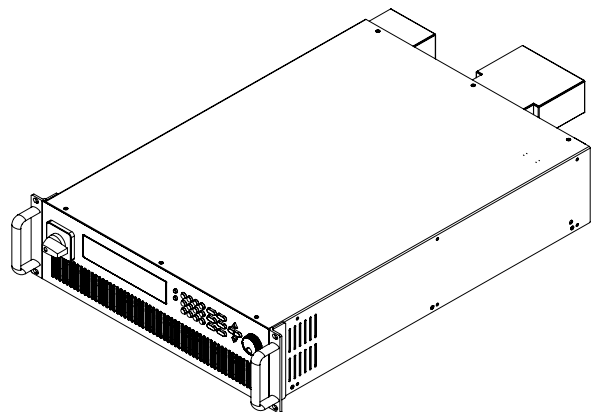


能量回馈式直流电子负载

IT8300 系列用户手册



型号: IT8311/IT8312/IT8321/IT8322/IT8331/IT8332/
IT8341/IT8342/IT8351/IT8352/IT8361/IT8362/IT8371
/IT8372/IT8381/IT8382/IT8391/IT8392

版本号: V1.2

声明

ItechElectronic, Co., Ltd. 2018
根据国际版权法，未经ItechElectronic, 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

IT8300-402227

版本

第1版，2018年1月31日发布

ItechElectronic, Co., Ltd.

商标声明

Pentium是 Intel Corporation在美国的注册商标。

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

担保

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

技术许可

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

限制性权限声明

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

安全声明

小心

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

警告

“警告”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行或不遵守操作步骤，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

IT8300 系列负载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
	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。
- 请务必将输入电源线接入带保护接地的交流配电箱，请勿使用没有保护接地的接线板。
- 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況下使用本设备。
- 请仅使用制造商提供的电源适配器以避免发生意外伤害。
- 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。

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

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°C~40°C
操作湿度	20%~80%（非冷凝）
存放温度	-20°C~70 °C
海拔高度	操作海拔最高 2000 米
污染度	污染度 2
安装类别	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

	<p>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）。</p>
	<p>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。</p>
	<p>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。</p>

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。

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:

EMCStandard

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Reference Standards

CISPR 11:2009+A1:2010/ EN 55011:2009+A1:2010 (Group 1, Class A)

IEC 61000-4-2:2008/ EN 61000-4-2:2009

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

IEC 61000-4-4:2004+A1:2010/ EN 61000-4-4:2004+A1:2010

IEC 61000-4-5:2005/ EN 61000-4-5:2006

IEC 61000-4-6:2008/ EN 61000-4-6:2009

IEC 61000-4-11:2004/ EN 61000-4-11:2004

1. The product is intended for use in non-residential/non-domestic environments. Use of the product in residential/domestic environments may cause electromagnetic interference.
2. Connection of the instrument to a test object may produce radiations beyond the specified limit.
3. Use high-performance shielded interface cable to ensure conformity with the EMC standards listed above.

SafetyStandard

IEC 61010-1:2010/ EN61010-1:2010

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.....	II
法规标记.....	III
废弃电子电器设备指令（WEEE）.....	III
COMPLIANCE INFORMATION.....	IV
第一章 验货与安装.....	1
1.1 确认包装内容.....	1
1.2 仪器尺寸介绍.....	2
1.3 安装电源线.....	6
1.4 连接测试线.....	7
第二章 快速入门.....	1
2.1 产品简介.....	1
2.2 前面板介绍.....	2
2.3 键盘介绍.....	2
2.4 快速功能键.....	3
2.5 VFD 状态指示灯功能描述.....	3
2.6 后面板介绍.....	4
2.7 开机自检.....	5
第三章 功能和特性.....	8
3.1 切换本地/远程操作模式.....	8
3.2 定态操作模式.....	8
3.3 输入控制功能.....	12
3.4 键盘锁功能.....	12
3.5 短路模拟功能.....	12
3.6 系统菜单功能（SYSTEM）.....	12
3.7 配置菜单功能（CONFIG）.....	14
3.8 查看电网信息.....	14
3.9 触发功能.....	15
3.10 动态测试功能.....	15
3.11 OCP 测试功能.....	19
3.12 OPP 测试功能.....	20
3.13 电池放电测试功能.....	21
3.14 配置存取功能.....	21
3.15 VON 功能.....	22
3.16 保护功能.....	24
3.17 顺序操作（LIST）.....	25
3.18 后面板端子功能.....	28
3.19 自动测试功能.....	29
3.20 并机功能.....	33
第四章 负载通讯接口参考.....	36
4.1 RS232 接口.....	36
4.2 USB 接口.....	37
4.3 LAN 接口.....	37
4.4 CAN 通讯接口.....	38
4.5 RS485 接口.....	39
第五章 技术规格.....	40

第六章 日常维护	65
6.1 自检	65
6.2 日常维护	65
6.3 联系 ITECH 工程师	65
6.4 返厂维修	66
附录	67
红黑测试线规格.....	67

第一章 验货与安装

1.1 确认包装内容

打开包装，在操作仪器前请检查箱内物品，若有不符、缺失或外观磨损等情况，请与艾德克斯联系。

表 1-1 包装箱内容(以一台机器为参考标准)

设备名	数量	型号	备注说明
电子负载	一台	IT8300系列	IT8300系列包括： IT8311/IT8312/IT8321/IT8322/ IT8331/IT8332/IT8341/IT8342/ IT8351/IT8352/IT8361/IT8362/ IT8371/IT8372/IT8381/IT8382/ IT8391/IT8392/
电源线	一根	-	-
USB通讯线	一根	-	用户使用USB接口启用远程操作功能时，选择该配件。
测试线	测试线数量请以具体型号为准	-	<ul style="list-style-type: none"> ● IT8311/IT8312/IT8321/IT8322/IT8331/IT8332型号不配测试线。 ● 其他型号（6U、15U、24U）与测试线数量、规格的对应关系请参见表1-2。
光盘	一张	-	包括用户手册和编程与语法指南等产品相关文档。
出厂校准报告	一份	-	出厂前本机器的测试报告。
合格证	一张	-	-



说明

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

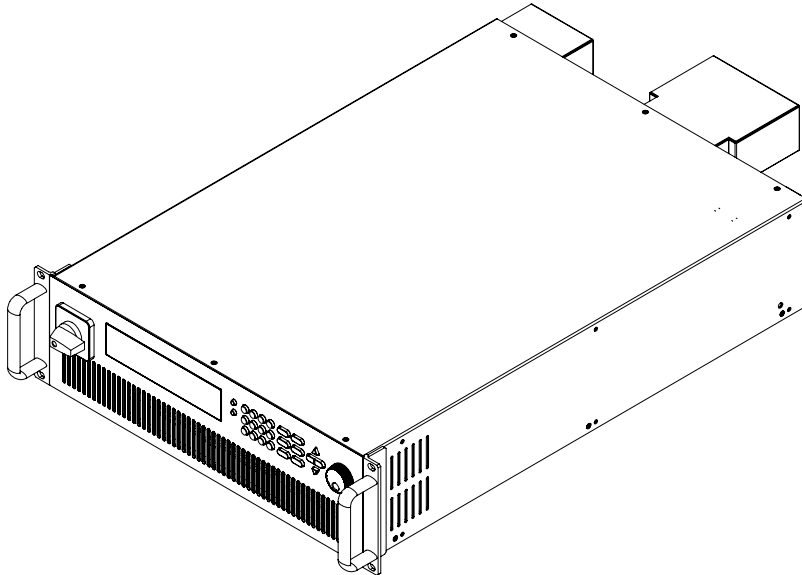
表 1-2 测试线规格及数量

型号	数量	规格/长度
IT8341	2组	95mm ² /2m
IT8351	3组	
IT8361	4组	
IT8371	5组	
IT8381	6组	
IT8391	7组	
IT8342	1组	20mm ² /2.5m
IT8352	2组	
IT8362	2组	
IT8372	1组	70mm ² /2m
IT8382	1组	
IT8392	1组	

1.2 仪器尺寸介绍

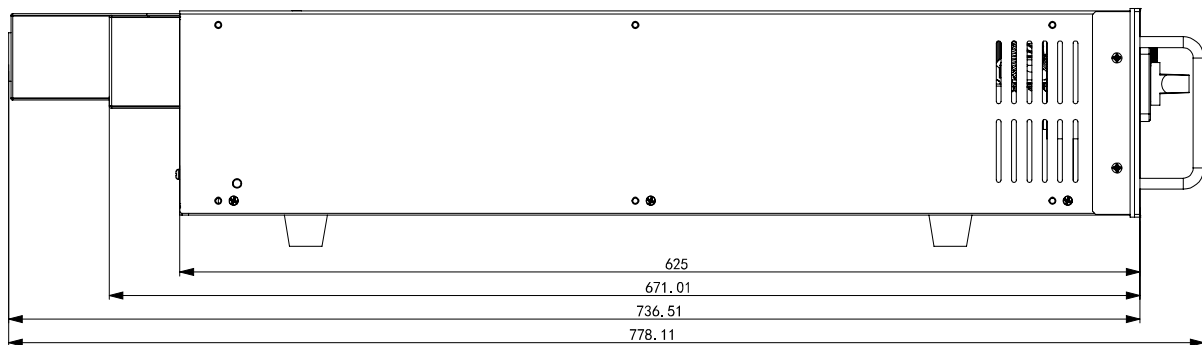
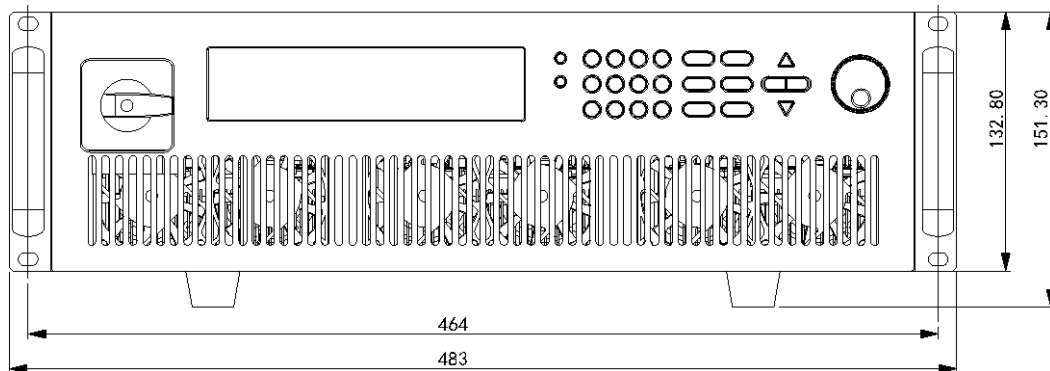
本仪器需要安装在通风环境良好，尺寸合理的空间。请根据以下电子负载尺寸介绍选择合适的空间安装，IT8300 系列负载不同的机型尺寸也不相同，如下列出不同机型所对应的负载仪器详细尺寸。

IT8300 (3U) 系列

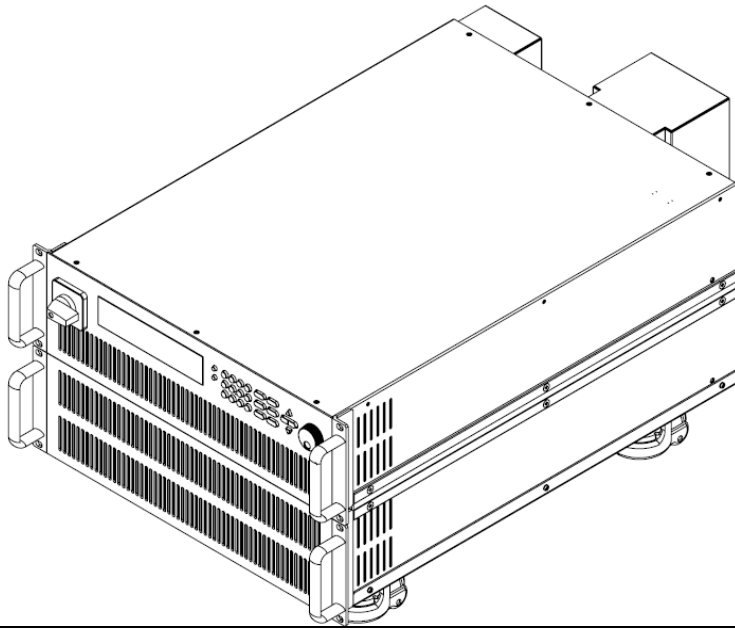


整机尺寸：
宽：483mm
高：151.3mm
深：778.11mm

详细尺寸图

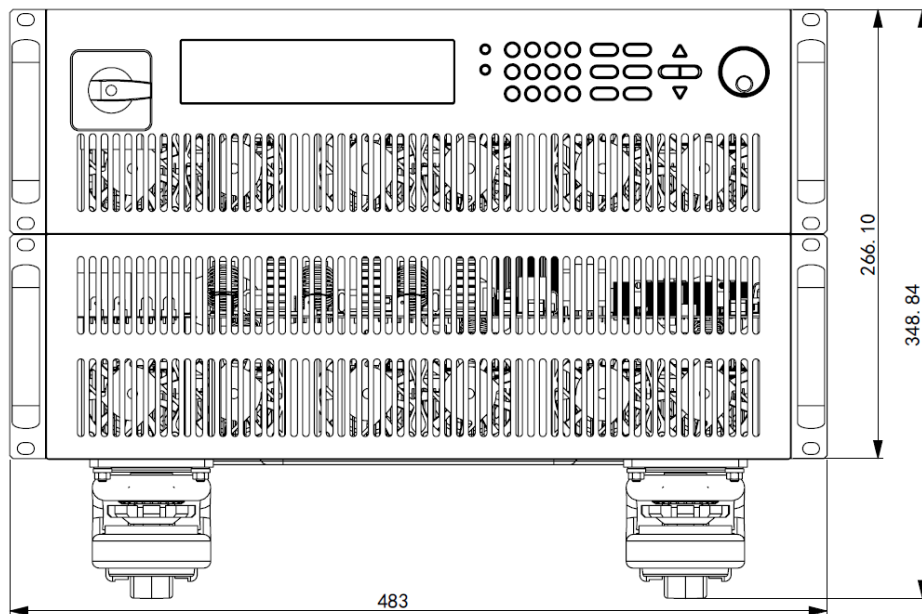


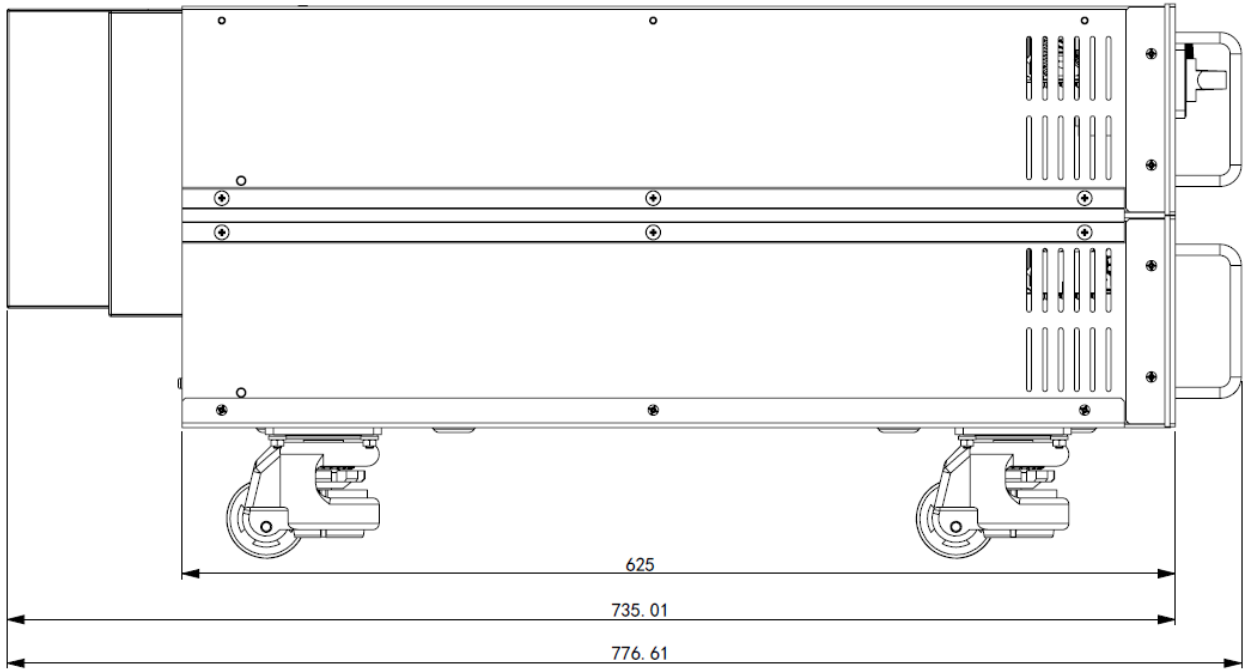
IT8300 (6U) 系列



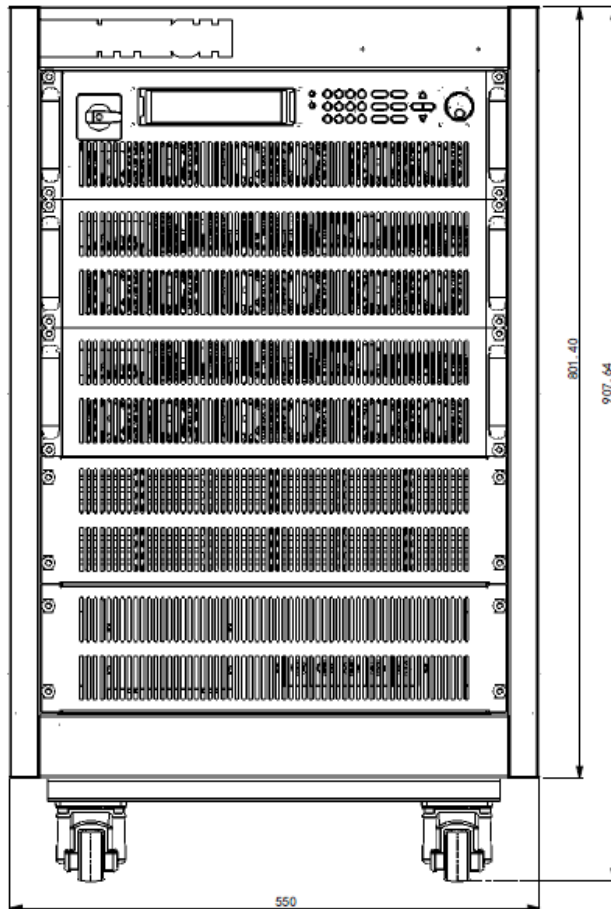
整机尺寸：
宽：483 mm
高：348.84 mm
深：776.61 mm

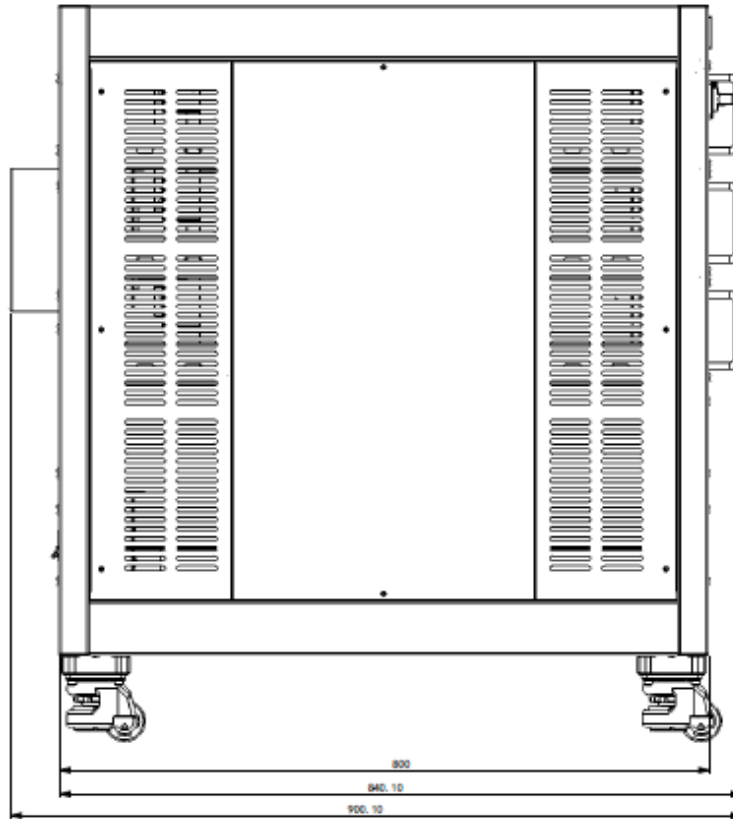
详细尺寸图



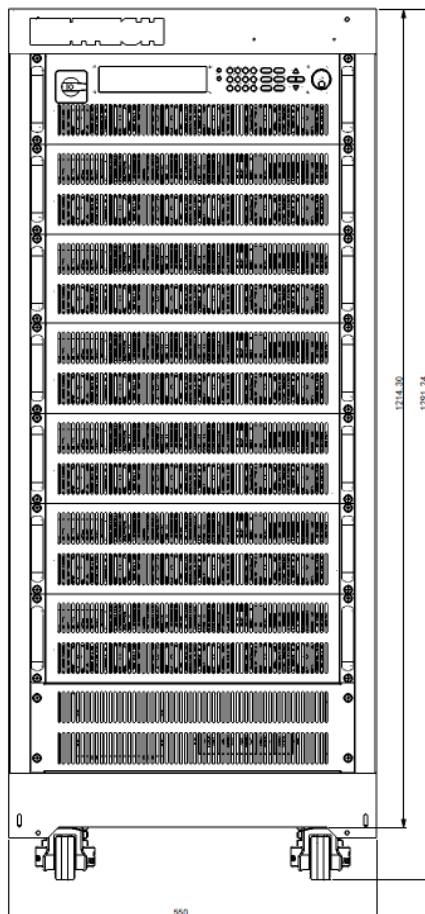


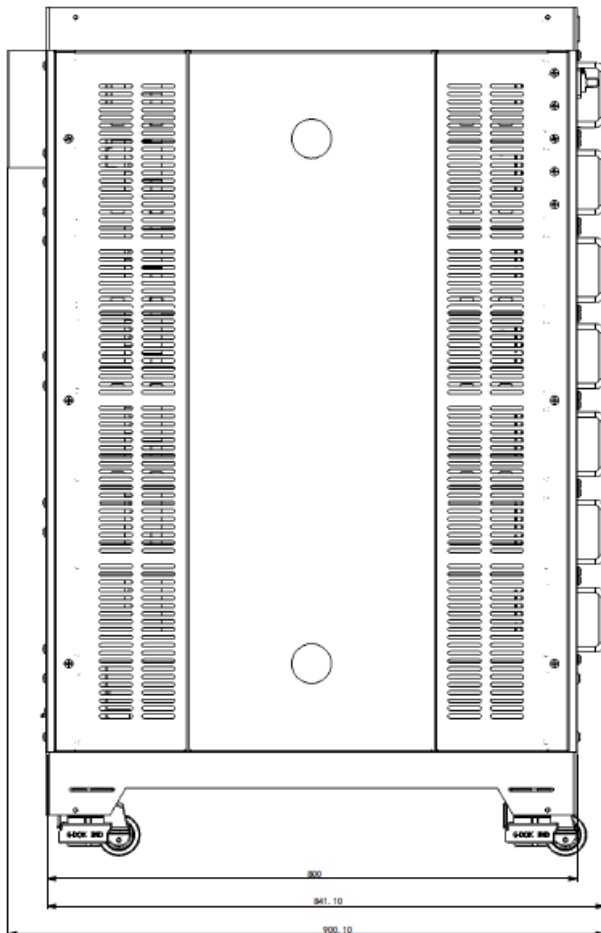
IT8300 (15U) 系列，整机尺寸：550 mmW x 800mmD x 908mmH，参看以下尺寸图：





IT8300（24U）系列，整机尺寸：550 mmW x 900.1mmD x 1291.24mmH，参看以下尺寸图：





1.3 安装电源线

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

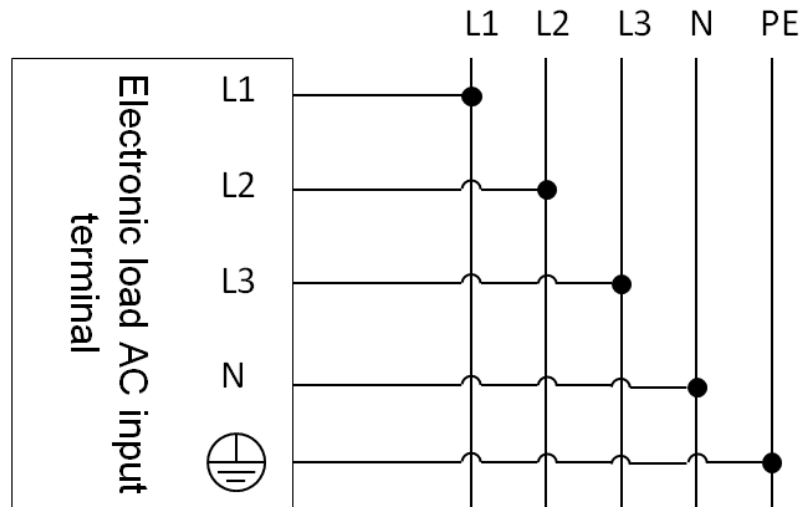
- 在连接电源线之前，请确保电源电压与本仪器的额定电源电压相匹配。
- 在连接电源线之前，请确保电源开关处于关闭状态。
- 为预防触电和火灾，请使用由本公司提供的电源线。
- 请务必将输入电源线接入带保护接地的交流配电箱，请勿使用没有保护接地的接线板。
- 请勿使用没有保护接地线的延长电源线，否则保护功能会失效。
- 确保已按照相关规定执行电能返回至电网的操作与连接，且符合所有必要条件。

连接电源线

IT8300 系列产品的交流供电端必须连接带接地（PE）的三相供电电压。

1. 确认电源开关处于关闭状态。
2. 拆除保护罩。

3. 将随箱电源线的一端连接到仪器后面板的 AC 电源端子上。
4. 将电源线的另一端连接到满足技术规格中“输出参数”栏条件的交流配电箱。



1.4 连接测试线

- 3U 机型（包括 IT8311/IT8312/IT8321/IT8322/IT8331/IT8332 型号）的测试线并不是标准配件，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“附录”中的“红黑测试线规格”。
- 其他机型（6U、15U、24U）的测试线为随箱发货的标准配件，具体数量请参考 1.1 确认包装内容中的信息。

警告

- 连接测试线前，请切断测试回路的电源，以免连接过程中发生触电危险。
- 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。
- 请始终使用本公司所提供的测试线连接设备。若更换其他厂家测试线请确认测试线可以承受的最大电流。

以下以本地量测为例给出测试线连接方法，本地量测和远端量测详细内容请见“后面板端子功能”。

1. 连接测试线前，请确认本仪器的 Power 开关处于 Off 状态。
2. 旋开输入端子上的螺丝，并将红黑测试线连接到输入端子上再旋紧螺丝。

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. 将红黑测试线另一端直接接入到待测物接线端子处。

第二章 快速入门

本章将介绍 IT8300 系列负载的前面板、后面板、键盘按键功能以及 VFD(Vacuum Fluorescent Display) 显示功能，确保在操作负载前，快速了解负载的外观、结构和按键使用功能，帮助您更好地使用本系列负载。

2.1 产品简介

IT8300 系列能量回馈式电子负载既能模拟各种负载特性，又能将电能无污染的回馈电网。它是利用电力电子变换技术在完成测试功率实验的前提下，将被测电源的输出能量循环再生利用，既节约了能源又不产生大量的热量，避免了试验场所环境温度升高的问题。该系列电子负载未将试验功率转变为热能，因此大大节省了能源，降低了用户的散热成本。其主要特性具体如下：

- 能量回馈式直流电子负载
- 四种操作模式：定电压，定电流，定电阻和定功率
- 可测量显示：Vdc、Idc、Pdc、Vac、Pac、Fac、Wac
- 高分辨率和高精度以及高稳定性
- 动态带载模式
- 并网电量累计
- 具有预充电功能，防止直流加载电流过冲
- 电网状态自动检测，实现可靠并网功能、孤岛保护功能
- 具备模块并联功能，以增加负载容量
- 过流保护、过压保护、过温度保护、过功率保护、电网故障保护
- 外部模拟量控制，电流模拟量监控隔离输出
- 电池测试功能
- 自动测试，短路功能测试
- 智能温控风扇，降低噪音
- 标配 RS232, USB, RS485, LAN 和 CAN 通讯接口

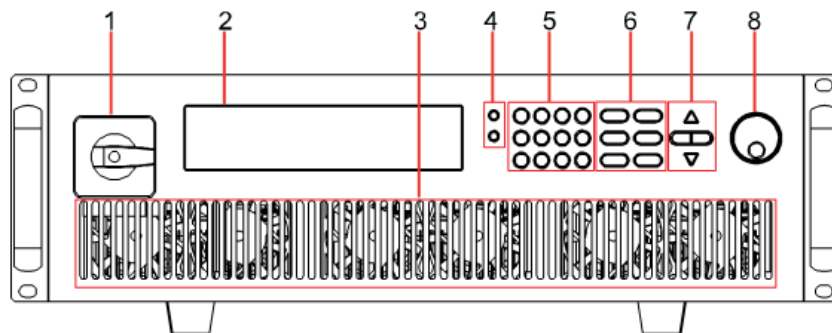
IT8300 系列选型表：

80V	800V	高度
IT8311 80V/170A/3.5KW	IT8312 800V/20A/3.5KW	3U
IT8321 80V/340A/7KW	IT8322 800V/40A/7KW	3U
IT8331 80V/510A/10.5KW	IT8332 800V/60A/10.5KW	3U
IT8341 80V/1020A/21KW	IT8342 800V/120A/21KW	6U
IT8351 80V/1530A/31.5KW	IT8352 800V/180A/31.5KW	15U
IT8361 80V/2040A/42KW	IT8362 800V/240A/42KW	24U
IT8371 80V/2550A/52.5KW	IT8372 800V/300A/52.5KW	24U
IT8381 80V/3060A/63KW	IT8382 800V/360A/63KW	24U

80V	800V	高度
IT8391 80V/3570A/73.5KW	IT8392 800V/420A/73.5KW	24U

2.2 前面板介绍

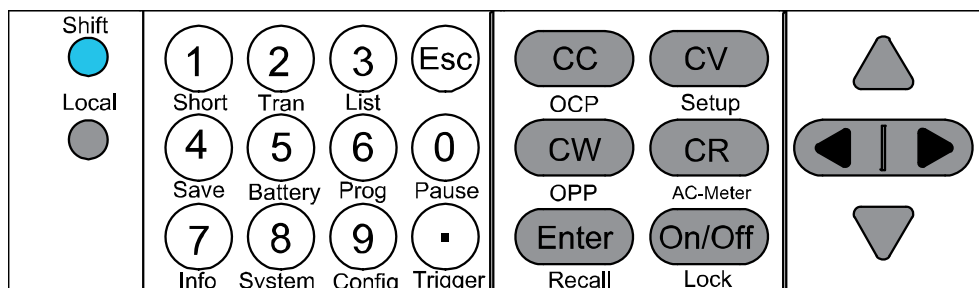
IT8300 系列负载 3U 的机型前面板相同，其他型号的机型前面板与 3U 机型的前面板一致，以下示意图是 3U 机型的前面板示意图和按键功能图。



1. 电源开关
2. VFD 显示屏
3. 通风孔
4. Shift 复合按键和 Local 按键
5. 数字键：设置参数值；组合实现菜单的功能
6. 功能按键：设置操作模式；控制输入状态：开启/关闭
7. 上下左右移动按键
8. 调节旋钮



2.3 键盘介绍

按键区的按键如下图所示。



按键详细说明表。

按键名称	功能说明
Shift	Shift 复合按键。
Local	Local 按键，用来切换本地和远程操作。
0~9	0~9 为数字输入键。
.	点号。

按键名称	功能说明
Esc	退出键，可以在任何工作状态中退出。
CC	选择定电流模式，设定电流输入值。
CV	选择定电压模式，设定电压输入值。
CR	选择定电阻模式，设定电阻输入值。
CW	选择定功率模式，设定功率输入值。
Enter	确认键。
On/Off	控制负载的输入状态：开启/关闭。
	上下移动键，在菜单操作中选择菜单项。
	左右移动键，用来设定值时，调整光标到指定位置。

2.4 快速功能键

IT8300 系列前面板按键与 Shift 复合按键组合使用实现按键下方标注的功能，详细功能介绍如下表所示。

按键	功能说明
Shift + 数字键1(Short)	开始或结束短路测试。
Shift + 数字键2(Tran)	设置动态操作参数。
Shift + 数字键3(List)	设置顺序操作参数。
Shift + 数字键4(Save)	储存当前设定的负载参数值，例如：电压，电流和功率值等。
Shift + 数字键5(Battery)	电池测试功能。
Shift + 数字键6(Prog)	自动测试功能。
Shift + 数字键7(Info)	显示该电子负载的型号，版本号和序列号。
Shift + 数字键8(System)	系统菜单设置。
Shift + 数字键9(Config)	配置菜单设置。
Shift + 数字键0 (Pause)	在自动测试过程中如需要暂停，直接按此键可以实现暂停。
Shift+.(Trigger)	触发键，启用触发功能。
Shift +CC(OCP)	OCP 测试功能
Shift +CV(Setup)	设置定电压、定电流、定电阻和定功率的具体参数。
Shift +CW(OPP)	OPP 测试功能
Shift +CR(AC-Meter)	查看当前的电能参数，包括每相的电压、频率和功率。还可以查看总功率、当前回馈总电量和历史回馈总电量。
Shift + Enter (Recall)	调出已经存储的负载参数值，例如：电压，电流和功率设定值等。
Shift +On/Off(Lock)	键盘锁功能。

2.5 VFD 状态指示灯功能描述

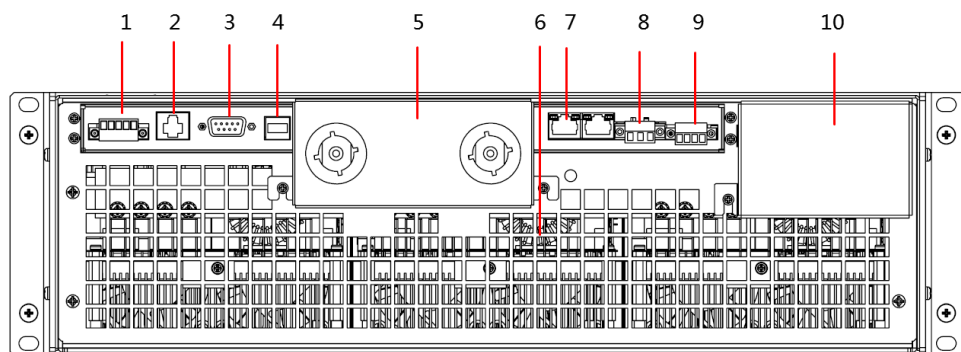
IT8300 系列负载前面板指示灯含义如下所示。

字符	功能说明	字符	功能说明
OFF	负载为关闭状态	Error	负载有错误发生

字符	功能说明	字符	功能说明
CC	负载为定电流模式状态	Trig	负载在等待触发信号
CV	负载为定电压模式状态	Sense	负载为远端输入模式
CR	负载为定电阻模式状态	Prot	软件过电流保护状态
CW	负载为定功率模式状态	Rear	外部模拟量功能开启
Rmt	负载在远程操作模式状态	Auto	开启电压自动量程功能
Addr	远程操作发送命令	*	开启键盘锁功能
SRQ	串行请求查询	Shift	Shift 键已按下状态

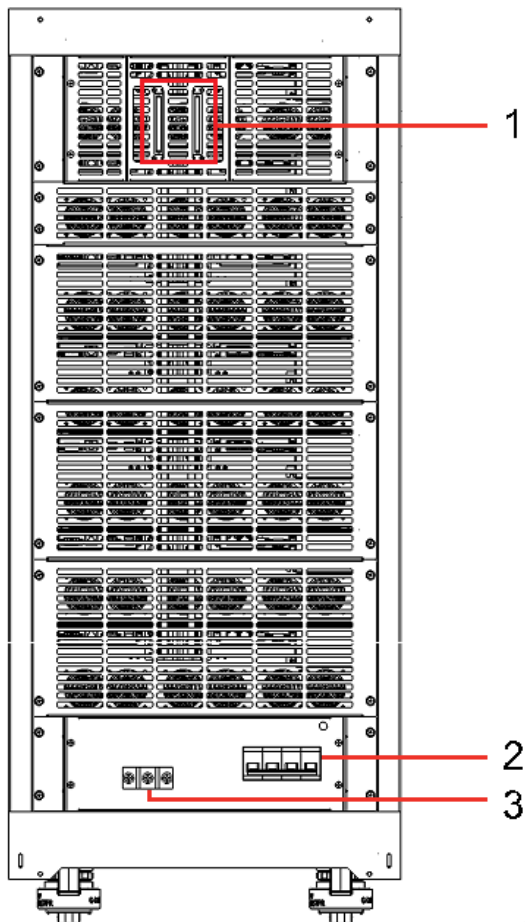
2.6 后面板介绍

IT8300 系列（3U）后面板示意图如下。6U 机型后面板与 3U 机型类似。



1. RS485 通讯端子和 CAN 通讯端子
2. LAN 通讯接口
3. RS232 通讯接口
4. USB 通讯接口
5. 负载 DC 端子
6. 散热风扇
7. 系统总线接口
8. Sense 端子
9. 电流监控端子和外部模拟量控制端子
10. AC 端子

IT8300 系列（24U）后面板示意图如下，15U 的类似仅尺寸大小不同。



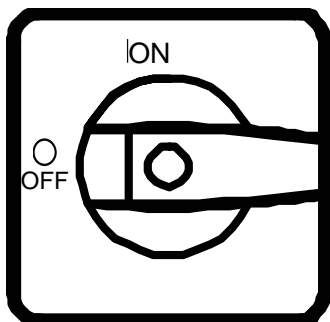
1. 负载输入端子
2. AC 电源开关
3. AC 电源端子

2.7 开机自检

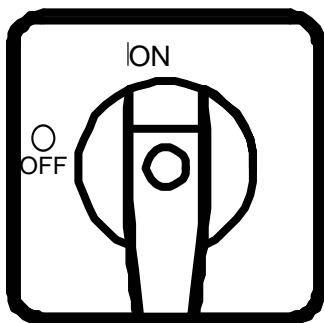
成功的自检过程表明用户所购买的负载产品符合出厂标准，可以供用户正常使用。在操作电子负载之前，请确保您已经了解安全须知内容。

开关介绍

IT8300 的开关按键示意图如下：



旋转开关按键至如下位置，开启电源。



自检步骤

电子负载正常自检过程如下：

1. 正确连接电源线，旋动 **Power** 键开机上电。
2. 大约 1s 后，系统自检，VFD 显示屏显示“**System Selftest....**”
3. 电子负载自检完成后，VFD 显示屏显示如下信息。

0.00V 0.0A
0W CC=0.0A

信息说明：

- 第一行显示为实际输入电压及电流值。
 - 第二行显示为实际的功率值和电流(电压、功率、电阻)设定值。
4. 按下[Shift]+7(Info)，电子负载 VFD 显示屏显示出该产品相关信息。可以按左右键切换显示产品型号、产品序列号及软件版本号。

Model: IT83XX
Ver: 1.XX-1.XX
SN: XXXXXXXXXXXXXXXXXX

错误信息参考

电源自检过程中发生错误时可能会出现如下错误提示：

- 如果 EEPROM 损坏，会提示“Eeprom Failure”。
- 如果 EEPROM 中校准数据丢失，会提示“CalibrationDataLost”。
- 如果出厂校准数据丢失，会提示“FactoryCal.DataLost”。
- 如果系统设置参数丢失，会提示“SystemDataLost”。
- 如果配置参数丢失，会提示“ConfigDataLost”。

异常处理

当启动逆变负载时，负载无法正常启动，请参见如下步骤进行检查并处理。

1. 检查电源线是否接入正确并确认逆变负载处于被供电状态。
电源线接入良好 => 2
电源接入错误 =>请重新连接电源线，查看该异常是否清除。
2. 电源是否打开。**Power** 键处于 “|” 电源合闸状态。

是 => 3

否 =>请旋按 **Power** 键开启电源，查看该异常是否清除。

3. 检查电子负载的电源电压与供电电源电压是否吻合。

第三章 功能和特性

本章将详细描述负载的功能和特性。本章中操作步骤中的数据仅作为举例参考，实际数据请以具体的机型和规格定义的数据为准。

3.1 切换本地/远程操作模式

电子负载提供本地操作和远程操作两种操作模式。两种操作模式之间可以通过通讯命令进行切换。电子负载初始化模式默认为本地操作模式。

- 本地操作模式：使用电子负载机身上的按键进行相关操作。
- 远程操作模式：电子负载与 PC 连接，在 PC 上进行电子负载的相关操作。电子负载为远程操作模式时，除[Local]键，面板其他按键不起作用。可以通过[Local]按键切换为本地操作模式。

3.2 定态操作模式

电子负载可以工作在下面 4 种定态操作模式中：

- 定电流操作模式 (CC)
- 定电压操作模式 (CV)
- 定电阻操作模式 (CR)
- 定功率操作模式 (CW)

3.2.1 定电流操作模式 (CC)

在定电流模式下，不管输入电压是否改变，电子负载消耗一个恒定的电流，如图 3-1 所示。

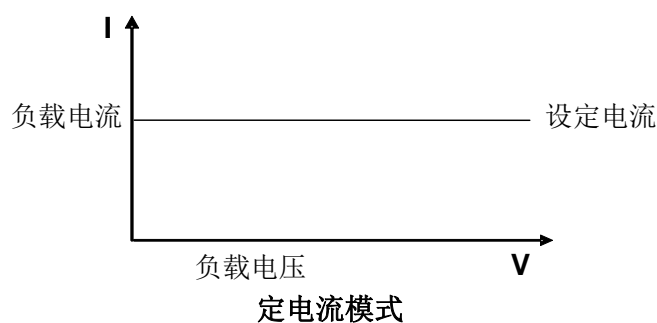




图 3-1 CC 模式电压电流关系图

在定电流模式下，电子负载提供三种方法设置定电流值。

- 旋转调节旋钮来设置定电流值。
- 使用数字键输入电流值，按[Enter]确认设置定电流值。
- 用  移动光标，按  调整对应位置上的值。

操作步骤

1. 按[CC]键，按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。不同的机型可设置

的参数范围不同，请以具体型号的规格为准。

Constant Current

Range=0.0A

2. 设置最大工作电流值，按[Enter]确认。

Constant Current

Range =1.0A

3. 设置上限电压值，按[Enter]键。

Constant Current

High=0.00V

4. 设置下限电压值，按[Enter]键。

Constant Current

Low=0.00V

5. 选择高低速率，按[Enter]键。

Constant Current

High-Rate Low-Rate

6. 设置上升的斜率，按[Enter]键。

Constant Current

Rise up=0.0A/mS

7. 设置下降的斜率，按[Enter]键。

Constant Current

Fall down=0.0A/mS

8. 参数设置完成参数设置完成。

10.00V 0.0A

0W CC=1.0A



说明

如上方法用来编辑自动测试步骤(下文将提到)，也可以设置定电流量程。

3.2.2 定电压操作模式 (CV)

在定电压模式下，电子负载将消耗足够的电流来使输入电压维持在设定的电压上。如图 3-2 所示。

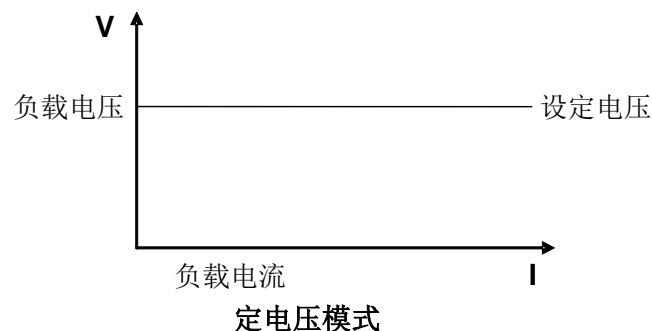





图 3-2 CV 模式电压电流图

在定电压模式下，电子负载提供三种方法修改定电压值。

- 旋转调节旋钮来设置定电压值。
- 使用数字键输入电压值，按[Enter]确认设置定电压值。
- 用  移动光标，按   调整对应位置上的值。

操作步骤

1. 按[CV]键，按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。不同的机型可设置的参数范围不同，请以具体型号的规格为准。

Constant Voltage

Range=80.00V

2. 设置最大工作电压值，按[Enter]确认。

Constant Voltage

Range=2.33V

3. 设置上限电流值，按[Enter]键。

Constant Voltage

High=66.0A

4. 设置下限电流值，按[Enter]键。

Constant Voltage

Low=0.0A

5. 参数设置完成。

10.00V 0.0A

0W CV=2.33V



说明

如上方法用来编辑自动测试步骤(下文将提到)，也可以设置定电压量程。

3.2.3 定电阻操作模式 (CR)

在定电阻模式下，电子负载被等效为一个恒定的电阻，如下图所示，电子负载会随着输入电压的改变来线性改变电流。如图 3-3 所示。

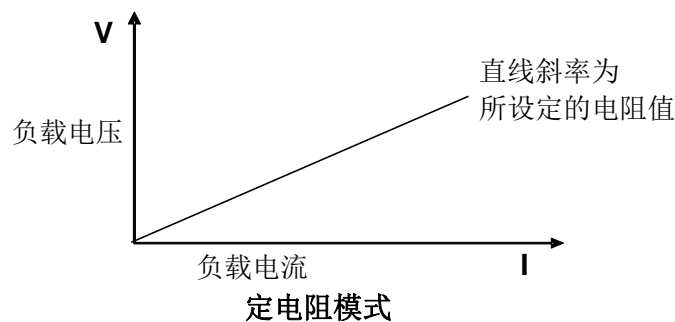





图3-3 CR模式电压电流关系图

在定电阻模式下，电子负载提供三种方法修改定电阻值。

- 旋转调节旋钮来设置定电阻值。
- 使用数字键输入电阻值，按[Enter]确认设置定电阻值。
- 用  移动光标，按   调整对应位置上的值。

操作步骤

- 按[CR]键，按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。不同的机型可设置的参数范围不同，请以具体型号的规格为准。
Constant Resistance
Range=1200.000Ω
- 设置最大工作电阻值，按[Enter]确认。
Constant Resistance
Range=1000.000Ω
- 设置上限电压值，按[Enter]键。
Constant Resistance
High=80.00V
- 设置下限电压值，按[Enter]键。
Constant Resistance
Low=0.00V
- 参数设置完成。
10.00V 0.0A
0W CR=2.000Ω



说明

如上方法用来编辑自动测试步骤(下文将提到)，也可以设置定电阻量程。

3.2.4 定功率操作模式 (CW)

在定功率模式下，电子负载将消耗一个恒定的功率，如下图所示，如果输入电压升高，则输入电流将减少，功率 $P (=V * I)$ 将维持在设定功率上。如图 3-4 所示。

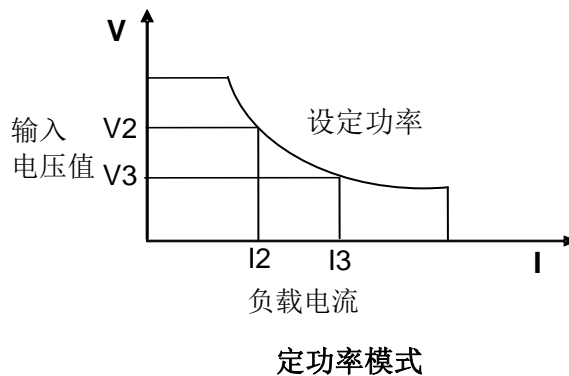





图 3-4 CW 模式电压电流图

在定功率模式下，电子负载提供三种方法修改定功率值。

- 旋转调节旋钮来设置定功率值。
- 使用数字键输入功率值，按[Enter]确认设置定功率值。
- 用用   移动光标，按   调整对应位置上的值。

操作步骤

- 按[CW]键，按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。不同的机型可设置的参数范围不同，请以具体型号的规格为准。
Constant Power

- Range=400W
- 设置最大工作功率值，按[Enter]确认。
Constant Power
Range =300W
 - 设置上限电压值，按[Enter]键。
Constant Power
High=130.00V
 - 设置下限电压值，按[Enter]键。
Constant Power
Low=0.00V
 - 参数设置完成。
10.00V 0.0A
0W CW=1W



说明

如上方法用来编辑自动测试步骤(下文将提到)，也可以设置功率量程。

3.3 输入控制功能

可以通过按下前面板的[On/Off]键来控制电子负载的输入开关，[On/Off]键灯亮，表示输入打开，[On/Off]键灯灭，VFD上Off灯亮，表示输入关闭。当电子负载在开启状态时，VFD上的工作状态标志Off灯灭。

3.4 键盘锁功能

可通过面板上的复合按键[Shift]+[On/Off](Lock)键，锁定仪器面板按键，此时VFD上显示*字样。在此功能状态下，除[On/Off]键和[Shift]键可用以外，其他键均不可用。复按此复合键可以取消锁定。

3.5 短路模拟功能

负载可以在输入端模拟一个短路电路。在面板操作情况下，您可以按[Shift]+1(Short)来切换短路状态。短路操作不影响当前的设定值，当短路操作切换回OFF状态时，负载返回到原先的设定状态。

负载短路时所消耗的实际电流值取决于当前负载的工作模式及电流量程。在CC,CW及CR模式时，最大短路电流为当前量程的100%。在CV模式时，短路相当于设置负载的定电压值为0V。

3.6 系统菜单功能 (System)

按下[Shift]+ 8(System)后进入系统菜单设置(SYSTEM MENU)。

Reset	恢复出厂设置	
Power-On	POWER-ON SET	
	Rst(Def)	设置负载上电时的输入状态为出厂时的状态
	Sav0	设置负载上电时的输入状态为 Save 0 的值
Buzzer	BUZZER STATE	设置蜂鸣器的状态

	Off	设置蜂鸣器为关闭状态
	On(Def)	设置蜂鸣器为开启状态
Trigger	TRIGGER SOURCE	设置触发方式
	Manual(Def)	手动触发方式
	Hold	Trig: IMM 有效
	Bus	总线触发
	Timer	定时器触发方式
Memory	MEMORY	配合 Recall 键调出 100 组所存参数
	Group=0	0: 代表 1-10 组; 1: 代表 11-20 组, 以此类推
Displ	DISPLAY ON TIMER	屏幕显示带载时间
	Off(Def)	关闭功能
	On	开启功能
Communication	COMMUNICATION	选择与计算机通信的接口
	RS232(Def)	选择 RS232 通讯接口
		4800, 8, N 无校验, 1, NONE
		9600 O 偶校验 2 CTS/RTS
		19200 E 奇校验 XON/XOFF
		38400
		57600
		115200
	USB	选择 USB 通讯接口
	LAN	选择网络通讯接口
		Gateway= 192.168.0.1 网关设置
		IP= 192.168.0.125 IP 地址设置
		Mask= 255.255.255.0 掩码设置
		Socket Port= 30000 端口号接口设置
	RS485	选择 RS485 通讯接口
		4800, 8, N 无校验, 1
		9600 O 偶校验, 2
		19200 E 奇校验
		38400
		57600
		115200
	CAN	选择 CAN 通讯接口
		20K: 波特率
	Addr: 本机通信地址	
	Prescaler: 预分频	
	BS1 Value: 传播时间段	
	BS2 Value: 相位缓冲段	
Protocol	PROTOCOL	通讯协议选择
	SCPI(Def)	SCPI 协议
	Extend-Table	扩展 SCPI 协议, 兼容其他机器
Parallel	PARALLEL SETUP	并联设置
	Single	单机模式
	Slave	主从模式, 选择此仪器为从机
	Master	主从模式, 选择此仪器为主机
	Total = 3	设置并机总数

恢复设置 (>Reset)

该选项用于将系统菜单 (SYSTEM MENU) 中各项设置恢复为出厂默认值。按 **[Enter]** 键，系统菜单恢复出厂默认值。

上电参数设置 (>Power-On)

该选项用于设置负载上电时的输入状态。选择为 **Rst** 时，负载上电时的输入状态为出厂时的状态。若选择为 **Sav0**，负载上电时的输入状态为 **Save 0** 的值。

按键声音设置 (>Buzzer)

该选项用于打开或关闭按键蜂鸣音。若为 **On** 选项时，按下按键时蜂鸣器鸣叫；若为 **Off** 选项时，蜂鸣器不鸣叫。出厂设置为 **On** 选项。

3.7 配置菜单功能 (Config)

按下 **[Shift]+ 9(Config)** 后进入配置菜单设置 (CONFIG MENU)。

Von	Living	工作跟随状态
	Point= 2V	设置带载电压值
	Hysteresis=0.5V	回滞电压, 当电压回落不超过该值, Von 则保持。
	Latch	工作带载点锁存带载状态。
	Point= 2V	设置带载电压值
Protect	P-Limit	最大值设置
	Point=150W	设置功率最大值
	I-Protect	设置过电流保护
	Off	禁用过电流保护功能
	On	开启过电流保护功能
	Point=30A	过电流保护值
	Delay= 3S	设置过电流保护延时
	P-Protect	设置软件功率保护
	Point=100W	过功率保护值
	Delay= 3S	过功率保护延时
	Time	设置 LOAD ON 定时器
	Off	关闭功能
	On	开启功能
	Delay=10S	设置 LOAD ON 定时器定时值
Remote-Sense	Off	关闭远端量测功能
	On	打开远端量测功能
Ext-Program	Off	关闭外部 0-10V 模拟量控制功能
	On	开启外部 0-10V 模拟量控制功能

3.8 查看电网信息

用户可以在仪器界面中查看当前电网中的电能参数。包括每相的电压、频率和功率。还可以查看总功率、总电量和历史总电量。

1. 按[Shift]+[CR] (AC-Meter)键，进入电网参数查看界面。
界面显示 “Display”和“Clear”。
2. 选择 Display，显示当前电网中的电能参数信息。
L1: 234.8Vac 49.95Hz 0.0kw
3. 按向下方向键继续查看 L2、L3 的信息和总功率和电量。
P=0.00kw 总功率
E=125.1kwh 总电量
E_total=215.7kwh 历史总电量

用户可以选择 Clear，清零当前总电量信息，历史总电量无法被清零。

3.9 触发功能

当使用动态脉冲输出及顺序输出功能时，需要使用电子负载触发功能，电子负载有三种触发方式来触发被测仪器。

电子负载的触发功能可选的触发源有：

- **手动触发**：在手动触发方式有效时，按[Shift]+.(Trigger)键，将会进行一次触发操作。
- **定时器触发**：在定时器触发方式有效时，负载会每隔一段时间后自动进行一次触发操作。
- **触发保持**：在触发保持方式有效时，只有当负载从通讯口接受到触发命令 (TRIG:IMM) 时，负载才会进行一次触发操作。
- **总线触发**：在总线触发方式有效时，当负载从 GPIB 口接受到触发命令 (GET 或 *TRG) 时，负载将会进行一次触发操作。

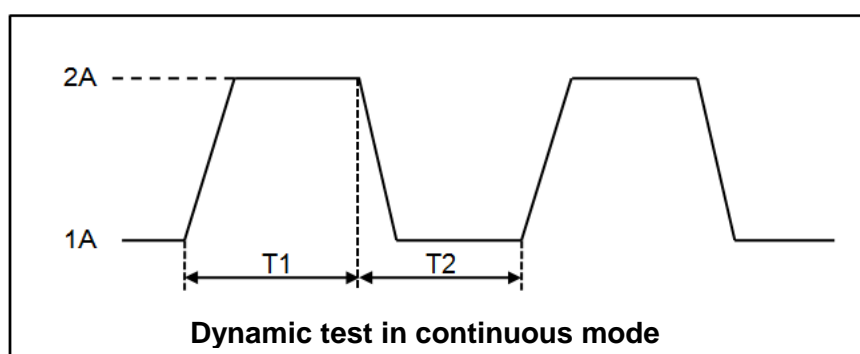
3.10 动态测试功能

在 CC 模式下可以进行动态测试功能，动态测试操作能够根据设定规则使电子负载在两种设定参数间切换，此功能可以用来测试电源的动态特性。动态测试操作可以用前面板[Shift]+2(Tran)键进入动态测试菜单，在动态测试操作之前，应首先设置动态测试操作的相关参数，这些参数包括：动态测试模式、A 值、B 值、脉宽时间、频率、占空比和电流上升下降斜率等。

动态测试模式可分为连续模式，脉冲模式及翻转模式。

3.10.1 连续模式 (Continuous)

在连续模式下，当动态测试操作使能后，负载会连续的在 A 值及 B 值之间切换。

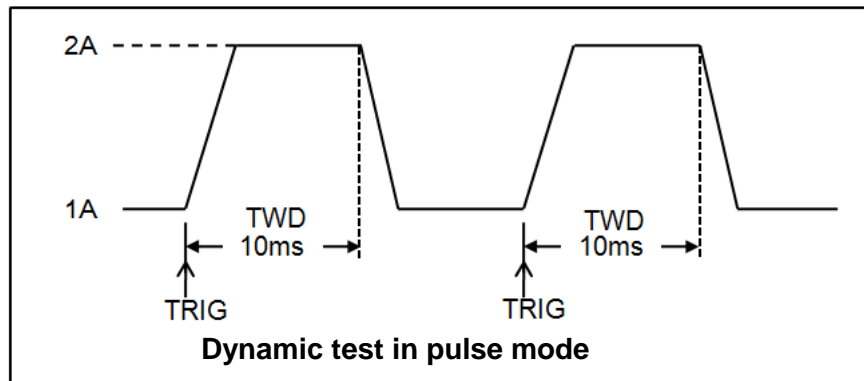


当被测仪器输出电压为 10V，电流 3A，负载电流在 1A 和 2A 之间切换,设定动态测试参数和执行动态测试步骤如下：





1. 按下[Shift]+ 2(Tran)键。
TRANSITION
Off On
2. 操作  按键，移动至 Off，按[Enter]键，选择 Continuous,按[Enter]键。
TRANSITION
Continuous Pulse Toggle
3. 操作  按键，选择高低量程，移动至 High-Rate，按[Enter]键。
TRANSITION
High-Rate Low-Rate
4. 设置上升的斜率，按[Enter]键。
TRANSITION
Rise up=2.0A/mS
5. 设置下降的斜率，按[Enter]键。
TRANSITION
Fall down=2.0A/mS
6. 设置 A 的值，按[Enter]键。
TRANSITION
Level A=1.0A
7. 设置 B 的值，按[Enter]键。
TRANSITION
Level B=2.0A
8. 设置频率值，按[Enter]键。
TRANSITION
Frequency=50.00Hz (0.01-500Hz)
9. 设置占空比，按[Enter]键。
TRANSITION
Duty=50.00%
10. 打开动态测试，操作  按键，移动至 On，按[Enter]键。
TRANSITION
Off On
11. 进入到动态测试模式
10.00V 0.0A
0W 0 TRAN
12. 按[On/Off]键打开输入，按[Shift]+.(Trig)键（Trig 触发键）
可见 A/B 值连续切换，右下脚可见运行的次数。
13. 如果需退出动态测试功能，按[CC]/[CV]/[CR]/[CW]或任一复合功能按键即可；此时如果需继续动态测试参数设定和动态测试，需重复 1-12 步骤。

3.10.2 脉冲模式 (Pulse)

在脉冲模式下，当动态测试操作使能后，每接收到一个触发信号，负载就会切换到 B 值，在维持 B 脉宽时间后，会切换回 A 值。



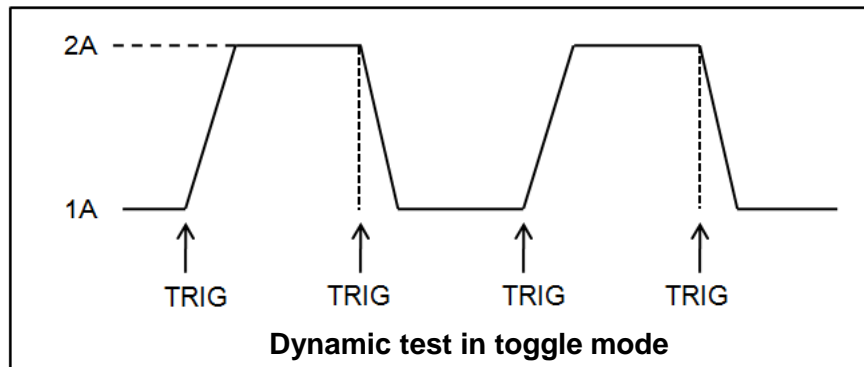
当被测仪器输出电压为 10V，电流 3A，负载电流在 1A 和 2A 之间切换,设定动态测试参数和执行动态测试的步骤如下：

1. 按下 **[Shift] + 2(Tran)** 键。
TRANSITION
Off On
 2. 操作  按键，移动至 On，按 **[Enter]** 键，选择 Pulse，按 **[Enter]** 键（VFD 显示屏幕的状态标志 Trig 灯被点亮）
TRANSITION
Continuous Pulse Toggle
 3. 操作  按键，选择高低量程，移动至 High-Rate，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
High-Rate Low-Rate
 4. 设置上升的斜率，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
Rise up=2.0A/mS
 5. 设置下降的斜率，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
Fall down=2.0A/mS
 6. 设置 A 的值，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
Level A=1.0A
 7. 设置 B 的值，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
Level B=2.0A
 8. 设置时间宽度，按 **[Enter]** 键。
TRANSITION
Pulse Width=5.00000S (0.001-3600S)
-  说明
该值小数点后面的位数随设置的值变化。
9. 打开动态测试，操作  按键，移动至 On，按 **[Enter]** 键
TRANSITION
Off On
 10. 进入到动态测试模式
10.00V 0.0A
0W 0 TRAN

11. 按[On/Off]键打开输入，按[Shift] +.(Trig) (Trig 触发键)。负载每接收到一个触发信号，就会切换，可见 A/B 值连续切换，右下角可见运行的次数。
12. 如果需退出动态测试功能，按[CC]/[CV]/[CR]/[CW]或任一复合功能按键即可；此时如果需继续动态测试参数设定和动态测试，需重复 1-11 步骤。


3.10.3 翻转模式 (Toggle)

在触发模式下，当动态测试操作使能后，每接受到一个触发信号后，负载就会在 A 值及 B 值之间切换一次。



当被测仪器输出电压为 10V，电流 3A，负载电流在 1A 和 2A 之间切换，设置动态测试参数和执行动态测试步骤如下：

1. 按下[Shift]+ 2(Tran)键。
TRANSITION
Off On
2. 操作  按键，移动至 On，按[Enter]键，光标移动至 Toggle，按[Enter]键（VFD 显示屏幕的状态标志 Trig 灯被点亮）
TRANSITION
Continuous Pulse Toggle
3. 操作  按键，选择高低量程，移动至 High-Rate，按[Enter]键。
TRANSITION
High-Rate Low-Rate
4. 设置上升的斜率，按[Enter]键。
TRANSITION
Rise up=2.0A/mS
5. 设置下降的斜率，按[Enter]键。
TRANSITION
Fall down=2.0A/mS
6. 设置 A 的值，按[Enter]键。
TRANSITION
Level A=1.0A
7. 设置 B 的值，按[Enter]键。
TRANSITION
Level B=2.0A

8. 打开动态测试，操作  按键，移动至 On，按[Enter]键。
TRANSITION
Off On
9. 进入动态测试模式
10.00V 0.0A
0W 0 TRAN
10. 按[On/Off]键打开输入，按[Shift]+.(Trig)键（Trig 触发键）
负载每接收到一个触发信号，就会在 A/B 值之间切换一次，右下脚可见运行的次数。
11. 如果需退出动态测试功能，按[CC]/[CV]/[CR]/[CW]或任一复合功能按键即可；此时如果需继续动态测试参数设定和动态测试，需重复 1-10 步骤。

3.11 OCP 测试功能

IT8300 系列电子负载具有过电流保护（OCP）测试功能。在 OCP 测试模式下，当输入电压达到 Von 值时，延时一段时间，电子负载拉载工作，每隔一定时间电流按步进值递增，同时检测负载输入电压，判断是否高于 OCP 电压值。如果高于，表明 OCP 未发生，则重复电流步进操作，直到运行到截止电流为止，这时判断截止电流是否在目标范围内，若是则 PASS，否则 FAULT；如果低于，表明 OCP 已发生，再检查当前电流值是否在目标范围内，若在范围内就 PASS，否则就 FAULT。

1. 按[Shift]+[CC] (OCP)键，进入 OCP 测试功能设置界面。

OCP TEST	Run	OCP TEST	
			运行 OCP 测试文件
	Recall	OCP TEST	
		Recall OCP File=1	调用 OCP 测试文件（1-5）
	Edit	OCP TEST	
		1: Voltage on level=0.00V	设置 Von 电压值
		2: Voltage on Delay=0.00S	设置 Von 电压延时时间
		3: Current Range=0.0A	设置工作电流量程
		4: Start Current=0.0A	设置初始电流值
		5: Step Current=0.0A	设置步进电流值
		6: Step Delay=0.00S	设置步进延时时间
		7: End Current=0.0A	设置截止电流值
		8: OCP Voltage=0.00V	设置 OCP 电压值
		9: Max Trip Current=0.0A	过电流范围（最大值）设置
10: Min Trip Current=0.0A	过电流范围（最小值）设置		
	Save OCP File=1（1-5）	保存 OCP 测试文件	

2. 按[Shift] +.(Trigger)复合键开始 OCP 测试，若在范围内就 PASS，面板出现下列显示：

9.99V	0.5A		
1W	5.1A	PASS	STOP

否则就 FAULT，面板出现下列显示：

9.99V	0.5A		
1W	5.1A	FAULT	STOP

3. 结束测试。用户需返回设置界面重新设置。

 说明

若设置的 OCP 电压值大于电源提供的电压值，则 OCP 无法运行，面板显示如下：

9.99V	0.9A		
1W	0.1A	FAULT	STOP

3.12 OPP 测试功能

IT8300 系列电子负载具有过功率保护（OPP）测试功能。在 OPP 测试模式下，当输入电压达到 Von 值时，延时一段时间，功率开始工作，每隔一定时间电流按步进值递增，同时检测负载输入电压，判断是否高于 OPP 电压值。如果高于，表明 OPP 未发生，则重复功率步进操作，直到运行到截止功率为止，这时判断截止功率是否在目标范围内，若是则 PASS，否则 FAULT；如果低于，表明 OPP 已发生，再检查当前功率值是否在目标范围内，若在范围内就 PASS，否则就 FAULT。

操作步骤

1. 按[Shift]+[CW] (OPP)键，进入 OPP 测试功能设置界面。

OPP TEST	Run	OPP TEST	
			运行 OPP 测试文件
	Recall	OPP TEST	
		Recall OPP File=1	调用 OPP 测试文件（1-5）
	Edit	OPP TEST	
		1: Voltage on level=0.00V	设置 Von 电压值
		2: Voltage on Delay=0.00S	设置 Von 电压延时时间
		3: Current Range=0.0A	设置工作电流量程
		4: Start Power=0W	设置初始功率值
		5: Step Power=0W	设置步进功率值
		6: Step Delay=0.00S	设置步进延时时间
		7: End Power=0.0A	设置截止功率值
		8: OPP Voltage=0.00V	设置 OPP 电压值
		9: Max Trip Power =0W	过功率范围（最大值）设置
10: Min Trip Power =0W	过功率范围（最小值）设置		
	Save OPP File=1（1-5）	保存 OPP 测试文件	

2. 按[Shift] +.(Trigger)复合键开始 OPP 测试，若在范围内就 PASS,面板出现下列显示:

9.99V	0.7A		
1W	49W	PASS	STOP

否则 FAULT，面板出现下列显示:

9.99V	0.7A
1W 48W	FAULT STOP

3. 结束测试。用户需返回设置界面重新设置。



说明

若设置的 OPP 电压值大于电源提供的电压值，则 OPP 无法运行，面板显示如下：

9.99V	0.7A
1W 1W	FAULT STOP

3.13 电池放电测试功能

IT8300 系列电子负载使用恒流模式来进行电池放电测试。可编程设置关断电压/容量/放电时间。若以关断电压作为停止条件，当电池电压过低时，系统确定电池达到设定阈值或非安全状态前夕，自动中断测试。在测试过程中可以观测电池的电压，放电时间和电池已放电容量。这种测试可以反映电池的可靠度及其剩余寿命，因此非常有必要在更换电池前进行此类测试。

按[Shift]+5(Battery)键，进入电池放电测试功能设置界面。

STOP CONDITION	Stop Voltage=0.00V	设置关断电压
	Stop Capacity=0.0Ah	设置电池的关断容量
	Stop Timer=0S	设置放电时间

操作方法：

- 按[On/Off]键，使负载的输入状态为关闭，连接好待测电池，在 CC 模式下，按[Shift]+5(Battery)键，进入电池放电功能菜单，根据所需选择关断条件进行测试。关断条件中任意一个满足则测试结束。
- 设置放电停止条件：
 - 按[Shift]+5(Battery)键，VFD 显示 Stop Capacity =Ah，设置电池的关断容量，按[Enter]键，当达到设定的电池容量时，负载输入状态自动 OFF。
 - 按[Shift]+5(Battery)键，VFD 显示 Stop Voltage=V，设置关断电压，按[Enter]键开始放电测试。当电池电压跌落到关断电压时，负载的输入状态自动 OFF。
 - 按[Shift]+5(Battery)键，VFD 显示 Stop Timer=S（最大 99999S），设置放电时间，当达到设定的停止时间时，负载输入状态自动 OFF。
- 按[Shift]+.(Trig)键，开始测试。此时面板上会显示放电电压，电流放电时间和已放电容量（AH）。
- 按[Esc]键，可退出电池容量测试模式。

3.14 配置存取功能

电子负载可以把一些常用的参数保存在 100 组非易失性存储器中，供用户方便、快速的取出使用。保存参数包含工作模式，电压，电流等参数。您可以使用 SAVE 键保存参数，用 Recall 键快速调用。

Memory 功能:

Recall 时需要结合系统菜单中的 Memory 功能调用已经存储的参数。当需要调用存储好的数据时，需要配合系统菜单下的 Memory 功能中的 Group 来实现。

- Group0: 表示调用 1-10 组参数;
- Group1: 表示调用 11-20 组参数;
- Group2-Group9 以此类推。

操作步骤

当操作员需要保存当前配置的参数值，以备后续操作中可以直接调用时，请参考如下步骤：

例如：供电电源 6V，电流 3A。电子负载工作在定电流(CC)1A，将“CC 1A”存储到寄存器 9，然后调用。

● SAVE

1. 设置好参数，保存数据按[Shift]+ 4(Save)，再按数字键 9（保存在第几组）。

5.89V 0.9A

5W Save 9

2. 按[Enter]键确认。

5.89V 0.9A

5W CC=1.0A

● RECALL

按[Shift]+[Enter] (Recall)键，按数字 9（调用第几组），用来调用之前保存的数据。

5.89V 0.9A

5W Recall 9

3.15VON 功能

在测试某些电压上升速度较慢的电源产品时，如先将电子负载的输入打开，再开启电源，可能会出现将电源拉保护的现象。为此，用户可以设置 Von 值，当电源电压高于此值时，电子负载才开始拉载。

用户可以按[Shift]+ 9(Config)键，进入配置菜单下设置 Voltage on 的电压值，来控制电子负载的 On/Off 状态。根据 Von 值带载或卸载，负载有两种模式：Living 和 Latch。当选择 Living，表示工作跟随状态；当选择 Latch，表示工作带载点锁存带载状态。其中，Von Latch 功能只适用于 CC 模式下。

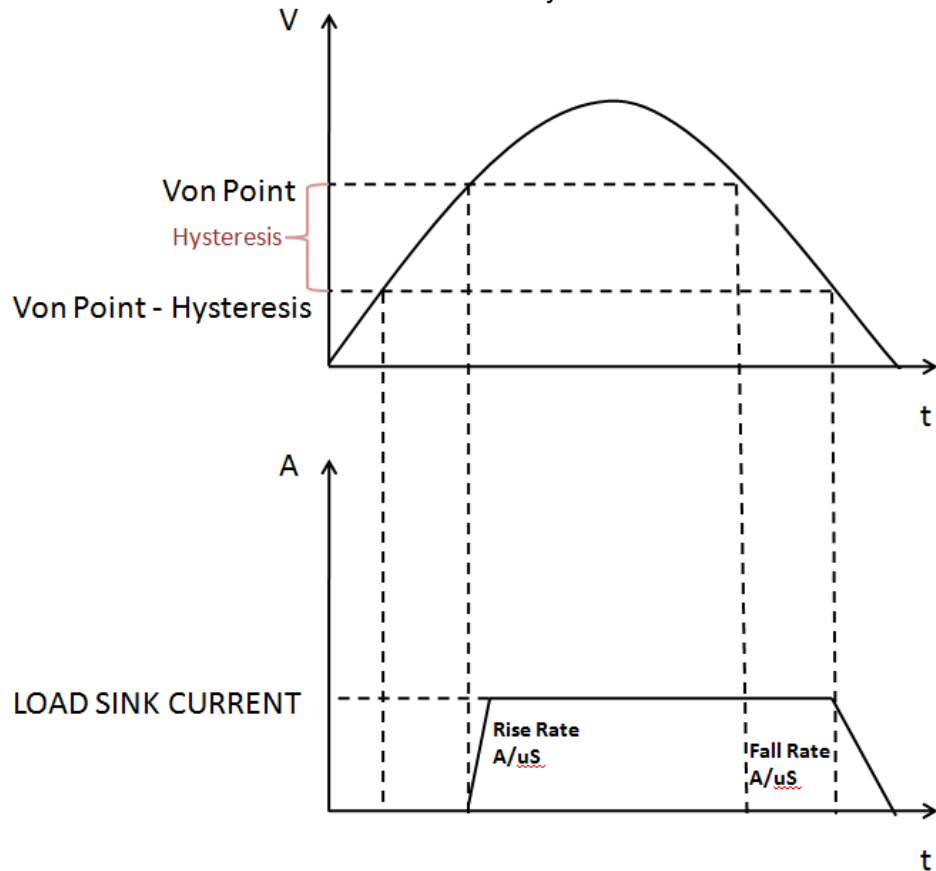
说明

请确认是否需要设定带载电压，设置带载电压是为了方便用户限定工作电压值，如果不需要限定，请不要随意设定，以免造成不能带载的困扰。

如果仪器出现不能带载的情况，请首先检查 VON 功能是否有设定。如有设定，请将 Von 值重新设置为最小值(可直接设置 0，若仪器支持的最小电压值不是 0，在按下 0 确认后，菜单将自动设置为最小值)。

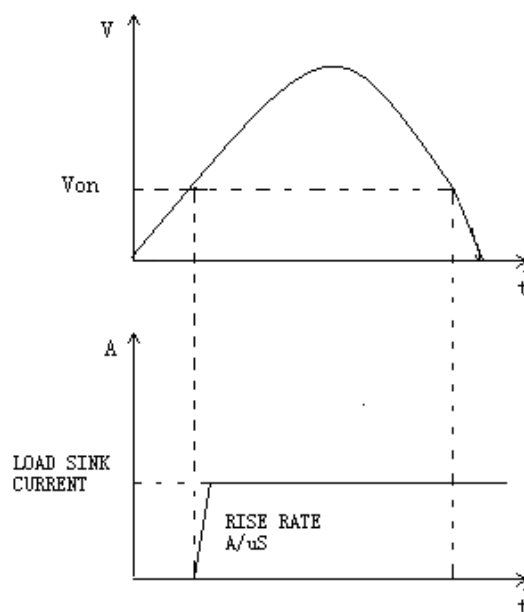
- 当开启 Von Living 功能时，待测电源电压开始上升，大于 Von Point 与 Hysteresis 两者差值且小于 Von Point 带载电压点时，负载不带载，直到电压上升超过 Von Point 带载电压点，开始带载测试。

带载测试后，根据 Von Point 与 Hysteresis 两者差值判断是否继续带载，当待测电源电压下降但仍大于 Von Point 与 Hysteresis 两者差值时，负载仍带载，只有当待测电源电压下降且小于 Von Point 与 Hysteresis 两者差值时，负载则卸载。



Von Living 开启时负载工作范围

- 当开启 Von Latch 功能时，待测电源电压上升且大于 Von Point 带载电压时，负载开始带载测试。当待测电源电压下降且小于 Von Point 卸载电压时，负载不会卸载。



Von Latch 开启时负载工作范围

3.16 保护功能

负载包括如下几项保护功能：过压保护（OVP）、过流保护（OCP）、过功率保护（OPP）、过温度保护（OTP）和交流保护（ACP）。

过电压保护（OVP）

如过压电路被触发，负载会立即 OFF，蜂鸣器鸣叫，状态寄存器中的（OV）和（VF）位被设置，在负载显示屏上会显示（OVP），它们会一直保持，直到被复位。

清除过电压保护状态的操作如下：

检查待测物电压是否在负载额定电压或所设的保护电压范围内，如超出，请断开待测物。当按[Esc]键（或发命令 PROTection:CLEAr）后，负载前面板(OVP)字样消除，负载退出 OVP 保护状态。

过电流保护（OCP）

当软件过流保护功能被开启后，如果带载电流值超过该过流保护设定值的延时后，负载会自动 Off，VFD 会显示 OCP。同时状态寄存器中的 OC 和 PS 位会被设置，它们会一直保持，直到被复位。

设负载 OCP 电流值的操作如下：

1. **[Shift] + 9(Config)**，进入配置菜单设置。
2. 按左右键，选择 Protect，按**[Enter]**键确认。
3. 按左右键，选择 I-Protect，按**[Enter]**键确认。
4. 按左右键，选择 ON，按**[Enter]**键确认。开启软件过流保护功能。
5. 按数字键，设置 OCP 电流值 Point，按**[Enter]**键确认。
6. 按数字键，设置保护延迟时间 Delay，按**[Enter]**键确认。
7. 按**[Esc]**键，退出设置。

清除过电流保护状态的操作如下：

检查待测物电流是否在负载额定电流或所设保护电流的范围内，如果超出，请断开待测物。当按[Esc]键（或发命令 PROTection:CLEAr）后，负载前面板(OCP)字样消除，负载退出 OCP 状态。

过功率保护（OPP）

电子负载过功率保护有两种：硬件过功率保护，软件过功率保护。

- 硬件过功率保护：

用户可以设置负载的硬件过功率保护值，负载过功率会被硬件限制在当前功率值。硬件过功率保护不会改变负载当前的 On/Off 状态。

- 软件过功率保护：

当软件过功率保护功能被开启后，如果带载功率值超过该过功率保护值设定的延时后，负载会自动 Off，VFD 会显示 OPP。同时状态寄存器中的 OP 和 PS 位会被设置，它们会一直保持，直到被复位。

设负载 OPP 功率值的操作如下：

1. **[Shift] + 9(Config)**，进入配置菜单设置。
2. 按左右键，选择 **Protect**，按**[Enter]**键确认。
3. 按左右键，选择 **P-Protect**，按**[Enter]**键确认。
4. 按左右键，选择 **ON**，按**[Enter]**键确认。开启软件过功率保护功能。
5. 按数字键，设置 **OPP** 功率值 **Point**，按**[Enter]**键确认。
6. 按数字键，设置保护延迟时间 **Delay**，按**[Enter]**键确认。
7. 按**[Esc]**键，退出设置。

- 清除过功率保护状态的操作如下：

检查待测物功率是否在负载额定功率或所设保护功率的范围内，如果超出，请断开待测物。当按**[Esc]**键（或发命令 **PROtection:CLEAr**）后，负载前面板（**OPP**）字样消除，负载退出 **OPP** 状态。

过温度保护（OTP）

当负载内部功率器件超过约 **80℃**时，负载过温度保护。此时负载会自动 **Off**，**VFD** 会显示 **OTP**。同时状态寄存器中的 **OT** 和 **PS** 位会被设置，它们会一直保持，直到被复位。

当负载温度降到 **75℃**后，从保护状态自动恢复，**OTP** 显示需手动清除，进入待机状态。

手动清除过温度保护的操作如下：

按**[Esc]**键（或发送命令 **PROtection:CLEAr**），负载前面板(**OTP**)字样消除，负载退出 **OTP** 状态。

交流保护（ACP）

交流保护包括过压、欠压、过频、欠频和过流保护。逆变交流端的电压、电流、频率值不在规定范围内时交流保护被触发，负载会立即 **OFF**，蜂鸣器鸣叫，在负载显示屏上会显示 **ACP** 相关的错误信息，它们会一直保持，直到被复位。

- **VacH**: 电网电压过高
- **VacL**: 电网电压过低
- **FacH**: 电网频率过高
- **FacL**: 电网频率过低
- **Iac_OC**: 电网电流过高，过电流保护

这些故障信息可手动清除，但是在仪器自检的 **5S** 内，不可清除，此时仪器进入待机状态；若手动清除后，仍有故障信息，则仪器再次循环自检。

清除交流保护状态的操作如下：

除 **Iac_OC** 保护外当电网恢复正常，按**[Esc]**键（或发命令 **PROtection:CLEAr**）后，负载前面板保护字样消除，负载退出 **ACP** 状态。**Iac_OC** 保护时，仪器需要重启解除保护状态。**ACP** 状态下，用户可以**[Shift]+[CR]** (**AC-Meter**)键进入电网信息查看界面查看电网电压和频率。

3.17 顺序操作（LIST）

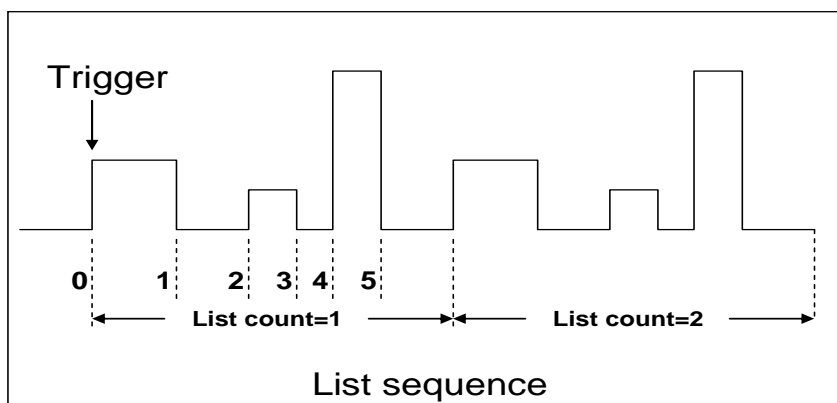
List 模式让您可以准确高速的完成复杂的任意电流变化模式，并且这个变化模式

可与内部或者外部信号同步，完成多准位带载的精密测试。可以帮客户大大的节约成本。

在选择不同触发源的情况下，通过编辑每一步的步值、脉宽和斜率，LIST 功能使您生成多种复杂序列，满足复杂的测试需求。顺序操作中的参数包括该组输入顺序文件的名称，输入单步数（2-84 步），单步时间（0.01s~3600s）及每一个单步的设定值和斜率。顺序文件可被储存在非易失性内存中，供使用时快速取出。用户最多可编辑 7 组顺序文件。

在负载操作模式为顺序操作时，当接收到一个触发信号后，负载将开始顺序操作，直到顺序操作完成或再次接到一个触发信号。

在执行顺序操作前，您必须首先编辑好顺序操作文件，并把该文件储存在负载的非易失性内存中。下面的例子将会帮助了解如何用面板来执行顺序操作。假设被测仪器输出电压为 10V，输出电流为 3A，当前在 CC 模式下。



编辑 LIST 文件，并触发运行该文件，操作步骤如下：



操作步骤

1. 按下[Shift]+ 3(List)键。
LIST
Off Recall Edit
2. 操作  按键，移动至 Edit，按[Enter]键。
EDIT LIST
High-Rate Low-Rate
3. 操作  按键，移动至 High-Rate，按[Enter]键。
EDIT LIST
Current Range=3.0A
4. 编辑几步，如果 2 步，就按 2 键就可以了，按[Enter]键。
EDIT LIST
File Step=2 (2-84)
5. 编辑第一步电流值，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 01 Level=1.0A
6. 编辑第一步的斜率，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 01 Rate=1.0A/mS

7. 编辑第一步的时间，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 01 Width=5.00S
8. 编辑第二步电流值，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 02 Level=2.0A
9. 编辑第二步斜率，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 02 Rate=1.0A/mS
10. 编辑第二步的时间，按[Enter]键。
EDIT LIST
Step 02 Width=5.00S
11. 编辑重复运行的次数，按[Enter]键。
EDIT LIST
Repeat Count=3
12. 保存所编辑的文件，按[Enter]键。
EDIT LIST
Save List File=1 (1-7)
13. 操作  按键，移动至 Off，按[Enter]键（此时 VFD 显示屏幕的状态标志 Trig 灯被点亮），按[Esc]键退出设置。
LIST
On Recall Edit
14. 按[On/Off]键打开输入，按[Shift]+.(Trig)键(Trig 触发键)。
顺序操作运行
15. 如果需退出顺序测试功能，按[CC]/[CV]/[CR]/[CW]或任一复合功能按键即可。

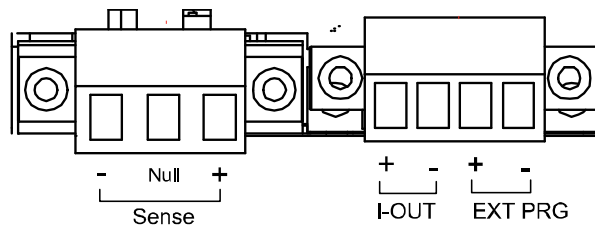
直接调用已有的顺序文件并触发顺序操作步骤如下：

操作步骤

1. 按下[Shift]+ 3(List)键，再操作  选择 Recall，最后按[Enter]确认。
LIST
Off Recall Edit
2. 选择已经编辑好的文件，按[Enter]确认。
Recall List File=1
3. 操作  按键，移动至 Off，按[Enter]键（此时 VFD 显示屏幕的状态标志 Trig 灯被点亮），按[Esc]键退出设置。
LIST
On Recall Edit
4. 按[On/Off]键打开输入，按[Shift]+.(Trigger)键(Trigger 触发键)。
顺序操作运行

3.18 后面板端子功能

IT8300 后面板提供的功能端子有：远端量测端子、外部模拟量控制端子和电流监控端子。端子示意图如下：



引脚号	引脚功能
Sense+, Sense-	远端量测端子
Null	无连接
I-OUT+, I-OUT-	电流监控端子
EXT PRG+, EXT PRG-	外部模拟量控制端子

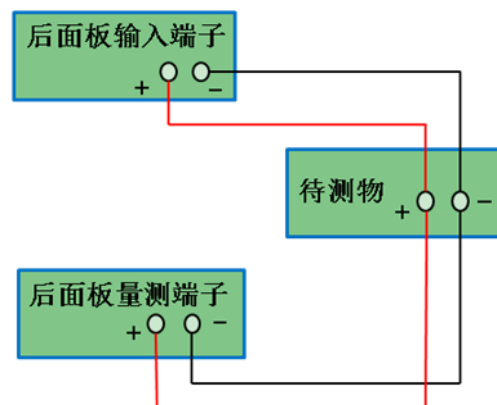
3.18.1 远端量测功能

在 CC, CV, CR, CW 模式下，当负载消耗较大电流的时候，就会在被测仪器到负载端子的连接线产生较大压降。为了保证测量精度，负载在后面板提供了一个远端量测端子，用户可以用该端子量测导线上损失的压降。

远端操作：Sense (+) 和 Sense (-) 是远端输入端子，为了避免负载输入导线过长引起的压降，远端测试允许直接在输入端子源上测量以提高测量精度。在使用远端测量功能前，要先设定负载为远端量测模式。

操作步骤

1. 按[Shift]+ 9(Config)，进入配置菜单设置。
2. 按左右键，选择 Remote-Sense，按[Enter]键确认。
3. 按左右键，选择 ON，按[Enter]键确认，开启 Sense 功能。设定负载为远端量测模式。
4. 按下图接线，连接远端量测。



3.18.2 电流监控 (I-OUT)

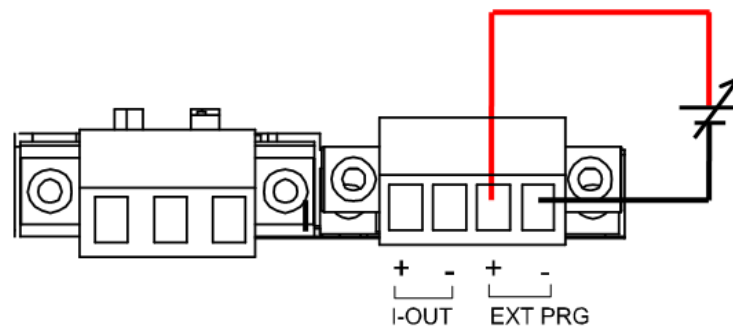
电流监视输出端子以 0-10V 模拟量输出信号相应代表该端子所属通道 0-满量程的输入电流。可以连接一个外部电压表或示波器来显示输入电流的变化。

3.18.3 外部模拟量功能

负载后面板的 EXT PRG (正负) 模拟量端口可以控制负载的带载电流。在 EXT PRG 端子处接入 0-10V 可调电压来模拟 0-满量程的输入，从而调节负载的输入电流的值 (10V 对应负载满量程的电流值)。

操作步骤

1. 按[Shift]+ 9(Config)，进入配置菜单设置。
2. 按左右键，选择 Ext-Program，按[Enter]键确认。
3. 按左右键，选择 ON，按[Enter]键确认，开启外部模拟量控制功能。
4. 按[Esc]退出至主界面，此时面板右上角显示 Rear 字样。
5. 按下图接线，在端子 EXT PRG+，EXT PRG-处，接入 0-10V 的可调电压，控制负载的带载电压电流值。



3.19 自动测试功能

IT8300 系列的自动测试功能十分强大，它可以模拟多种测试。总共可以编辑 10 组测试文件，每组测试文件有 10 步，最多可以编辑 100 步保存在 EEPROM 中。编辑好的测试文件可以随时调用并进行测试。测试操作简单，并且可将按键完全锁定（按[Shift]+[On/Off] (Lock)），以防意外触碰键盘而影响正常测试。

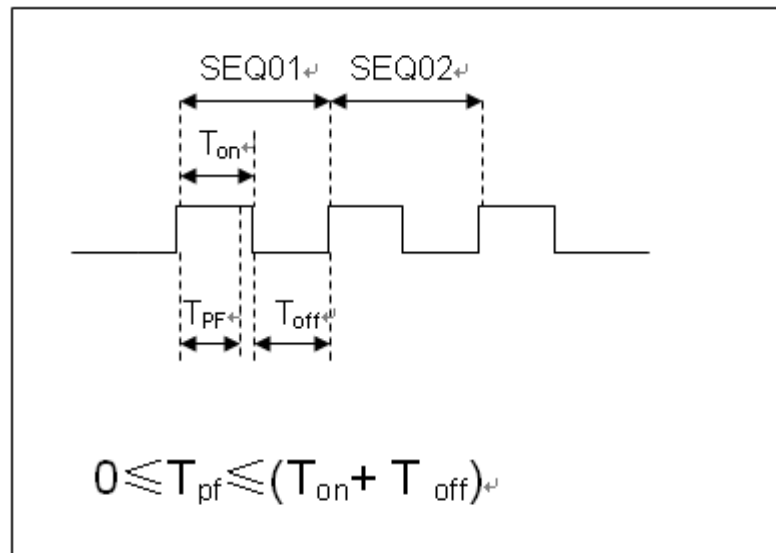
测试文件之间可以相互链接（如使 File1 链接到 File2）。每组测试文件包含如下参数：带载模式(CC/CV/CR/CW，在 CC 模式时可设置电流上升下降斜率)，带载值(Value)，带载时间 (Ton)，卸载时间(Toff)，延时时间(Tpf)，判定值上下限范围(Low & High)，测试停止条件。

自动测试可以针对一个设备进行编程，测试，并显示测试是通过还是失败。自动测试操作包含四步：编辑，存储，调用及运行。

编辑测试文件

1. 按下[Shift]+ 6(Prog)。
 - PROGRAM
 - Run Recall Edit

2. 按左右键，移动至 Edit，按[Enter]键确认，进入编辑测试文件。
 EDIT PROGRAM
 Active Sequence=0987654321
3. 按数字键选择需要测试的单步，Active Sequence =09876543YY 表明已经选择 1、2 两步，按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 Active Sequence=09876543YY
4. 在 1、2 两步中，选择需要暂停的单步。如需第 2 步暂停，则按数字键 2，如不需要，则按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 Pause Sequence=□□□□□□□□Y1
5. 在 1、2 两步中，选择需要短路测试的单步，如需第 1 步短路，则按数字键 1，如不需要，则按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 Short Sequence=□□□□□□□□2Y
6. 设置第一步的加载时间，如需加载 2S，按面板数字键 2，按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 SEQ01 On Time=2.0S
7. 设置第一步的卸载时间，如需 2S，按数字键 2，按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 SEQ01 Off Time=2.0S
8. 设置第一步测试延迟时间，如需 1S，按数字键 1，按[Enter]键确认。Tpf 为测试延时时间。
 EDIT PROGRAM
 SEQ01 P/F Delay Time=1.0S
9. 设置第二步加载时间，如需加载 2S，按数字键 2，按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 SEQ02 On Time=2.0S
10. 设置第二步的卸载时间，如需 2S，按数字键 2，按[Enter]键确认。
 EDIT PROGRAM
 SEQ02 Off Time=2.0S
11. 设置第二步测试延迟时间，如需 1S，按数字键 1，按[Enter]键确认。Tpf 为测试延时时间。
 EDIT PROGRAM
 SEQ02 P/F Delay Time=1.0S



12. 设置测试停止的条件，COMPLETE 为全部测试完成后停止，FAILURE 为测试出错时停止。按[Enter]键确认。

PROGRAM

Complete-Stop Failure-Stop

13. 设置是否链接到下一组的测试文件。如链接到第二组，按数字键 2，0 表示不链接到其它测试文件，按[Enter]键确认。

PROGRAM

Chain Program File=0 (0-10)

14. 保存测试文件。如把编辑好的文件放在第 2 组，按数字键 2，按[Enter]键确认。

PROGRAM

Save Program File=2 (1-10)

15. 按[Esc]键，退出测试文件编辑。



说明

在上述编辑过程中出现的 Y 表示已选状态，再次按相应步的数字键可取消选中状态。

以上是设置了自动测试的整体框架，每一步的具体参数还需另外设置，这样设计的目的是为了更方便修改单步参数。

编辑自动测试单步参数

自动测试的整体架构设置完成后，自动测试的单步设置需分别编辑保存。如下，以 CC、CV 模式为例，介绍自动测试单步参数的编辑方法，CR、CW 模式的单步编辑方法类似。

第一步：CC 模式，电流 2A，上限电压值为 10V，下限电压值为 2V。

1. 按下[CC]键，设置电流 2A。按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。

Constant Current
Range=10.0A

2. 设置最大工作电流值，按[Enter]键确认。

- Constant Current
Range =2.0A
- 设置上限电压值，按[Enter]键确认。
- Constant Current
High=10.00V
- 设置下限电压值，按[Enter]键确认。
- Constant Current
Low=2.00V
- 选择高低速率，按[Enter]键确认。
- Constant Current
High-Rate Low-Rate
- 设置电流的上升斜率，按[Enter]键确认。
- Constant Current
Rise up=1.0A/mS
- 设置电流的下降斜率，按[Enter]键确认。
- Constant Current
Fall down=1.0A/mS
- 参数设置完成。
- 0.00V 0.0A
0W CC=2.0A
- 按[Shift]+ 4 保存，按数字键 11 保存到 Program 2 的第一步。
- 0.00V 0.0A
0W Save 11

第二步：CV 模式，电压 3V，上限电流值 5A，下限电流值 0A。

- 按[CV]键，设置电压 3V。按[Shift]+[CV](Setup)，进入参数设置界面。
- Constant Voltage
Range=50.00V
- 设置最大工作电压值，按[Enter]键确认。
- Constant Voltage
Range=3.00V
- 设置上限电流值，按[Enter]键确认。
- Constant Voltage
High=5.0A
- 设置下限电流值，按[Enter]键确认。
- Constant Voltage
Low=0.0A
- 参数设置完成。
- 10.00V 0.0A
0W CV=3.00V
- 按[Shift]+ 4(Save)保存，按数字键 12 保存到 Program 2 的第二步。
- 0.00V 0.0A
0W Save 12



说明

每个单步的设置都需分别保存，单步参数保存位置与自动测试文件存储组数和步数有关。若保存在第一组，单步参数保存位置与步数一致，若保存在第二组，单步参数保存位置为 1+步数，例 1、2、3 步分别保存在 11、12、13；若保存在第三组，单步参数保存位置为 2+步数，例 1、2、3 步分别保存在 21、22、23，依此类推。亦可参照下表：

自动测试文件与单步参数保存对应关系表

Program 1Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Program 2Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Program 10Sequence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Save Group	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

调用运行测试文件

自动测试文件编辑完成后，需调用测试文件，进行运行。如下介绍仪器重上电后，快速调出 EEPROM 中原先编辑好的测试文件，并运行测试。

1. 按下 **[Shift]+ 6(Prog)**。

PROGRAM

Run Recall Edit

2. 按左右移动键，选择 Recall，按 **[Enter]** 键确认。

RECALL PROGRAM

Recall Program File=2

3. 按左右移动键，选择 Run，按 **[Enter]** 键确认。

PROGRAM

Run Recall Edit

4. 显示自动测试文件 2。

PRG02 STOP

5. 按 **[Shift] +.(Trigger)** 复合键，运行自动测试文件 2。

6. 按 **[Shift] +0(Pause)** 键，暂停自动测试。按向下移动键，继续下一步测试。

3.20 并机功能

IT8300 系列负载提供最大功率为 73.5KW，用户可以并联多台负载扩展负载的电流和功率，IT8300 系列负载最多可以并联 8 台。下面以 3 台设备并机（1 主 2 从）为例介绍如何实现并机功能的操作步骤。

小心

连接系统总线之前，必须保证每台仪器为单机模式（Single）。

连接系统总线时，请注意仪器后面板自带的终端匹配电阻，如果卸除，仪器则可能无法正常使用，用户可以将终端匹配电阻安装在第一台的系统总线 Input 端和最后一台的系统总线 Output 端。

1. 将 3 台负载单机并联，接入配电箱。
2. 分别打开 3 台单机的电源。
3. 在第一台单机前面板上按复合按键[Shift]+ 8(System)，进入系统菜单。
4. 按右键选择“Parallel”，按[Enter]键确认，进入模式选择界面。
 - Single: 单机模式。
 - Slave: 从机模式。
 - Master: 主机模式。当选择该单机为主机模式时，需要为主机设置挂联的从机数量。
Total: 在并联关系中的总机器数量。例如 Total =3。
5. 选择 Master，按[Enter]键确认。
6. 设置并联关系中机器总数量（设置为 3），数量设置完成后按[Enter]键确认，界面显示如下：

SWITCH TO MASTER ?

No Yes
7. 选择 Yes，界面显示如下，且此时所有按键和旋钮不起作用，不能进行其他任何操作，只能关机重启。

ON MASTER MODE

Please Power Off !

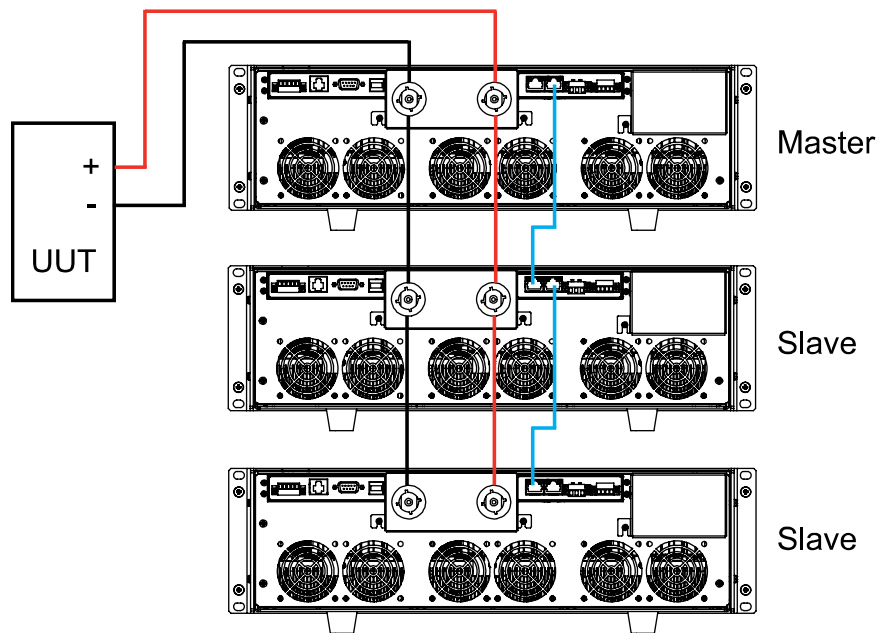
选择 No 表示跳到上级菜单，当前模式未修改。
8. 在第二台单机前面板上按复合按键[Shift]+ 8(System)，进入系统菜单。
9. 按右键选择“Parallel”，按[Enter]键确认，进入模式选择界面。
10. 选择 Slave，按[Enter]键确认，界面显示如下：

SWITCH TO SLAVE ?

No Yes
11. 选择 Yes，界面显示如下。

ON SLAVE MODE

Please Power Off !
12. 重复步骤 7~10，设置第三台单机为从机模式。
13. 分别关闭 3 台单机的电源。
14. 参考下图进行布线。System BUS 作用为主从连接。



15. 完成布线后，分别打开 3 台单机的电源。
此时，已实现 3 台设备的并机功能。

若用户希望将并机模式改为单机模式，可执行如下步骤：

1. 分别将 3 台单机的电源关闭。
2. 将 3 台单机之间的 System BUS 拆除。
3. 分别打开 3 台单机的电源。
4. 分别在 3 台单机前面板按下复合键（Shift+Local+Esc），单机将自动切换为 Single 模式。

第四章 负载通讯接口参考

IT8300 系列电子负载标配五种通信接口：RS232、USB、LAN、CAN 和 RS485，用户可以任意选择一种来实现与计算机的通信。

4.1 RS232 接口

使用两头都为 COM 口（DB9）的电缆连接负载和计算机，可以按前面板复合按键 **[Shift]+ 8(System)** 键进入系统菜单激活。

RS-232 接口上可以使用所有的 SCPI 命令来编程。当选择了 RS-232 接口，EIA RS-232 标准定义了数据端口设备（DTE）和数据通讯设备（DCE）的内部连接它能够通过一个直连调制调解电缆连接到另一台 DTE（例如一个 PC COM 口）。

RS-232 数据格式

RS-232 数据包含起始位、奇偶校验位、停止位和 8 位数据位。起始位和停止位的数目不可编辑。然而，用前面板 **[Shift]+ 8(System)** 键可以选择下面的奇偶项。奇偶选项被储存在非易失性存储器。

波特率

前面板 **[Shift]+ 8(System)** 键可以让用户选择一个存储在非易失性存储器中的波特率：4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200

RS-232 连接

用一根有 DB-9 接口的 RS-232 电缆，RS-232 串口能与控制器的串口连接（例如 PC 机）。不要用空调制调解电缆。下表显示了插头的引脚。

如果你的电脑用一个有 DB-25 插头的 RS-232 接口，你需要一个电缆和一个一端是 DB-25 插头另一端是 DB-9 插头的适配器（不是空调制调解电缆）。



引脚号	描述
1	无连接
2	TXD, 传输数据
3	RXD, 接收数据
4	无连接
5	GND, 接地
6	无连接
7	CTS, 清除发送
8	RTS, 准备发送
9	无连接

RS-232 故障解决：

如果 RS-232 连接有问题，检查以下方面：

- 电脑和负载必须配置相同的波特率，奇偶校验位，数据位和流控制选项。注意负载配置成一个起始位一个停止位（这些值是固定的）。

- 如 RS-232 连接器中描述的一样，必须使用正确的接口电缆或适配器。注意即使电缆有合适的插头，内部布线也可能不对。
- 接口电缆必须连接到计算机上正确的串口(COM1,COM2 等)。

通讯设置

在进行通讯操作以前，你应该首先使负载与 PC 的下列参数相匹配。

波特率：9600(4800、9600、19200、38400、57600、115200)。您可以通过面板进入系统菜单，设置通讯波特率。

数据位：8

停止位：1

校验：(none,even,odd)

EVEN8 个数据位都有偶校验

ODD8 个数据位都有奇校验

NONE8 个数据位都无校验

本机地址：(0~31，出厂设定值为 0)

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

4.2 USB 接口

使用两头 USB 口的电缆，连接负载和计算机。所有的负载功能都可以通过 USB 编程。

负载的 USB488 接口功能描述如下

- 接口是 488.2 USB488 接口。
- 接口接收 REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL, 和 LOCAL_LOCKOUT 请求。
- 接口接收 MsgID = TRIGGER USBTMC 命令信息，并将 TRIGGER 命令传给功能层。

负载的 USB488 器件功能描述如下：

- 设备能读懂所有的通用 SCPI 命令。
- 设备是 SR1 使能的。
- 设备是 RL1 使能的。
- 设备是 DT1 使能的。

4.3 LAN 接口

用一根交叉网线通过负载的 Ethernet 接口连接至电脑，或用一根直连网线连接到路由器（此时电脑也连接到路由器）。通讯之前，用户需设置负载的通讯方式为 LAN。具体设置步骤如下：

1. 按[Shift]+ 8(System)，进入系统菜单设置。
2. 按右键选择 Communication，按[Enter]键确认，进入通讯配置菜单。
3. 按右键选择 LAN，按[Enter]键确认，选择 LAN 通讯。

4. 设置网关地址 (Gateway), IP 地址 (IP), 掩码地址 (Mask) 和端口 (Socket Port)。负载直接与电脑连接通讯时, 网关地址需要与 PC 的网关地址保持一致, IP 地址需要与 PC 的 IP 地址在同一个网段。

4.4 CAN 通讯接口

负载的后面板有一个 CAN 接口, 在与 PC 机连接时, 使用双绞线连接; 激活连接, 则需要系统菜单中配置的值和计算机中相应的配置值保持一致。



程序中的 CAN 设定必须与前面板系统菜单设定的相符。查看和更改, 按复合按键[Shift]+8(System)键进入系统菜单设置页面进行查询或更改, 详细请参见 3.6 系统菜单。

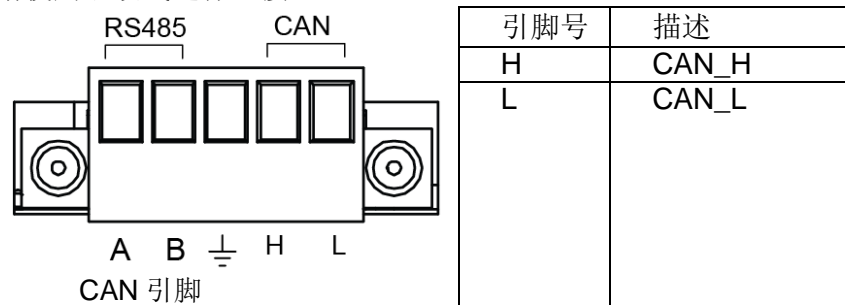
波特率

前面板[Shift]+8(System), System 菜单下, 可以让用户选择一个存储在非易失性存储器中的波特率:

20K|40K|50k|80k|100k|125k|150K|200k|250k|400K|500K|1000K

CAN 连接

请使用双绞线进行连接。



CAN 故障解决

如果 CAN 连接有问题, 检查以下方面:

1. 电脑和负载必须配置相同的波特率。
2. 如 CAN 连接器中描述的一样, 必须使用正确的接口电缆或适配器。注意即使电缆有合适的插头, 内部布线也可能不对。
3. 接口电缆必须连接正确 (CAN_H-CAN_H,CAN_L-CAN_L)。
4. 120 欧的终端电阻是否已连接。

通讯设置

在进行通讯操作以前, 您应该首先使负载与 PC 的下列参数相匹配。

波特率: 20K(40K、50K、80K、100K、125K、150K、200K、250K、400K、500K、500K)。您可以通过面板进入系统菜单, 设置通讯波特率。

地址(Addr): 1-99

预分频(Pres): 不可设,随波特率设置改变

传播时间段(BS1): 不可设, 随波特率设置而改变。

相位缓冲段 (BS2): 不可设, 随波特率设置而改变。

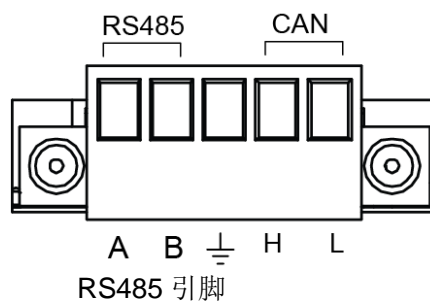
波特率	(预分频)	传播时间段	相位缓冲段
20K	150	10	1
40K	75	10	1
50K	60	10	1
80K	75	4	0
100K	30	10	1
125K	24	10	1
150K	20	10	1
200K	15	10	1
250K	12	10	1
400K	15	4	0
500K	6	10	1
1000K	3	10	1

4.5 RS485 接口

负载的后面板有一个 RS485 接口，在与 PC 机连接时，使用双绞线连接；激活连接，则需要系统菜单中配置的值和计算机中相应的配置值保持一致。

需要设置波特率，数据位，停止位和校验，可通过前面板上的功能按键设置，按下 **[Shift]+ 8(System)** 键后进入系统菜单功能，菜单设置同 RS232 通讯设置。

IT8300 系列负载 RS485 通讯接口引脚定义如下：



引脚号	描述
A	RS485 通信 A 线
B	RS485 通信 B 线

第五章 技术规格

本章将介绍 IT8300 系列负载的额定电压、额定电流、额定功率等主要技术参数和负载的使用存储环境、温度。

参数		IT8311 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40 °C)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~170A
	输入功率	0~3.5kW
	最小操作电压	1V at 170A
定电流模式	调节范围	0~170A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.01~1200Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	(1/R _{min}) *2%: (0.01~80Ω); (1/R _{min}) *5%: (80~1200Ω)
定功率模式	调节范围	0~3.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	500A/ms
	下降速度	500A/ms
	动态频率	500Hz
	最小上升时间	1ms
输入回读值		
电流回读值	量程	0~170A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~3.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		172A
过压保护		81V
过功率保护		3.6kW
短路测试		
电流		175A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-170A
电流监视		电流0-170A对应外部监视电压0-10V
输出参数		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC

输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	17Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-0.5A~+0.5A
谐波 THDI	小于3%
孤岛保护	主动式孤岛保护
环境参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
噪音	60dB
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	766.6mm*483mm*132.8mm
净重	26kg
输入端子阻抗	
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.01~80Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

80~1200Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8312 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~20A
	输入功率	0~3.5kW
	最小操作电压	15V at 20A
定电流模式	调节范围	0~20A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.9~3000Ω
	分辨率	0.001Ω (R < 10Ω); 0.01Ω (10Ω ≤ R < 100Ω); 0.1Ω (100Ω ≤ R < 1000Ω); 1Ω (R ≥ 1000Ω)
	精度	R _{max} * 2%: (0.9~1000Ω); R _{max} * 5%: (1000~3000Ω);
定功率模式	调节范围	0~3.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	50A/ms
	下降速度	50A/ms
	动态频率	500Hz
电流回读值	量程	0~20A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}

电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~3.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
保护范围		
过流保护		21A
过压保护		810V
过功率保护		3.6kW
短路测试		
电流		21A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-20A
电流监视		电流0-20A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L、N)		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		17Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于5%
三相功率不平衡		-
孤岛保护		主动式孤岛保护
温度参数		
工作环境温度		0~40℃
存储温度		-20~70℃
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)		94.5%
通讯		
通讯接口		RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议		SCPI
机械参数		
尺寸		766.6mm*483mm*132.8mm
净重		26kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.9~1000Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

1000~3000Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8321 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~340A
	输入功率	0~7kW
	最小操作电压	1V at 340A
定电流模式	调节范围	0~340A
	分辨率	100mA

	精度	$<0.4\% I_{\max}$
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	$<0.3\% U_{\max}$
定电阻模式	调节范围	0.005~600Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	$(1/R_{\min}) * 2\% : (0.005 \sim 60\Omega)$; $(1/R_{\min}) * 5\% : (60 \sim 600\Omega)$
定功率模式	调节范围	0~7kW
	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{\max}$
动态	上升速度	500A/ms
	下降速度	500A/ms
	动态频率	500Hz
	最小上升时间	1ms
输入回读值		
电流回读值	量程	0~340A
	分辨率	100mA
	精度	$<0.4\% I_{\max}$
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	$<0.3\% U_{\max}$
功率回读值	量程	0~7kW
	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{\max}$
保护范围		
过流保护		342A
过压保护		81V
过功率保护		7.1kW
短路测试		
电流		345A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-340A
电流监视		电流0-340A对应外部监视电压0-10V
输出参数		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		17Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于3%
孤岛保护		主动式孤岛保护
环境参数		
工作环境温度		0~40℃
存储温度		-20~70℃
噪音		60dB
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)		92.5%
通讯		

通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	766.6mm*483mm*132.8mm
净重	33kg
输入端子阻抗	
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.005~60Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

60~600Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8322 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~40A
	输入功率	0~7kW
	最小操作电压	15V at 40A
定电流模式	调节范围	0~40A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.6~2000Ω
	分辨率	0.001Ω (R <10Ω); 0.01Ω (10Ω≤R<100Ω); 0.1Ω (100Ω≤R<1000Ω); 1Ω (R≥1000Ω)
	精度	R _{max} *2%: (0.6~600Ω); R _{max} *5%: (600~2000Ω);
定功率模式	调节范围	0~7kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	50A/ms
	下降速度	50A/ms
	动态频率	500Hz
电流回读值	量程	0~40A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~7kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		42A
过压保护		810V
过功率保护		7.1kW
短路测试		
电流		42A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-40A
电流监视		电流0-40A对应外部监视电压0-10V

输出参数	
输出电压范围	190VAC~260VAC
过电压保护	260VAC
欠压保护	190VAC
输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	17Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-0.5A~+0.5A
谐波 THDI	小于5%
三相功率不平衡	-
孤岛保护	主动式孤岛保护
温度参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	766.6mm*483mm*132.8mm
净重	33kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.6~600Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

600~2000Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8331 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~510A
	输入功率	0~10.5kW
	最小操作电压	1V at 510A
定电流模式	调节范围	0~510A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.003~400Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	(1/R _{min}) *2% : (0.003~40Ω) ; (1/R _{min}) *5% : (40~400Ω)
定功率模式	调节范围	0~10.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	500A/ms
	下降速度	500A/ms
	动态频率	500Hz
	最小上升时间	1ms

输入回读值		
电流回读值	量程	0~510A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.4% I _{max}
功率回读值	量程	0~10.5kW
	分辨率	1W
	精度	<0.4% I _{max}
保护范围		
过流保护		512A
过压保护		81V
过功率保护		10.6kW
短路测试		
电流		515A
外部模拟量		
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-510A	
电流监视	电流0-510A对应外部监视电压0-10V	
输出参数		
输出电压范围	190VAC~260VAC	
过电压保护	260VAC	
欠压保护	190VAC	
输出频率范围	45Hz~65Hz	
输出电流最大值 (rms)	17Aac	
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)	
直流分量	-0.5A~+0.5A	
谐波 THDI	小于3%	
孤岛保护	主动式孤岛保护	
环境参数		
工作环境温度	0~40℃	
存储温度	-20~70℃	
噪音	60dB	
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%	
通讯		
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN	
通讯协议	SCPI	
机械参数		
尺寸	766.6mm*483mm*132.8mm	
净重	40kg	
输入端子阻抗	300kΩ	

注：电阻回读值的范围：

0.003~40Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

40~400Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8332 V1.3
输入参数		
额定值	输入电压	0~800V

(0~40℃)	输入电流	0~60A
	输入功率	0~10.5kW
	最小操作电压	15V at 60A
定电流模式	调节范围	0~60A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.3~1000Ω
	分辨率	0.001Ω (R <10Ω); 0.01Ω (10Ω≤R<100Ω); 0.1Ω (100Ω≤R<1000Ω); 1Ω (R≥1000Ω)
	精度	R _{max} *2% : (0.3~300Ω); R _{max} *5% : (300~1000Ω);
定功率模式	调节范围	0~10.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	50A/ms
	下降速度	50A/ms
	动态频率	500Hz
输入回读值		
电流回读值	量程	0~60A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~10.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		63A
过压保护		810V
过功率保护		10.6kW
短路测试		
电流		63A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-60A
电流监视		电流0-60A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		17Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于5%
三相功率不平衡		小于5%
孤岛保护		主动式孤岛保护
温度参数		
工作环境温度		0~40℃

存储温度	-20~70℃
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	766.6mm*483mm*132.8mm
净重	40kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.3~300Ω：下限值：1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)；上限值：1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)

300~1000Ω：下限值：1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)；上限值：1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)

参数		IT8341 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~1020A
	输入功率	0~21kW
	最小操作电压	1V at 1020A
定电流模式	调节范围	0~1020A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.002~200Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	(1/R _{min}) *2%；(0.002~2Ω)；(1/R _{min}) *5%；(2~200Ω)
定功率模式	调节范围	0~21kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	1000A/ms
	下降速度	1000A/ms
	动态频率	500Hz
	最小上升时间	1ms
输入回读值		
电流回读值	量程	0~1020A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~21kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		1022A
过压保护		82V
过功率保护		21.1kW

短路测试	
电流	1025A
外部模拟量	
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-1020A
电流监视	电流0-1020A对应外部监视电压0-10V
输出参数	
输出电压范围	190VAC~260VAC
过电压保护	260VAC
欠压保护	190VAC
输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	34Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-0.5A~+0.5A
谐波 THDI	小于3%
孤岛保护	主动式孤岛保护
环境参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
噪音	60dB
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	766.6mm*483mm*265.6mm
净重	80kg
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.002~2Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

2~200Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8342 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~120A
	输入功率	0~21kW
	最小操作电压	15V at 120A
定电流模式	调节范围	0~120A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.15~500Ω
	分辨率	0.001Ω (R < 10Ω); 0.01Ω (10Ω ≤ R < 100Ω); 0.1Ω (100Ω ≤ R < 1000Ω); 1Ω (R ≥ 1000Ω)

	精度	$R_{max} *2\%: (0.15\sim 100\Omega); R_{max} *5\%: (100\sim 500\Omega);$
定功率模式	调节范围	0~21kW
	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{max}$
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms
	动态频率	500Hz
输入回读值		
电流回读值	量程	0~120A
	分辨率	10mA
	精度	$<0.4\% I_{max}$
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	$<0.3\% U_{max}$
功率回读值	量程	0~21kW
	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{max}$
保护范围		
过流保护		126A
过压保护		810V
过功率保护		21.2kW
短路测试		
电流		126A
外部模拟量		
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-120A	
电流监视	电流0-120A对应外部监视电压0-10V	
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)		
输出电压范围	190VAC~260VAC	
过电压保护	260VAC	
欠压保护	190VAC	
输出频率范围	45Hz~65Hz	
输出电流最大值 (rms)	34Aac	
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)	
直流分量	-0.5A~+0.5A	
谐波 THDI	小于5%	
三相功率不平衡	小于5%	
孤岛保护	主动式孤岛保护	
温度参数		
工作环境温度	0~40℃	
存储温度	-20~70℃	
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%	
通讯		
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN	
通讯协议	SCPI	
机械参数		
尺寸	766.6mm*483mm*265.6mm	
净重	80kg	

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程
电阻回读值的范围：

0.15~100Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

100~500Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8351 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~1530A
	输入功率	0~31.5kW
	最小操作电压	1V at 1530A
定电流模式	调节范围	0~1530A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.002~133Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	$(1/R_{min}) * 2\%$; (0.002~2Ω); $(1/R_{min}) * 5\%$; (2~133Ω)
定功率模式	调节范围	0~31.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
输入回读值		
电流回读值	量程	0~1530A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I_{max}
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~31.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
保护范围		
过流保护		1532A
过压保护		82V
过功率保护		31.6kW
短路测试		
电流		1535A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-1530A
电流监视		电流0-1530A对应外部监视电压0-10V
输出参数		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		51Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于3%
孤岛保护		主动式孤岛保护
环境参数		

工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
噪音	60dB
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*907.64mm
净重	175kg
输入端子阻抗	
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.001~2Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

2~133Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8352 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~180A
	输入功率	0~31.5kW
	最小操作电压	15V at 180A
定电流模式	调节范围	0~180A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.1~333Ω
	分辨率	0.001Ω ($R < 10\Omega$); 0.01Ω ($10\Omega \leq R < 100\Omega$); 0.1Ω ($100\Omega \geq R < 1000\Omega$); 1Ω ($R \geq 1000\Omega$)
	精度	$R_{max} * 2\%$: (0.1~80Ω); $R_{max} * 5\%$: (80~333Ω);
定功率模式	调节范围	0~31.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms
	动态频率	-
输入回读值		
电流回读值	量程	0~180A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~31.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}

保护范围	
过流保护	189A
过压保护	810V
过功率保护	31.8kW
短路测试	
电流	189A
外部模拟量	
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-180A
电流监视	电流0-180A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)	
输出电压范围	190VAC~260VAC
过电压保护	260VAC
欠压保护	190VAC
输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	51Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-0.5A~+0.5A
谐波 THDI	小于5%
三相功率不平衡	小于5%
孤岛保护	主动式孤岛保护
温度参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*907.64mm
净重	175kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.1~80Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

80~333Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8361 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V
	输入电流	0~2040A
	输入功率	0~42kW
	最小操作电压	1V at 2040A
定电流模式	调节范围	0~2040A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.001~0.1kΩ

	分辨率	0.001Ω
	精度	$(1/R_{min}) * 2\% : (0.001 \sim 2\Omega)$; $(1/R_{min}) * 5\% : (2 \sim 100\Omega)$
	调节范围	0~42kW
定功率模式	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{max}$
输入回读值		
电流回读值	量程	0~2040A
	分辨率	100mA
	精度	$<0.4\% I_{max}$
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	$<0.3\% U_{max}$
功率回读值	量程	0~42kW
	分辨率	1W
	精度	$<1.3\% P_{max}$
保护范围		
过流保护		2042A
过压保护		82V
过功率保护		42.1kW
短路测试		
电流		2045A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-2040A
电流监视		电流0-2040A对应外部监视电压0-10V
输出参数		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		68Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于3%
孤岛保护		主动式孤岛保护
环境参数		
工作环境温度		0~40℃
存储温度		-20~70℃
噪音		60dB
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)		92.5%
通讯		
通讯接口		RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议		SCPI
机械参数		
尺寸		800mm*550mm*1291.24mm
净重		284kg
输入端子阻抗		300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.001~2Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

2~100Ω : 下限值: $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$; 上限值: $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8362 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~240A
	输入功率	0~42kW
	最小操作电压	15V at 240A
定电流模式	调节范围	0~240A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式*1	调节范围	0.08~250Ω
	分辨率	0.001Ω (R <10Ω); 0.01Ω (10Ω≤R<100Ω); 0.1Ω (100Ω≥R<1000Ω); 1Ω (R≥1000Ω)
	精度	R _{max} *2%: (0.08~60Ω); R _{max} *5%: (60~250Ω);
定功率模式	调节范围	0~42kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms
	动态频率	-
输入回读值		
电流回读值	量程	0~240A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~42kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		252A
过压保护		810V
过功率保护		42.4kW
短路测试		
电流		252A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-240A
电流监视		电流0-240A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		68Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-1A~+1A

谐波 THDI	小于5%
三相功率不平衡	小于5%
孤岛保护	主动式孤岛保护
温度参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*1291.24mm
净重	284kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.08~60Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

60~250Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8371 V1.2	
输入参数			
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V	
	输入电流	0~2550A	
	输入功率	0~52.5kW	
	最小操作电压	1V at 2550A	
定电流模式	调节范围	0~2550A	
	分辨率	100mA	
	精度	<0.4% I_{max}	
定电压模式	调节范围	0~80V	
	分辨率	10mV	
	精度	<0.3% U_{max}	
定电阻模式	调节范围	0.001~80Ω	
	分辨率	0.001Ω	
	精度	$(1/R_{min}) * 2\%$: (0.001~1Ω); $(1/R_{min}) * 5\%$: (1~80Ω)	
定功率模式	调节范围	0~52.5kW	
	分辨率	10W	
	精度	<1.3% P_{max}	
动态	上升速度	1000A/ms	
	下降速度	1000A/ms	
	动态频率	500Hz	
	最小上升时间	1ms	
输入回读值			
电流回读值	量程	0~2550A	
	分辨率	100mA	
	精度	<0.4% I_{max}	
电压回读值	量程	0~80V	
	分辨率	10mV	
	精度	<0.3% U_{max}	
功率回读值	量程	0~52.5kW	
	分辨率	10W	

	精度	<1.3% Pmax
保护范围		
过流保护		2552A
过压保护		82V
过功率保护		52.6kW
短路测试		
电流		2555A
电压		0V
电阻		1mΩ
外部模拟量		
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-2550A	
电流监视	电流0-2550A对应外部监视电压0-10V	
输出参数		
输出电压范围	190VAC~260VAC	
过电压保护	260VAC	
欠压保护	190VAC	
输出频率范围	45Hz~65Hz	
输出电流最大值 (rms)	85Aac	
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)	
直流分量	-0.5A~+0.5A	
谐波 THDI	小于3%	
孤岛保护	主动式孤岛保护	
环境参数		
工作环境温度	0~40℃	
存储温度	-20~70℃	
噪音	60dB	
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%	
通讯		
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN	
通讯协议	SCPI	
机械参数		
尺寸	800mm*550mm*907.64mm	
净重	255kg	
输入端子阻抗	300kΩ	

注：电阻回读值的范围：

0.001~1Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

1~80Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8372 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~300A
	输入功率	0~52.5kW
	最小操作电压	15V at 300A
定电流模式	调节范围	0~300A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}

定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.06~200 Ω
	分辨率	0.001 Ω ($R < 10\Omega$); 0.01 Ω ($10\Omega \leq R < 100\Omega$); 0.1 Ω ($100\Omega \leq R < 1000\Omega$); 1 Ω ($R \geq 1000\Omega$)
	精度	$R_{max} * 2\%$: (0.06~40 Ω); $R_{max} * 5\%$: (40~200 Ω);
定功率模式	调节范围	0~52.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms
	动态频率	-
输入回读值		
电流回读值	量程	0~300A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~52.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
保护范围		
过流保护		315A
过压保护		810V
过功率保护		53kW
短路测试		
电流		315A
外部模拟量		
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-300A	
电流监视	电流0-300A对应外部监视电压0-10V	
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)		
输出电压范围	190VAC~260VAC	
过电压保护	260VAC	
欠压保护	190VAC	
输出频率范围	45Hz~65Hz	
输出电流最大值 (rms)	85Aac	
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)	
直流分量	-1A~+1A	
谐波 THDI	小于5%	
三相功率不平衡	小于5%	
孤岛保护	主动式孤岛保护	
温度参数		
工作环境温度	0~40 $^{\circ}$ C	
存储温度	-20~70 $^{\circ}$ C	
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%	
通讯		
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN	
通讯协议	SCPI	

机械参数	
尺寸	800mm*550mm*1291.24mm
净重	324kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.06~40Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

40~200Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8381 V1.2	
输入参数			
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~80V	
	输入电流	0~3060A	
	输入功率	0~63kW	
	最小操作电压	1V at 3060A	
定电流模式	调节范围	0~3060A	
	分辨率	100mA	
	精度	<0.4% I_{max}	
定电压模式	调节范围	0~80V	
	分辨率	10mV	
	精度	<0.3% U_{max}	
定电阻模式	调节范围	0.001~50Ω	
	分辨率	0.001Ω	
	精度	$(1/R_{min}) * 2\%$: (0.001~1Ω); $(1/R_{min}) * 5\%$: (1~50Ω)	
定功率模式	调节范围	0~63kW	
	分辨率	10W	
	精度	<1.3% P_{max}	
动态	上升速度	1000A/ms	
	下降速度	1000A/ms	
	动态频率	500Hz	
	最小上升时间	1ms	
输入回读值			
电流回读值	量程	0~3060A	
	分辨率	100mA	
	精度	<0.4% I_{max}	
电压回读值	量程	0~80V	
	分辨率	10mV	
	精度	<0.3% U_{max}	
功率回读值	量程	0~63kW	
	分辨率	10W	
	精度	<1.3% P_{max}	
保护范围			
过流保护	3062A		
过压保护	82V		
过功率保护	63.1kW		
短路测试			
电流	3065A		
电压	0V		
电阻	1mΩ		
外部模拟量			
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-3060A		
电流监视	电流0-3060A对应外部监视电压0-10V		

输出参数	
输出电压范围	190VAC~260VAC
过电压保护	260VAC
欠压保护	190VAC
输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	102Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-0.5A~+0.5A
谐波 THDI	小于3%
孤岛保护	主动式孤岛保护
环境参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
噪音	60dB
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*1291.24mm
净重	364kg
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.001~1Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

1~50Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8382 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40℃)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~360A
	输入功率	0~63kW
	最小操作电压	15V at 360A
定电流模式	调节范围	0~360A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
定电阻模式	调节范围	0.05~160Ω
	分辨率	0.001Ω (R <10Ω); 0.01Ω (10Ω≤R<100Ω); 0.1Ω (100Ω≤R<1000Ω); 1Ω (R≥1000Ω)
	精度	R _{max} *2%: (0.05~20Ω); R _{max} *5%: (20~160Ω);
定功率模式	调节范围	0~63kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms

	动态频率	-
输入回读值		
电流回读值	量程	0~360A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I _{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U _{max}
功率回读值	量程	0~63kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P _{max}
保护范围		
过流保护		378A
过压保护		810V
过功率保护		63.6kW
短路测试		
电流		378A
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-360A
电流监视		电流0-360A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		102Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-1A~+1A
谐波 THDI		小于5%
三相功率不平衡		小于5%
孤岛保护		主动式孤岛保护
温度参数		
工作环境温度		0~40℃
存储温度		-20~70℃
效率		
最大效率(最大输入电压满载功率)		94.5%
通讯		
通讯接口		RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议		SCPI
机械参数		
尺寸		800mm*550mm*1291.24mm
净重		364kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.06~20Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

20~160Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8391 V1.2
输入参数		
额定值	输入电压	0~80V

(0~40 °C)	输入电流	0~3570A
	输入功率	0~73.5kW
	最小操作电压	1V at 3570A
定电流模式	调节范围	0~3570A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.001~50Ω
	分辨率	0.001Ω
	精度	$(1/R_{min}) * 2\%$; (0.001~1Ω); $(1/R_{min}) * 5\%$; (1~50Ω)
定功率模式	调节范围	0~73.5kW
	分辨率	10W
	精度	<1.3% P_{max}
动态	上升速度	1000A/ms
	下降速度	1000A/ms
	动态频率	500Hz
	最小上升时间	1ms
输入回读值		
电流回读值	量程	0~3570A
	分辨率	100mA
	精度	<0.4% I_{max}
电压回读值	量程	0~80V
	分辨率	10mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~73.5kW
	分辨率	10W
	精度	<1.3% P_{max}
保护范围		
过流保护		3572A
过压保护		82V
过功率保护		73.6kW
短路测试		
电流		3575A
电压		0V
电阻		1mΩ
外部模拟量		
电流编程		外部编程电压0-10V对应电流0-3570A
电流监视		电流0-3570A对应外部监视电压0-10V
输出参数		
输出电压范围		190VAC~260VAC
过电压保护		260VAC
欠压保护		190VAC
输出频率范围		45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)		119Aac
功率因数 PF		大于0.99 (超前或滞后)
直流分量		-0.5A~+0.5A
谐波 THDI		小于3%
孤岛保护		主动式孤岛保护
环境参数		
工作环境温度		0~40°C

存储温度	-20~70°C
噪音	60dB
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	92.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*1291.24mm
净重	404kg
输入端子阻抗	
输入端子阻抗	300kΩ

注：电阻回读值的范围：

0.001~1Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

1~50Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

参数		IT8392 V1.3
输入参数		
额定值 (0~40 °C)	输入电压	0~800V
	输入电流	0~420A
	输入功率	0~73.5kW
	最小操作电压	15V at 420A
定电流模式	调节范围	0~420A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
定电压模式	调节范围	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
定电阻模式	调节范围	0.045~140Ω
	分辨率	0.001Ω ($R < 10\Omega$); 0.01Ω ($10\Omega \leq R < 100\Omega$); 0.1Ω ($100\Omega \leq R < 1000\Omega$); 1Ω ($R \geq 1000\Omega$)
	精度	$R_{max} * 2\%$: (0.045~10Ω); $R_{max} * 5\%$: (10~140Ω);
定功率模式	调节范围	0~73.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
动态	上升速度	100A/ms
	下降速度	100A/ms
	动态频率	-
输入回读值		
电流回读值	量程	0~420A
	分辨率	10mA
	精度	<0.4% I_{max}
电压回读值	量程	0~800V
	分辨率	100mV
	精度	<0.3% U_{max}
功率回读值	量程	0~73.5kW
	分辨率	1W
	精度	<1.3% P_{max}
保护范围		

过流保护	441A
过压保护	810V
过功率保护	74.2kW
短路测试	
电流	441A
外部模拟量	
电流编程	外部编程电压0-10V对应电流0-420A
电流监视	电流0-420A对应外部监视电压0-10V
输出参数 (L1、L2、L3分别对应N)	
输出电压范围	190VAC~260VAC
过电压保护	260VAC
欠压保护	190VAC
输出频率范围	45Hz~65Hz
输出电流最大值 (rms)	119Aac
功率因数 PF	大于0.99 (超前或滞后)
直流分量	-1A~+1A
谐波 THDI	小于5%
三相功率不平衡	小于5%
孤岛保护	主动式孤岛保护
温度参数	
工作环境温度	0~40℃
存储温度	-20~70℃
效率	
最大效率(最大输入电压满载功率)	94.5%
通讯	
通讯接口	RS232/USB/RS485/CAN/LAN
通讯协议	SCPI
机械参数	
尺寸	800mm*550mm*1291.24mm
净重	404kg

注：电阻测试中电流和电压不小于 10%满量程

电阻回读值的范围：

0.045~10Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.02+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.02-0.002)$

10~140Ω：下限值： $1/(1/R+(1/R)*0.05+0.002)$ ；上限值： $1/(1/R-(1/R)*0.05-0.002)$

*以上规格书如有更新，恕不另行通知。

第六章 日常维护

本章将介绍 IT8300 系列负载的一般维护项和维护方法。

6.1 自检

IT8300 系列负载提供自检功能，自检详细步骤请参见 2.7 节开机自检内容。

6.2 日常维护

介绍设备日常涉及到的基本维护。比如清洁或允许用户自行维修的操作等。

清洁设备

请用一块干布或者微湿的布轻拭，不得随意擦拭机器内部。清洁前请务必切断电源。

初始化

执行该操作，将负载设置参数恢复出厂默认值。

1. 按下复合按键[Shift]+ 8(System)键，进入系统菜单设置。
2. 按右键选择 Reset，按[Enter]键后开始负载初始化。
3. 初始化完成后自动返回主界面。

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，想返回艾德克斯公司维修或联系工程师前时，您需要先做以下准备。

- 完成“设备故障自检”章节中的各项检查，并确认是否依然存在问题。
- 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。
- 如果您的仪器需要寄回厂家进行维修，请参见“6.4 返厂维修”中的说明。

设备故障自检

当仪器发生故障时，请自检做好以下检查，如果通过简单的检查操作能恢复仪器故障将节省您维修成本和时间。在联系 ITECH 工程师前，请您做好以下检查：

- 检查仪器是否被供电
- 检查仪器是否正常开启
- 检查仪器保险丝是否完好无损
- 检查其他连接件是否正常，包括电缆、插头等连接正确
- 检查仪器在使用过程中的系统配置是否正确
- 检查仪器自检成功并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. 按下 **[Shift]+7(Info)**，电子负载 VFD 显示屏显示出该产品相关信息。
2. 按左右键切换显示产品型号、产品序列号及软件版本号。
3. 按左右键选择 **SN**，即是该仪器的 **SN 编号**。
4. 请记录该 **SN 编号**。

校准间隔

艾德克斯电子建议 IT8300 系列负载的校准频率为 1 次/1 年。

6.4 返厂维修

当您的仪器需要返回厂家进行维修时，请阅读以下内容：

包装仪器

当仪器需要返厂维修时，请参照下列步骤包装你所需要寄出的仪器。

1. 请将需要维修的仪器装入发货时使用的包装箱，并附带相关附件。
2. 提供详细的问题描述，如相关错误信息的拷贝文件和任何关于问题的表现信息。

小心

- 仪器运送过程中如果使用非指定的包装时有可能导致仪器损坏，所以请使用发货时的专用包装箱，并尽量按照发货时的包装标准进行包装。
- 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。

3. 运送时请注意阅读文档前言关于保固服务中运送费用的相关说明。

附录

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	横截面积	长度
IT-E301/10A	10A	-	1m
IT-E301/30A	30A	6mm ²	1.2m
IT-E301/30A	30A	6mm ²	2m
IT-E301/60A	60A	20mm ²	1.5m
IT-E301/120A	120A	50mm ²	2m
IT-E301/240A	240A	70mm ²	1m
IT-E301/240A	240A	70mm ²	2m
IT-E301/360A	360A	95mm ²	2m

如下表格列举了 AWG 铜线所能承受的最大电流值对应关系。

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

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