

用户使用手册

直流电子负载

型号 IT8211



WARNING

Safety Regulations

To avoid electrical shock, do not open the cabinet. Refer servicing to qualified personnel only.

To avoid injuries, always disconnect power, discharge circuits, and remove external voltage sources before touching components.

KEEP AWAY FROM LIVE CIRCUITS.

We cannot accept responsibility for any direct or indirect financial damage or loss of profit that might occur when using the power supply.

The instrument chassis and cover must be connected to an electrical ground.

安全规则

为防止触电，非本公司授权人员，严禁拆开机器。

严禁将本设备使用于生命维持系统或其他任何有安全要求的设备上。

我们对于使用本产品时可能发生的直接或间接财务损失，不承担责任。

Certification

We certify that this product met its published specifications at time of shipment from the factory.

认证与品质保证

艾德克斯电子保证本产品性能于工厂交付时，符合本手册所标称的各项技术指标。

Notice

The information contained in this document is subject to change without notice.

通告

本手册的内容如有更改，恕不另行通知。

Warranty

This hardware product is warranted against defects in material and workmanship for a period of ONE year from date of delivery. IT6720 power supply for use with a hardware product and when properly installed on that hardware product, are warranted not to fail to execute their programming instructions due to defects in material and workmanship for a period of 90 days from date of delivery. During the warranty period our company will either repair or replace products which prove to be defective. Our company does not warranty that the operation for the software firmware or hardware shall be uninterrupted or error free. For warranty service, with the exception of warranty options, this product must be returned to a service facility designated by our company. Customer shall prepay shipping charges by (and shall pay all duty and taxes) for products returned to our place for warranty service. Our company shall pay for return of products to Customer.

Limitation of Warranty

The foregoing warranty shall not apply to defects resulting from improper or inadequate maintenance by the customer, customer-supplied software or interfacing, unauthorized modification or misuse, operation outside of the environmental specifications for the product, or improper site preparation and maintenance.

保固服务

本公司对本产品的材料及制造，自出货之日起，给予一年的质量保固。
本产品若需保固服务或修理，必须将产品送回本公司指定的维修单位。送回本公司作保固服务的产品，顾客须预付寄送到本公司维修部的单程运费，本公司将负责支付回程运费。产品若从其它国家回厂维修，则所有运费、关税及其它税赋均须由顾客负担。

保固限制

上述的保证不适用因以下情况所造成的损坏：
顾客不正确或不适当的维修产品；
顾客使用自己的软件或界面；
未经授权的修改或误用；
在指定的环境外操作本产品，或是在不当的地点配置及维修；
顾客自行安装的电路造成的损坏，或顾客使用自己的产品造成的瑕疵；
产品型号或机身序列号被改动、删除、移除或无法辨认；
损坏源于事故，包括但不限于雷击、进水、火灾、滥用或疏忽。

Compliance Statements

Disposal of Old Electrical & Electronic Equipment (Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems)

The ITECH product you have purchased is subject to Directive 2002/96/EC of the European Parliament and the Council of the European Union on waste electrical and electronic equipment (WEEE) and, in jurisdictions adopting that Directive, is marked as being put on the market after August 13, 2005, and should not be disposed of as unsorted municipal waste. Please utilize your local WEEE collection facilities in the disposition of this product and otherwise observe all applicable requirements.



Safety Symbols



Connect it to safety earth ground using the wire recommended in the user's manual.



High voltage danger



The symbol on an instrument indicates that the user should refer to the operating instructions located in the manual.

安全标识

警告

它提醒使用者，注意某些可能导致人体伤亡的操作程序、作法、状况等事项。



接地地线标识。



高压危险

注意

它提醒使用者可能导致仪器损坏或数据永久损失的操作程序、作法、状况等事项。

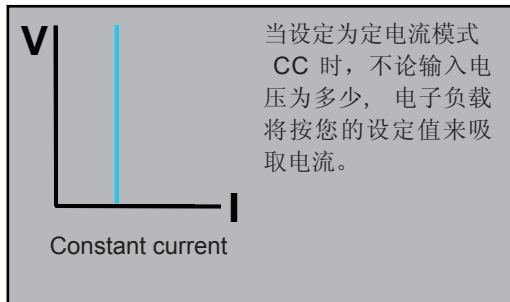


参阅相关文件中的警告，注意提示。

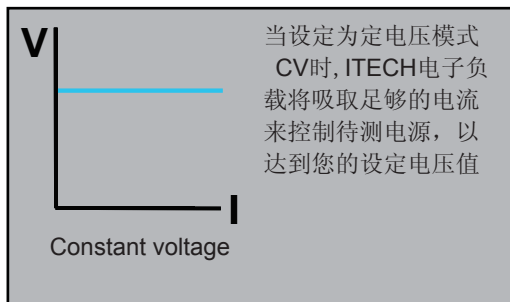
简介

IT8211 全数控电子负载 (60V/30A/ 150W) 具有10mV, 1mA的高解析度和精度, 让您的测试结果更加准确。具定电压、定电流和定电阻的工作模式, 短路测试的功能, 简洁的操作及显示介面, 内建4*40 组快速键设定, 让您轻松并快速的完成各种复杂的测试。

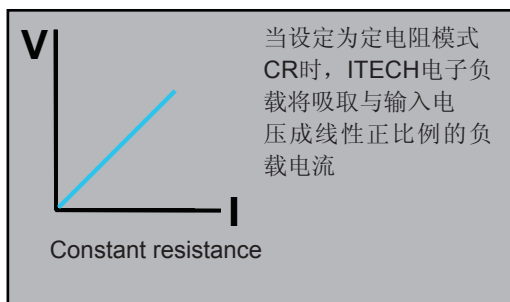
CC定电流工作模式 ▼



CV定电压工作模式 ▼



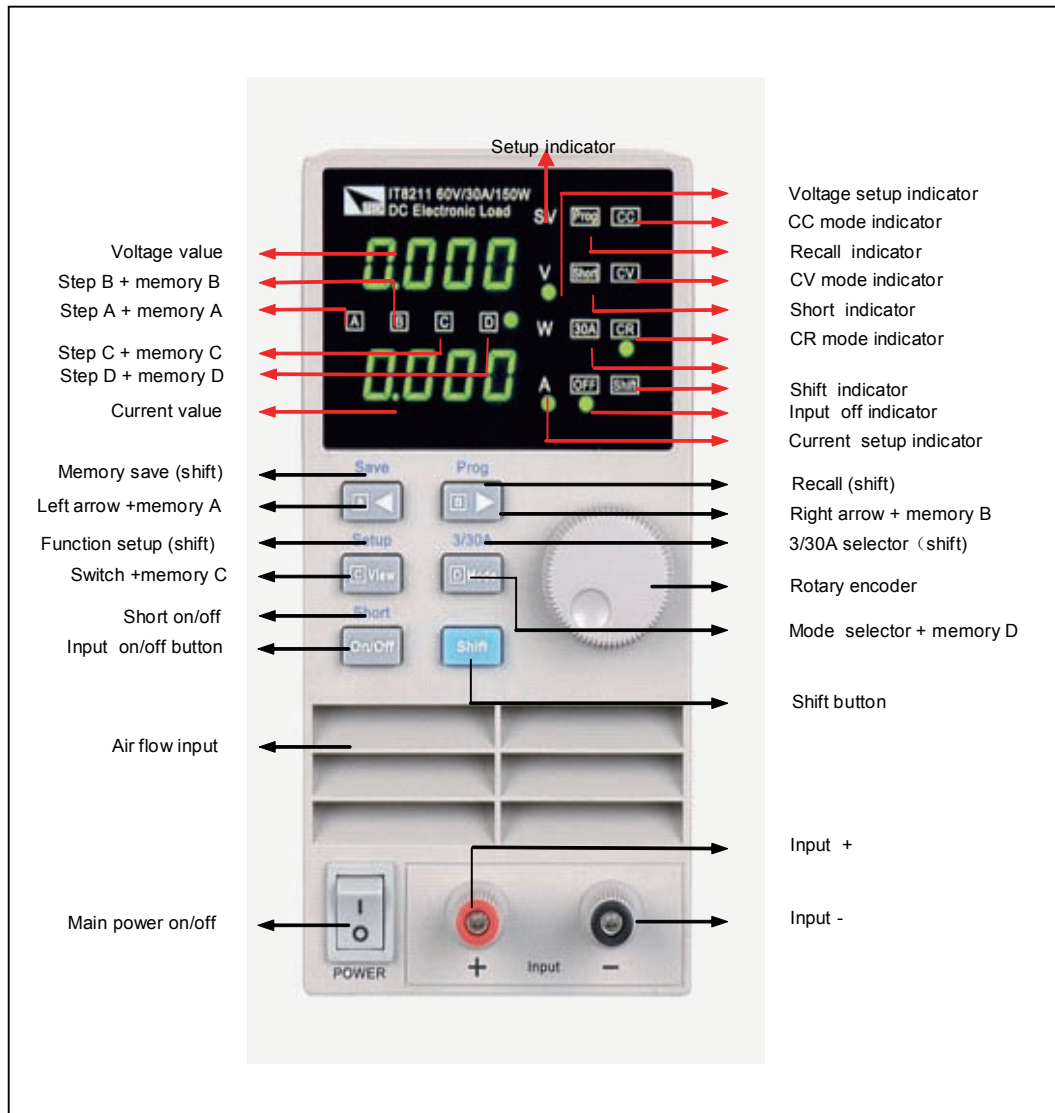
CR定电阻工作模式 ▼



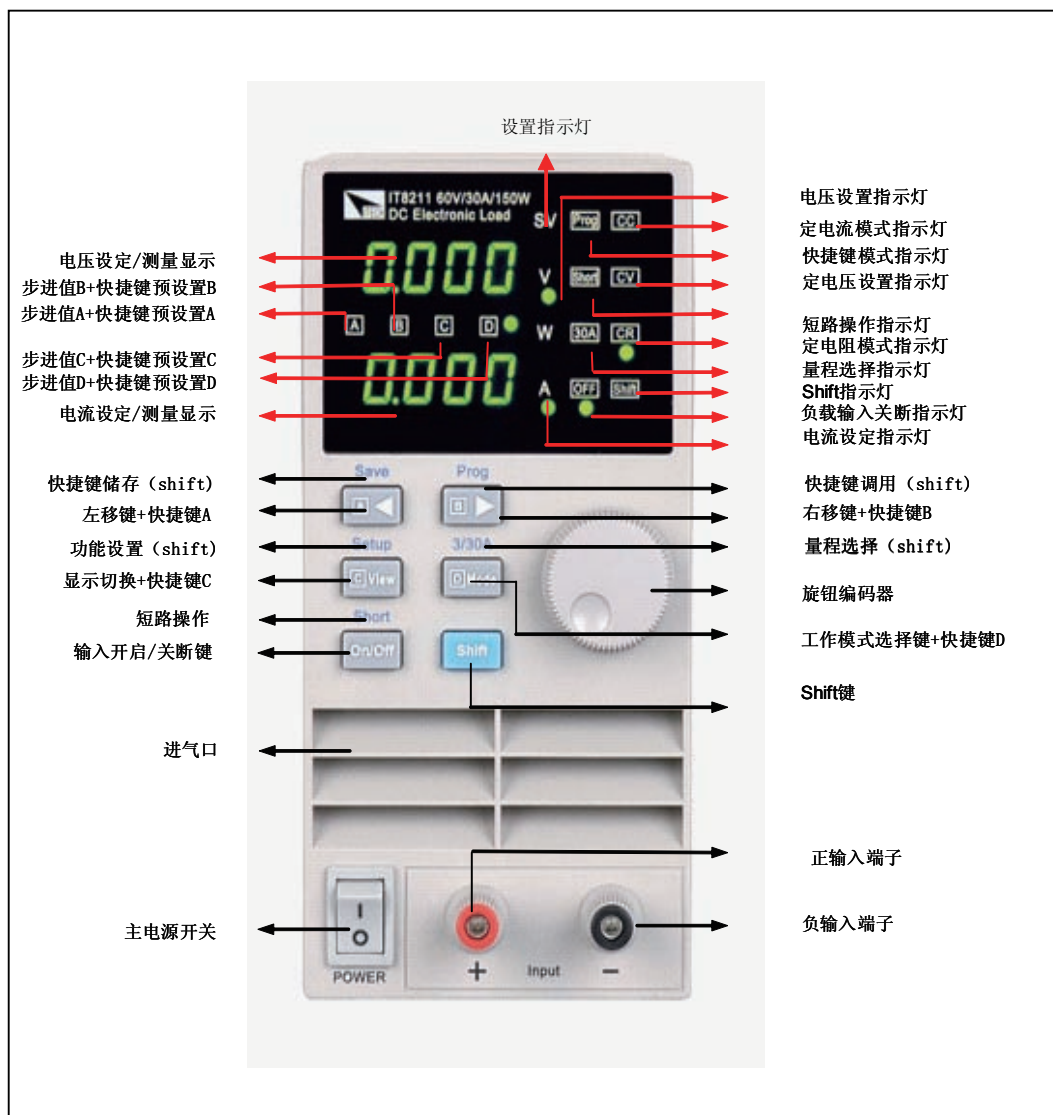
功能

- 全数字控制电子负载
- 满量程高解析度 10mV /1mA
- 最小的外形尺寸
- 超高亮度LED显示
- 定电压、定电流和定电阻工作模式
- 高品质高性价比
- 高可靠度: 过电压/过电流/过功率/极性反接保护功能
- 可预设多组输入电压及电流: 4×40组
- 最简易方便的操作界面
- 开关控制
- 具可编程LIST输入模式: 25×4组

Panel Layout




面板布局




快速启动

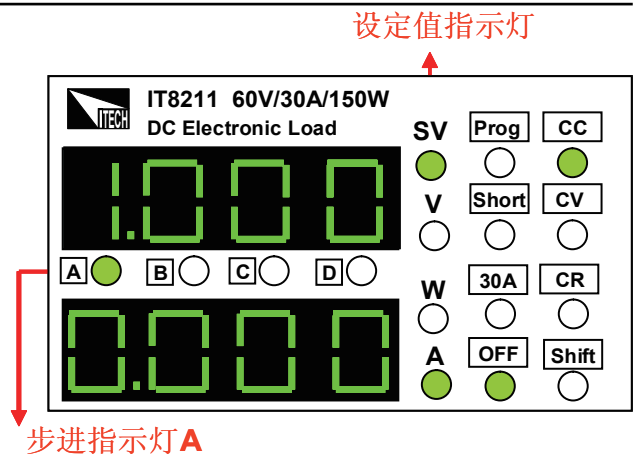
外观检查

确认机器运送过程中有无毁损，如有毁损，请与您的供应商联系。
 确认IT8211输入交流电压的规格是否符合您所在国家或区域供电电压。


注意：若需要切换输入电压，可通过机器背部的110V/220V切换开关进行操作。在确认上述事项无误后，请将产品通电。开启电源开关 

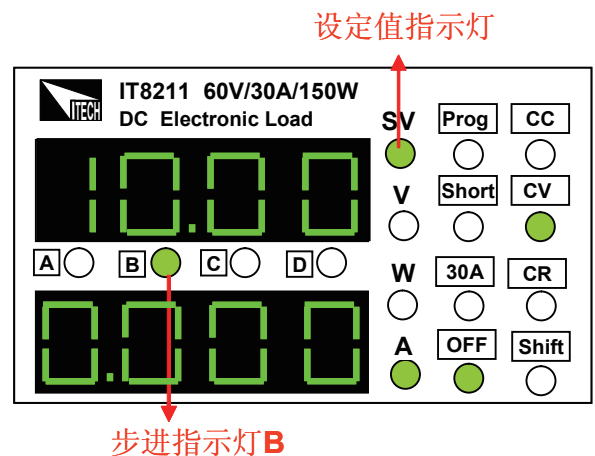
定电流设置

使用 **[D Mode]** 键将工作模式指示灯移动至 **CC** 位置，此时IT8211处于定电流工作模式，如左图所示。使用 **[A◀]** **[B▶]** 键调整步进指示灯至 **[A]** 位置，此时每拨动一次旋转编码器  电流将上升或下降1A，您可以将电流调整至您需要的工作电流，左图示例设置电流为1A，按 **[On/Off]** 键，电子负载开始工作。




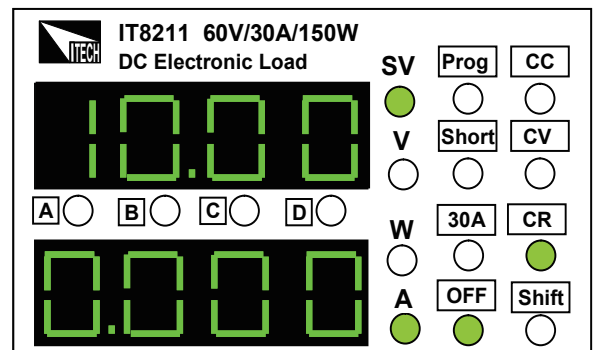
定电压设置

使用 **[D Mode]** 将工作模式指示灯调至 **CV** 位置，此时IT8211处于定电压工作模式，如右图所示。使用 **[A◀]** **[B▶]** 键调整步进指示灯至 **[B]** 位置，此时每拨动一次旋转编码器 ，电压将上升或下降1V，您可以将电压调整至您需要的工作电压，右图示例设置电压为10V，按 **[On/Off]** 键，电子负载开始工作。



定电阻设置

使用 **[D Mode]** 键将工作模式指示灯调至 **CR** 位置，此时IT8211处于定电阻工作模式，如右图所示。
 使用 **[A◀]** **[B▶]** 调整步进指示灯，拨动旋转编码器  电阻值将上升或下降，您可以将电阻调整至您所需要的电阻值，右图示例设置电阻为10欧，按 **[On/Off]** 键，电子负载开始工作。



开启/关闭负载输入

使用 **On/Off** 键可以切换IT8211负载输入开启/关闭，OFF指示灯亮，表明输入关闭，OFF指示灯灭，表明输入已经开启

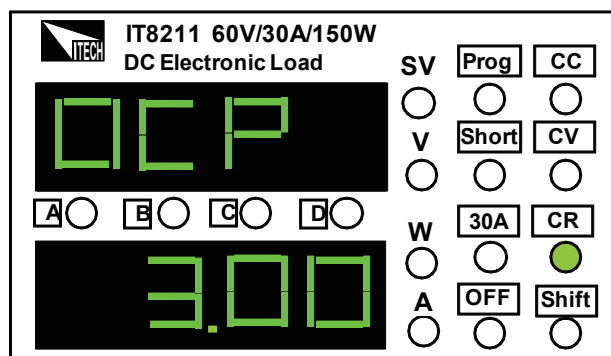
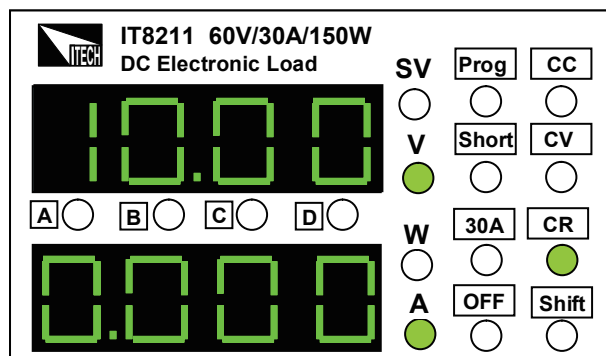
显示切换功能

于正常工作模式下，面板显示实际的输入电压和电流值，如右图所示。此时按

C View 键，面板指示灯将切换到SV和W位置，显示当前设定电压/电流/电阻值及负载实际输出功率，复按 **C View** 返回显示输入值。

过电流保护设置(OCP)

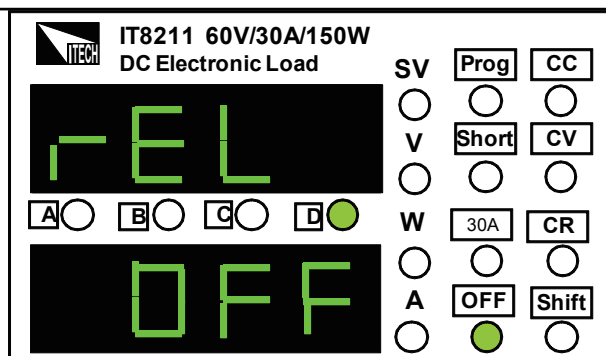
按 **Shift** 键，再按 **C View** (setup) 键，此时面板将显示OCP，如右图所示，此时可用 **A**、**B**、**C**、**D** 及 **旋钮**，进行OCP设置，右图示例OCP设置为3A。



注意：OCP值如设定低于实际使用的电流值将会造成负载保护，输入关断，IT8211出厂预设值为OCP=30A。

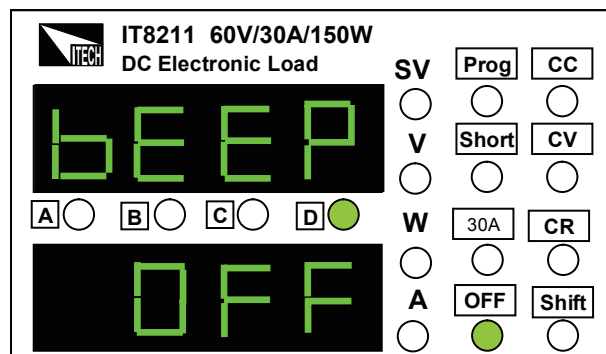
实时显示(REL)设置

设置完OCP后按 **C View** 键进入REL设置界面，此时可用 **旋钮** 进行ON/OFF选择。ON指实时显示功能开启，OFF指实时显示功能关闭，按 **C View** 键确定，如右图所示。



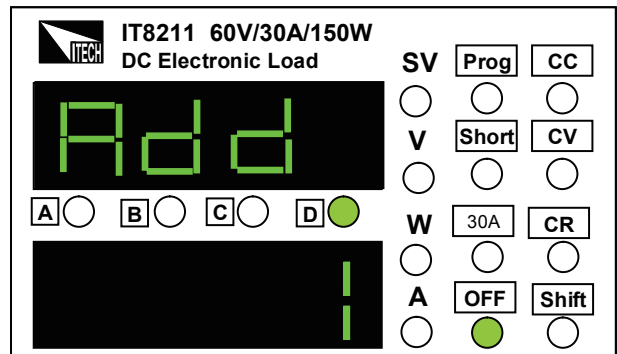
键盘声音(BEEP)设置

设置完REL后按 **C View** 键进入BEEP设置界面，此时可用 **旋钮** 进行ON/OFF选择。ON指按键盘时有声音，OFF指按键盘无声音。按 **C View** 键确定。




负载地址(ADD)设置

设置完BEEP后按 **C View** 键进入ADD地址设置界面，此时可用 **A◀** **B▶** 键及  旋钮，进行快捷地址设置。地址范围：0~31，按 **C View** 键确定

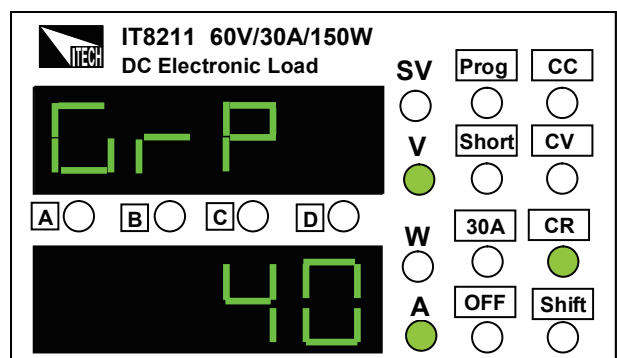


快捷键群组 (GRP) 设置

设置完ADD后按 **C View** (setup) 进入GRP设置界面，此时可用 **A◀** **B▶** 键及旋钮编码器  进行快捷键群组选择，如右图所示，示例设定快捷键组是40，即存储数据将放置在第40组内。

按 **C View** 键确定所选群组并结束Setup模式。

IT8211允许客户设置快捷键40组，每组有A/B/C/D四个设定值。



设置快捷键

选定要存储的组数，于正常工作模式下，设定好要存储于快捷键的电压电流电阻值后，按 **Shift** 键后，再按 **A◀** (Save) 键，此时快捷键指示灯 **A B C D** 一齐闪烁，您可以按下任一快捷键 **A◀** **B▶** **C View** **D Mode**，将设定值存储于此快捷键中，以便将来直接调用。

快捷键调用功能

选定要提取数据存储的组，按 **Shift** 键后，接着按下 **B▶** (Prog) 键，此时 **Prog** 指示灯亮起，表明目前IT8211工作于快捷键模式，客户可按下 **A◀** **B▶** **C View** **D Mode** 任一 键，调用预先存储于该按键的设定电压、电流及电阻值。



当工作于快捷键模式时，**A◀** **B▶** **C View** **D Mode** 四个按键正常功能将被禁止，只能作为快捷键，如欲中止快捷键工作模式，请按下 **Shift** 键后，再按下 **B▶** (Prog) 键，即可离开快捷键工作模式。

短路操作 (Short)

IT8211负载可以在输入端模拟一个短路电路，您可以按 **Shift** + **On/Off** (**Short**) 键来切换短路。当 **Short** 灯亮，表明负载处于短路状态，短路操作不影响当前的设定值，您可以复按 **Shift** + **On/Off** (**Short**) 键切换回原先的工作状态。

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及CR模式时，最大短路电流为当前量程的120%。在CV模式时，短路相当于设置负载的定电压为零。

查看、重新设定电压/电流/电阻值

负载一般显示实际的输入电压值和电流值，如欲查看或重新设定电压、电流及电阻值，您可转动旋钮编码器  或按 **A** 和 **B** 任一键，指示灯位置将会由V位置切换到SV位置，此时电压/电流/电阻设定值将会闪烁，您可以使用 **A** **B** 键调整步进值，转动旋钮 , 对电压/电流/电阻值重新加以设定，如闪烁三秒后没有重新设定值，将自动恢复到显示实际输入电压及电流值。

问题排除

负载无输入

- 1、检查电压和电流设定值是否为零，如是，请重新设定电压及电流值。
- 2、**OFF** 指示灯是否亮起，如是请按 **On/Off** 键开启输入。
- 3、是否OCP保护，如是，请撤销保护。

LIST自动测试功能

该功能很方便的帮助你测试被测电源在不同负载时的各种参数。下面我们将向您介绍如何使用电子负载的自动测试功能。

开启电源的同时，按着 **B** (**Prog**) 键，负载将进入LIST操作模式，此时面板按键的常规功能将被禁止，只能执行LIST模式下的功能。

按 **Shift** + **C View** 键进入LIST编辑菜单，共分为8项：**STEP**为当前编辑的步骤，范围0-99；**TYPE**为工作模式，分CC/CV/CR，分别按1/2/3表示；**DATA**为所选模式按设置参数，例如：**TYPE**选1（CC模式），此处所设就为电流值；**DT**设置单步延时，延时范围0.4S~25S；**HV**测试检测上限电压；**LV**测试检测下限电压；**HA**测试检测上限电流；**LA**测试检测下限电流。

注意：菜单为循环设置，当前步骤设置完成后自动跳到下一步的第一项。如果要退出菜单则复按 **Shift** + **C View** 键，此时当前步骤将不会保存。LIST测试步骤共分四组，每组最多25步。四组将分别存入A/B/C/D中，于LIST模式下，按A/B/C/D键可以分别从0/25/50/75步开始测试。如果少于25步，将最后一步设置为CC/0A即可。

操作步骤:

开启电源同时按着  (Prog) 键, 仪器处于LIST操作模式。按

 +  进入编辑菜单, 如右图所示。





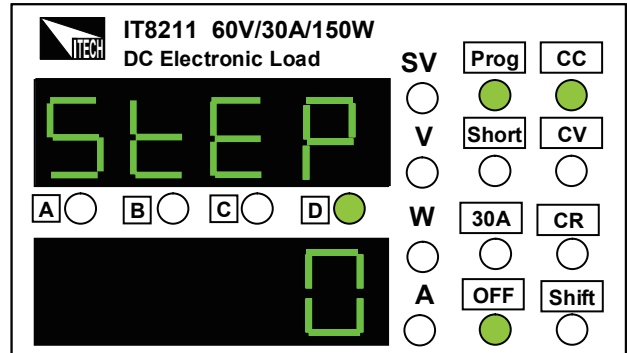
1) 使用   键调整步进指示灯, 使用脉动旋钮调整步进值, 当指示灯位于  灯时, 每拨动一次旋钮, 将上升或下降一步, 当指示灯位于  灯时, 每拨动一次旋钮, 将上升或下降十步。此处STEP为0, 代表当前编辑的为第一步。

图1




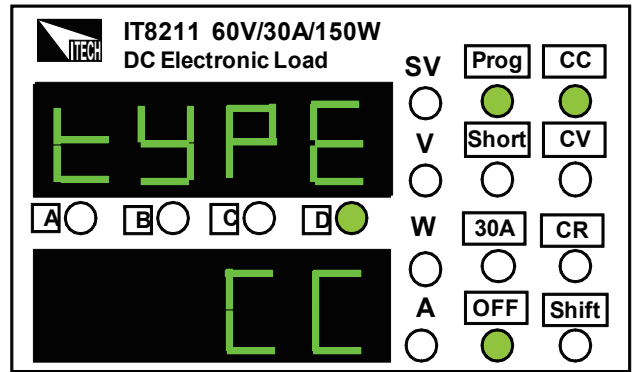
2) 按  键, 如右图所示。可通过脉动旋钮切换工作模式Type, 有CC定电流工作模式, CV定电压工作模式, CR定电阻工作模式。本例设TYPE第一步为CC定电流工作模式。

图2








3) 按  键如右图所示。将按上步中选定的工作模式设置参数Data, 本例中使用   调整步进指示灯至  位置, 此时每拨动一次旋转编码器 , 电流将上升或下降1A, 您可以将电流调整至您所需要的值, 右图示例设置电流值DATA为1.000A。

图3

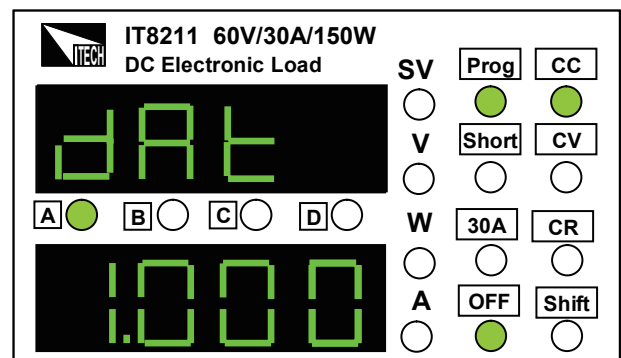
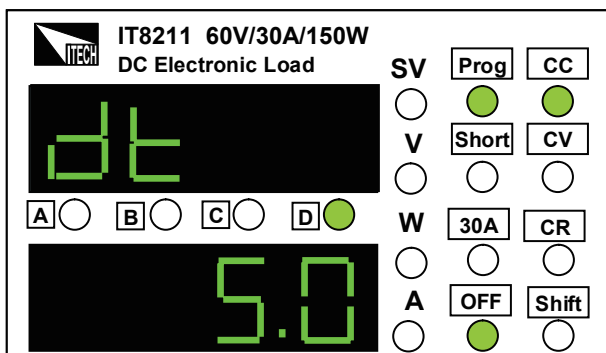
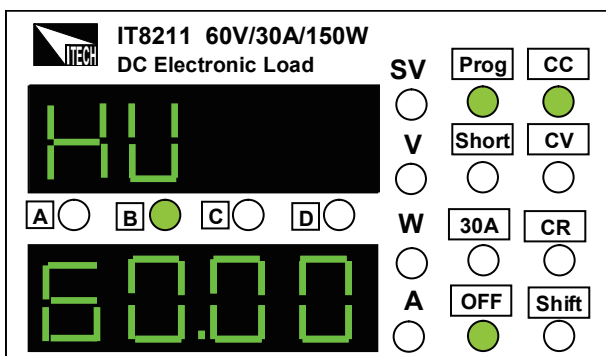


图4 ▼



4) 按 **[C View]** 键如右图所示。设置测试延时时间Delay Time, 使用 **[A◀]** **[B▶]** 键调整步进指示灯, 使用脉动旋钮  调整步进值, 单步延时范围为0.4S-25S。右图示例设置延时时间DT为5.0S。

图5 ▼




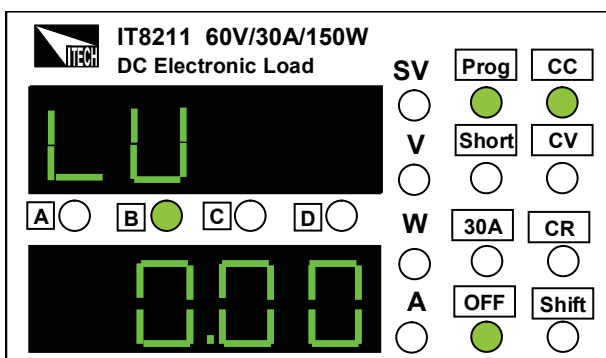
5) 按 **[C View]** 键如右图所示。设置测试检测上限电压值High Voltage。本例中使用 **[A◀]** **[B▶]** 调整步进指示灯至 **[B]** 位置, 此时每拨动一次旋转编码器 , 将上升或下降1V, 您可以将电压调整至您所需要的值, 右图示例设置上限电压值HV为60.00V。

图6 ▼





6) 按 **[C View]** 键如右图所示。设置测试检测下限电压值Low Voltage。本例中使用 **[A◀]** **[B▶]** 调整步进指示灯至 **[B]** 位置, 此时每拨动一次旋转编码器 , 将上升或下降1V, 您可以将电压调整至您所需要的值, 右图示例设置下限电压值LV为0.00V。

图7 ▼

7) 按 **[C View]** 键如右图所示。设置测试检测上限电流值High Current。本例中使用 **[A◀]** **[B▶]** 调整步进指示灯至 **[A]** 位置，此时每拨动一次旋转编码器 ，将上升或下降1A，您可以将电流调整至您所需要的值，右图示例设置上限电流值HA为30.00A。

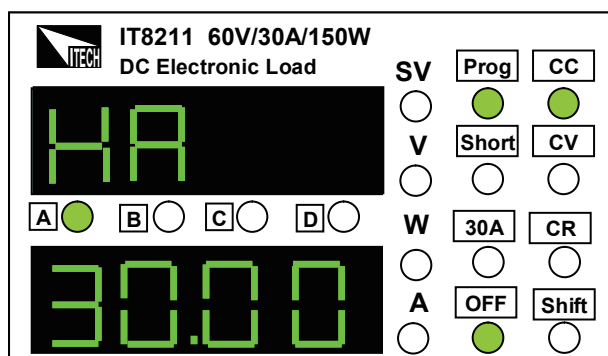

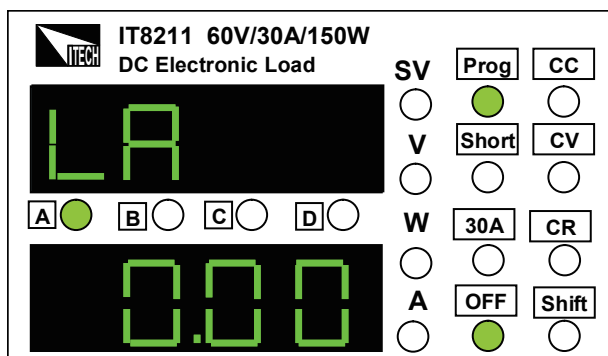


图8 ▼

8) 按 **[C View]** 键如右图所示。设置测试检测下限电流值Low Current。本例中使用 **[A◀]** **[B▶]** 调整步进指示灯至 **[A]** 位置，此时每拨动一次旋转编码器 ，将上升或下降1A，您可以将电流调整至您所需要的值，右图示例设置下限电流值LA为0.00A。



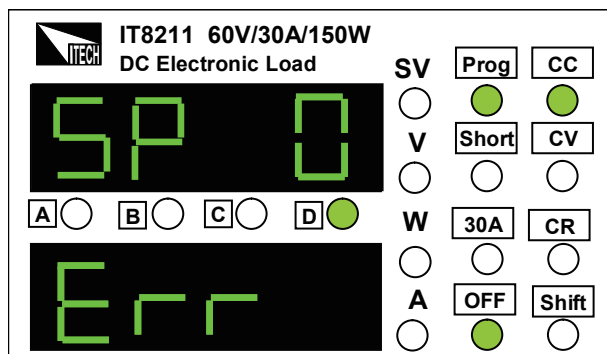
9) 重复1~8步，以总步骤五步为例，依次设置为1/2/2V/5S/60V/0V/30A/0A;
 2/3/10Ω/5S/60V/0V/30A/0A;
 3/1/2A/5S/60V/0V/30A/0A;
 4/1/0A/5S/60V/0V/30A/0A; (因为所设总步数小于25步，故最后一步需设为CC/0A)

10) 按 **[C View]** 键设置完成，按 **[Shift]** + **[C View]** 退出编辑菜单。按 **[A◀]** 键将自动运行上例测试步骤。

注意：测试步骤最多为25步，如步骤超过25，将分两组存储运行，如30步，则在运行时，需先按 **[A◀]** 运行前25步，再按 **[B▶]** 运行后五步。

图9

11) 测试通过返回一般的显示界面。
一旦测试程序不通过，面板将如右图所示，显示出错步骤，报警3秒钟，并且将输入自动关闭，3秒后返回一般显示界面。示例假设第一步出错，未通过，则显示如右图所示。



步进指示与对应步进值

指示灯位置	电压步进值	电流步进值		电阻步进值	
		范围	步进值	范围	步进值
A	10V	0-3A	1A	0.1-10Ω	1Ω
				10-99Ω	10Ω
		0-30A	10A	100-999Ω	100Ω
				1000-4000Ω	1000Ω
B	1V	0-3A	0.1A	0.1-10Ω	0.1Ω
				10-99Ω	1Ω
		0-30A	1A	100-999Ω	10Ω
				1000-4000Ω	100Ω
C	0.1V	0-3A	0.01A	0.1-10Ω	0.01Ω
				10-99Ω	0.1Ω
		0-30A	0.1A	100-999Ω	1Ω
				1000-4000Ω	10Ω
D	0.01V	0-3A	0.001A	0.1-10Ω	0.001Ω
				10-99Ω	0.01Ω
		0-30A	0.01A	100-999Ω	0.1Ω
				1000-4000Ω	1Ω

技术参数表

参数		IT8211	
额定值 (0~40℃)	电压	0~60V	
	电流	1mA~30A	
	功率	150W	
负载精度	范围	精度	解析度
	0~10V	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	1mV
	0~60V	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	10mV
	0~3A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
定电压模式	0~30A	$\pm(0.1\%+0.15\%FS)$	10mA
	0.1~60V	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	10mV
定电流模式	0~3A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
	0~30A	$\pm(0.1\%+0.15\%FS)$	10mA
定电阻模式 (当输入电压和电流值 ≧满量程的10%)	0.1~10Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	0.001Ω
	10~99Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	0.01Ω
	100~999Ω	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	0.1Ω
	1K~4KΩ	$\pm(1\%+0.8\%FS)$	1Ω
电流测量值	0~3A	$\pm(0.1\%+0.1\%FS)$	1mA
	0~30A	$\pm(0.1\%+0.15\%FS)$	10mA
电压测量值	0~10V	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	1mV
	0~60V	$\pm(0.05\%+0.1\%FS)$	10mV
功率测量值 (当输入电压和电流值 ≧满量程的10%)	0~10W	$\pm(1\%+0.5\%FS)$	1mW
	0~99W	$\pm(1\%+0.5\%FS)$	10mW
	100~150W	$\pm(1\%+0.5\%FS)$	100mW

Memo

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for taking notes. It occupies most of the page area below the 'Memo' header.



艾德克斯电子（南京）有限公司

中国
电话： 025-52415098
传真： 025-52415268
中国南京市宁南大道310号

欧洲
电话： 477-590101
传真： 477-572323
32, rue Edouard Martel
42100 - St Etienne France

美国
电话： 714-9219095
传真： 714-9216422
22820 Savi Ranch Parkway
Yorba Linda, CA 92887 U.S.A.

韩国
电话： 285-20680
传真： 285-20684
#153-783,Rm601,ByuckSan,
GaSan-Dong, Seoul, Korea