-40 °C） | 电压 | 0~600V |
| | 电流 | 0~3A |
| | 功率 | 850W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+150mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 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<br>（12个月内、25°C±5°C） | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+10mA |
| 回读值精确度<br>（12个月内、25°C±5°C） | 电压 | ≤0.03%+200mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+10mA |
| 纹波 | 电压 | ≤600mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤30mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+100mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+10mA |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3125 |
|---|---|---|
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤200mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤6S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+30mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+60mA |
| 效率（满电压满功率） | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 11A | |
| 最大输入视在功率 | 1100VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压（输出对大地） | 600V | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

## 5.1.13 IT–M3120S

| 参数 | | IT-M3120S |
|---|---|---|
| 额定值<br>( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~60V |
| | 电流 | 0~35A |
| | 功率 | 800W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 回读值精确度<br>( 12个月内、25°C±5°C) | 电压 | ≤0.03%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤35mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ± ( PPM/℃+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤40mS |
| 上升时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤80mS |
| 下降时间 ( 空载 ) | 电压 | ≤4S |
| 下降时间 ( CR满载 ) | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内 ( 10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸 ( mm ) | 505*234*58 | |
| 重量 ( 净重 ) | 5Kg | |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3120S |
|---|---|---|
| 参数 | | |
| 交流输入 | 电压1 | 176V~ 264V (额定功率输出) |
| | 电压2 | 99V~ 121V (降额至600W) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 82% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 10A | |
| 最大输入视在功率 | 1000VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | 500V | |

## 5.1.14 IT–M3112S

| 参数 | | IT-M3112S |
|---|---|---|
| 额定值 ( 0 °C-40 °C) | 电压 | 0~60V |
| | 电流 | 0~20A |
| | 功率 | 200W |
| 负载调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |
| 电源调节率 | 电压 | ≤0.01%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+20mA |

| 参数 | | IT-M3112S |
|---|---|---|
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03%+30mV |
| （12个月内、25°C±5°C) | | |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03%+30mV |
| （12个月内、25°C±5°C) | | |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.1%+30mA |
| 纹波 | 电压 | ≤80mVp-p |
| (20Hz -20MHz) | 电流 | ≤35mArms |
| 设定值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 回读值温漂系数 | 电压 | 100 PPM/℃+20mV |
| ±（PPM/℃+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+30mA |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤40mS |
| 上升时间（CR满载） | 电压 | ≤60mS |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤4S |
| 下降时间（CR满载） | 电压 | ≤300mS |
| 动态响应时间 | 输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内（10%-90% load)≤1mS | |
| 工作温度 | 0-40℃ | |
| 尺寸（mm） | 505*234*58 | |
| 重量（净重） | 5Kg | |
| **参数** | | |
| 交流输入 | 电压 | 99V ~ 264V (额定功率输出) |
| | 频率 | 47Hz~63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| （PPM+Offset） | 电流 | 200 PPM/℃+50mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | IT-M3112S |
|---|---|---|
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 100 PPM/℃+10mV |
| ( PPM+Offset ) | 电流 | 200 PPM/℃+70mA |
| 效率 | 74% | |
| Sense补偿电压 | 3V | |
| 编程响应时间 | 10~600mS | |
| 功率因素 | 0.98 | |
| 最大输入电流 | 5A | |
| 最大输入视在功率 | 500VA | |
| 存储温度 | -10℃~70℃ | |
| 保护功能 | OVP/OCP/OTP | |
| 耐压 ( 输出对大地 ) | 500V | |

## 5.1.15 IT-M3130

| 参数 | | 型号：IT-M3130 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0 ~ 20V |
| | 电流 | 0 ~ 120A |
| | 功率 | 0 ~ 1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.001%+2mV |
| | 电流 | ≤30mA |
| 负载调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.005%+3mV |
| | 电流 | ≤30mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1% + 0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3130 |
|---|---|---|
| | 功率 | ≤0.1% + 0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤50mV |
| | 电流RMS | ≤120mA |
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+35mA |
| 设定值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+35mA |
| 回读值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+35mA |
| 回读值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+35mA |
| 效率 | | 89% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃ ~ 70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/ GPIB |

| 参数 | 型号：IT-M3130 |
|---|---|
| 耐压（输出对大地） | 500VDC |
| 耐压（输入对大地） | 2200VDC |
| 工作温度 | 0～40℃ |
| 防护等级 | IP20 |
| 安规 | IEC 61010 |
| 冷却方式 | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | （6±0.5）kg |

## 5.1.16 IT-M3131

| 参数 | | 型号：IT-M3131 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～30V |
| | 电流 | 0～100A |
| | 功率 | 0～1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.001%+2mV |
| | 电流 | ≤20mA |
| 负载调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.005%+3mV |
| | 电流 | ≤25mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1% +0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.1% + 0.1%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1% +0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤50 mV |
| | 电流RMS | ≤100mA |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3131 |
|---|---|---|
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+25mA |
| 设定值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+25mA |
| 回读值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+25mA |
| 回读值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+2mV |
| | 电流 | 0.01%+25mA |
| 效率 | | 89% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 500VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | 型号：IT-M3131 |
|---|---|
| 防护等级 | IP20 |
| 安规 | IEC 61010 |
| 冷却方式 | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | （6±0.5）kg |

## 5.1.17 IT-M3132

| 参数 | | 型号：IT-M3132 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～80V |
| | 电流 | 0～40A |
| | 功率 | 0～1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.001%+5mV |
| | 电流 | ≤10mA |
| 负载调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.004%+5mV |
| | 电流 | ≤10mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 1mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤140mV |
| | 电流RMS | ≤40mA |
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |

| 参数 | | 型号：IT-M3132 |
|---|---|---|
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+8mV |
| | 电流 | 0.01%+10mA |
| 设定值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+10mV |
| | 电流 | 0.01%+10mA |
| 回读值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+8mV |
| | 电流 | 0.01%+10mA |
| 回读值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+10mV |
| | 电流 | 0.01%+10mA |
| 效率 | | 89% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/ GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 500VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | 型号：IT-M3132 |
|---|---|
| 冷却方式 | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | （6±0.5）kg |

## 5.1.18 IT-M3133

| 参数 | | 型号：IT-M3133 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～150V |
| | 电流 | 0～20A |
| | 功率 | 0～1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.001%+10mV |
| | 电流 | ≤5mA |
| 负载调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.004%+12mV |
| | 电流 | ≤5mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤150mV |
| | 电流RMS | ≤20mA |
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |

| 参数 | | 型号：IT-M3133 |
|---|---|---|
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+10mV |
| | 电流 | 0.01%+4mA |
| 设定值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+12mV |
| | 电流 | 0.01%+4mA |
| 回读值稳定度-30min（% of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+10mV |
| | 电流 | 0.01%+4mA |
| 回读值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.01%+12mV |
| | 电流 | 0.01%+4mA |
| 效率 | | 89% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 500VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |

| 参数 | 型号：IT-M3133 |
| --- | --- |
| 整机尺寸（mm） | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | （6±0.5）kg |

## 5.1.19 IT-M3134

| 参数 | | 型号：IT-M3134 |
| --- | --- | --- |
| 额定值范围 | 电压 | 0～300V |
| | 电流 | 0～10A |
| | 功率 | 0～1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output+Offset) | 电压 | 0.004%+20mV |
| | 电流 | ≤3mA |
| 负载调节率 ±(%of Output+Offset) | 电压 | 0.004%+20mV |
| | 电流 | ≤3mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤300mV |
| | 电流RMS | ≤10mA |
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3134 |
|---|---|---|
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+25mV |
| | 电流 | 0.01%+2.5mA |
| 设定值稳定度-8h（% of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+25mV |
| | 电流 | 0.01%+2.5mA |
| 回读值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+25mV |
| | 电流 | 0.01%+2.5mA |
| 回读值稳定度-8h（% of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+25mV |
| | 电流 | 0.01%+2.5mA |
| 效率 | | 89% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃~70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 500VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0~40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | | （6±0.5）kg |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

## 5.1.20 IT-M3135

| 参数 | | 型号：IT-M3135 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～600V |
| | 电流 | 0～5A |
| | 功率 | 0～1500W |
| 电源调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.004%+30mV |
| | 电流 | ≤1.5mA |
| 负载调节率 ±(%of Output +Offset) | 电压 | 0.004%+30mV |
| | 电流 | ≤1.5mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 10mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.03% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤600mV |
| | 电流RMS | ≤10mA |
| 设定值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 (%of Output+Offset)/℃ | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |

| 参数 | | 型号：IT-M3135 |
|---|---|---|
| 设定值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+45mV |
| | 电流 | 0.01%+1.6mA |
| 设定值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+45mV |
| | 电流 | 0.01%+1.6mA |
| 回读值稳定度-30min（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+45mV |
| | 电流 | 0.01%+1.6mA |
| 回读值稳定度-8h（%of Output +Offset） | 电压 | 0.005%+45mV |
| | 电流 | 0.01%+1.6mA |
| 效率 | | 88% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 1000VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | | （6±0.5）kg |

## 5.1.21 IT-M3116

| 参数 | | 型号：IT-M3116 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～1000V |
| | 电流 | 0～3A |

| 参数 | | 型号：IT-M3116 |
|---|---|---|
| | 功率 | 0～400W |
| 电源调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 负载调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.2%+0.3%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.2%+0.3%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤1000mV |
| | 电流RMS | ≤5mA |
| 设定值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤300ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2s |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms<br>（输出电压恢复到额定输出电压值的0.5%以内） |
| 交流输入 | 电压 | 99VAC-264VAC（额定功率） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3116 |
|---|---|---|
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 效率 | | 81% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.97 |
| 最大输入电流 | | 6A |
| 最大输入视在功率 | | 500VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP |
| | | Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN |
| | | 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 1200VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | | （6±0.5）kg |

## 5.1.22 IT-M3126

| 参数 | | 型号：IT-M3126 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～1000V |
| | 电流 | 0～3A |

| 参数 | | 型号：IT-M3126 |
|---|---|---|
| | 功率 | 0～850W |
| 电源调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 负载调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤1000mV |
| | 电流RMS | ≤5mA |
| 设定值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2S |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3126 |
|---|---|---|
| （ %of Output +Offset ） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （ %of Output +Offset ） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |
| （ %of Output +Offset ） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 效率 | | 82% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.98 |
| 最大输入电流 | | 10A |
| 最大输入视在功率 | | 1000VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP |
| | | Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN |
| | | 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 1200VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | | （6±0.5）kg |

## 5.1.23 IT-M3136

| 参数 | | 型号：IT-M3136 |
|---|---|---|
| 额定值范围 | 电压 | 0～1000V |
| | 电流 | 0～3A |
| | 功率 | 0～1500W |

| 参数 | | 型号：IT-M3136 |
|---|---|---|
| 电源调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 负载调节率 | 电压 | 0.004%+30mV |
| ±(%of Output+Offset) | 电流 | ≤0.8mA |
| 设定值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| | 功率 | 0.1W |
| 回读值解析度 | 电压 | 100mV |
| | 电流 | 1mA |
| 设定值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 回读值精确度 | 电压 | ≤0.02% + 0.02%F.S. |
| | 电流 | ≤0.05% + 0.05%F.S. |
| | 功率 | ≤0.1%+0.15%F.S. |
| 纹波（20hz-20Mhz） | 电压峰值 | ≤1000mV |
| | 电流RMS | ≤5mA |
| 设定值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 回读值温漂系数 | 电压 | ≤20PPM/℃ |
| (%of Output+Offset)/℃ | 电流 | ≤50PPM/℃ |
| 上升时间（空载） | 电压 | ≤60ms |
| 上升时间（满载） | 电压 | ≤150ms |
| 下降时间（空载） | 电压 | ≤2S |
| 下降时间（满载） | 电压 | ≤200ms |
| 动态响应时间 | 电压 | ≤1ms |
| 交流输入 | 电压 | 176VAC-264VAC（额定功率） |
| | | 99VAC-121VAC（降额至750W） |
| | 频率 | 47-63Hz |
| 设定值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 设定值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 参数 | | 型号：IT-M3136 |
|---|---|---|
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-30min | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 回读值稳定度-8h | 电压 | 0.005%+60mV |
| （%of Output +Offset） | 电流 | 0.01%+0.9mA |
| 效率 | | 88% |
| Sense补偿电压 | | ≤3V |
| 编程响应时间 | | 5ms |
| 功率因素 | | 0.99 |
| 最大输入电流 | | 12A |
| 最大输入视在功率 | | 1800VA |
| 存储温度 | | -10℃～70℃ |
| 保护功能 | | OVP/OCP/OTP/OPP/UVP/UCP |
| | | Sense反接保护 |
| 通讯接口 | | 选配RS485 LAN USB CAN |
| | | 外部模拟量/GPIB |
| 耐压（输出对大地） | | 1200VDC |
| 耐压（输入对大地） | | 2200VDC |
| 工作温度 | | 0～40℃ |
| 防护等级 | | IP20 |
| 安规 | | IEC 61010 |
| 冷却方式 | | 风冷 |
| 裸机尺寸（mm） | | 207W*450D*34H |
| 整机尺寸（mm） | | 234W*505D*58H |
| 重量（净重） | | （6±0.5）kg |

## 5.2 补充特性

内存容量：10组。

建议校准频率：1 次/年。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

散热方式：风扇。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# 6 日常维护

本章将介绍 IT-M3100 系列直流电源的一般维护项和维护方法。

♦ 仪器自检
♦ 清洁与保养
♦ 联系ITECH 工程师
♦ 返厂维修

## 6.1 仪器自检

仪器自检将检查逻辑和电网系统的最低设置是否功能正常，不会启用输出或在输出上施加任何电压。仪器自检可通过以下两种方式实现：

- 重启仪器。每次仪器开机时，都将执行自检。此测试假定您的仪器处于工作状态。
- SCPI 指令：*TST?。如果返回值为 0，则自检通过；如果为 1，则自检失败。若自检失败，请使用 SYSTem:ERRor? 查看自检错误。有关错误代码列表，请参阅《*IT-M3100* 编程与语法指南》。

说明

如果自检失败，请确认：当进行自检时，要确保断开了所有测试线的连接。在自检期间，外部导线上出现的信号可能会导致错误，如测试引线过长可能形成了天线。

## 6.2 清洁与保养

为确保仪器的安全功能和性能，请正确清洗和保养仪器。

**警告**

- **为了防止电击，请在清洁之前断开交流电源以及所有测试引线。**
- **切勿使用清洁剂或溶剂。**
- **切勿拆卸仪器，尝试清洗机箱内部。**

请使用柔软的无尘布稍稍沾湿后清洁仪器的机箱外表面以及前面板显示屏，使用毛刷清除仪器通风孔和散热风扇上的灰尘。

# 6.3 联系ITECH 工程师

本节介绍当仪器出现故障时用户需要做的操作流程。

## 联系前准备

当仪器发生故障后，在返回艾德克斯公司维修或联系工程师前，您需要先做以下准备。

- 完成 设备故障自检中的各项检查，并确认是否依然存在问题。
- 收集仪器 SN 编号。

  具体操作请参见 收集 SN 编号。

若依然存在问题，请仔细阅读手册前言中的保固服务及保固限制内容。确认您的仪器符合保固服务条件。若过了质保期后，ITECH 以具有竞争力的价格提供维修服务。

## 设备故障自检

当仪器发生故障时，请自检做好以下检查，弄清楚故障是来自仪器本身而不是其他外在连接的原因，如果通过简单的检查操作能恢复，将节省您维修成本和时间。

- 检查交流电源线已牢固地连接到仪器和通电的插座。
- 检查是否已按下前面板上的Power开关。
- 检查仪器是否自检成功且各项规格和性能在指标范围内。
- 检查仪器是否显示错误信息。
- 使用其他仪器代替该仪器进行操作确认。

## 收集 SN 编号

艾德克斯公司将频繁改进其产品提供其性能、可用性和可靠性。艾德克斯公司服务人员会记录每台仪器的变更记录，所有相关信息都根据每台仪器的序列号来唯一标识。返厂维修的设备必须以SN编号作为跟踪ID。

当联系工程师时仪器有效的SN编号将是您得到有效的服务和完整信息的有效保证。您可以通过以下方式获取仪器SN编号：

1. 按**[Shift]+[Save]**(System)复合键，进入System 菜单界面。
2. 通过左右方向键或旋转旋钮，选中**System Info**，按**[Enter]**键确认。
3. 通过左右方向键或旋转旋钮，翻页查看仪器的SN编号。

   请记录该SN编号，在做维修服务时需要提供SN信息。

### 联系 ITECH 工程师方法

若仪器需要返厂维修或校准等维护服务，请登录本公司网站www.itechate.com获取技术支持与服务或直接拨打ITECH服务电话4006-025-000。

## 6.4 返厂维修

如果您的仪器在保修期内发生故障，ITECH 将根据您的保修条款修理或更换仪器。保修期过后，ITECH 将以具有竞争力的价格提供维修服务。您还可以选择购买超过标准质保期的延期维修服务合约。

### 获得维修服务

要获得适用于您的仪器的服务，请选择您最方便的联系方式来联系ITECH工程师。ITECH公司将安排修理或更换您的仪器，或者可以提供保修或维修成本信息(如适用)。

### 重新包装

**小心**

**请勿使用任何形状的苯乙烯微粒作为包装材料。它们不能很好的固定仪器在包装箱的位置，也不能防止仪器在包装箱内晃动，而且苯乙烯微粒产生的静电会损坏仪器，微粒进入后面板孔等情况也会损坏仪器。**

ITECH 建议您保留原来的运输箱，用于运回货物，并始终为货物投保。要将仪器运送到 ITECH 进行维修，请执行以下操作：

1. 从本公司网站下载ITECH仪器维修服务申请单，填写完整并随仪器放入包装箱。
2. 将仪器置于原来的包装箱中，并装填适当的包装材料。

   如果原来的运输包装箱已不能用，新使用的包装箱要确保在整个仪器周围可以装入至少10厘米（4英寸）厚的可压缩包装材料。使用不产生静电的包装材料。
3. 用强力胶带或金属带将包装箱捆紧。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

# A 附录

♦ 红黑测试线规格

## A.1 红黑测试线规格

艾德克斯公司为客户提供可选配的红黑测试线，用户可以选配本公司测试线进行测试，如下表格列出本公司红黑测试线规格与所能承受的最大电流。

| 型号 | 规格 |
|---|---|
| IT-E30110-AB | 1kV/10A /1m/ 鳄鱼夹-香蕉插头 红黑测试线一对 |
| IT-E30110-BB | 1kV/10A /1m/ 香蕉插头-香蕉插头 红黑测试线一对 |
| IT-E30110-BY | 1kV/10A /1m/ 香蕉插头-Y型端子 红黑测试线一对 |
| IT-E30312-YY | 500V/30A /1.2m/ 两头Y端子 红黑测试线一对 |
| IT-E30320-YY | 500V/30A /2m/ 两头Y端子 红黑测试线一对 |
| IT-E30615-OO | 500V/60A /1.5m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E31005LIC-OO | 600V/100A/0.5m/圆端子 低感抗红黑测试线一对 |
| IT-E31010LIC-OO | 600V/100A/1m/圆端子 低感抗红黑测试线一对 |
| IT-E31020LIC-OO | 600V/100A/2m/圆端子 低感抗红黑测试线一对 |
| IT-E31040LIC-OO | 600V/100A/4m/圆端子 低感抗红黑测试线一对 |
| IT-E31220-OO | 500V/120A/2m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E31250-OO | 500V/120A /5m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E32410-OO | 500V/240A /1m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E32420-OO | 500V/240A/2m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E32450-OO | 500V/240A /5m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E3301020-OO | 3kV/100A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E3301050-OO | 3kV/100A/5m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E3302420-OO | 3kV/240A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E3302450-OO | 3kV/240A/5m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E3303620-OO | 3kV/360A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

| 型号 | 规格 |
| --- | --- |
| IT-E3304020-OO | 3kV/400A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E33620-OO | 500V/360A /2m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E33650-OO | 500V/360A/5m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E34020-OO | 500V/400A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E34520-OO | 500V/450A/2m/圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E35030-OO | 500V/360A /3m/ 两头圆端子 红黑测试线一对 |
| IT-E36530-OO | 500V/650A/3m/圆端子 红黑测试线一对 |

如下表格列举了AWG铜线所能承受的最大电流值对应关系。

| AWG | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最大电流值（A） | 60 | 40 | 30 | 20 | 13 | 10 | 7 | 5 | 3.5 | 2.5 | 1.7 |

说明

- 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°C 时的载流量，仅供参考。
- 在选择导线尺寸时，除导线温度之外，还应考虑压降因素。

  尽管设备将补偿导线中的电压，但建议尽可能减小电压降，以防止设备消耗过多的功率或者对负载变化的动态响应不良。较大直径的电线尺寸将有助于最小化电线的压降。扭曲或捆绑电线将有助于减少瞬态电压降。

版权所有 © 艾德克斯电子有限公司

ITECH

## 联系我们

感谢您关注ITECH 产品，如果您对手册内容有任何疑问，可以通过以下几种方式联系我们。



智能客服

如果您有任何疑问，
请联系客服小艾，
可选择人工在线服务




登录ITECH官网
www.itechate.com，
了解更多产品详情

ITECH
官网

ITECH
官微

关注ITECH微信
公众号，及时获取
最新资讯

