

## Product

IT8500G+系列电子负载

## Application fields

电池测试、锂电池保护板测试、电源测试、充电器测试、ATE、元器件测试等



## IT8500G+ 系列可编程电子负载

IT8500G+ series Programmable Electronic Load

*Your Power Testing Solution*



# IT8500G+ 系列可编程电子负载

IT8500G+ series Programmable  
DC Electronic Load



IT8500G+ 系列是一款专门针对高精度纹波测试的可编程直流电子负载，采样带宽高达 300kHz，配合内置的纹波测试功能，可协助工程师轻松完成 DUT 电压和电流纹波的量测。IT8500G+ 内置多达 8 种丰富的快充协议，满足对于快充适配器，移动电源、快充充电宝等产品的测试。同时也具备自动测试、电池放电测试、动态测试等多种丰富的功能，满足大部分开关电源、电池等产品研发阶段，生产老化阶段的性能测试需求。

## 特点

- 七种操作模式:CC/CV/CR/CW/CR+CC/CV+CC/CR-LED
- 纹波量测功能
- 内置提供QC2.0、QC3.0、PE+、PE2.0+、USB PD2.0、USB PD3.0、FCP、SCP八种快充通信协议,支持快充设备测试<sup>\*1</sup>
- 高达20kHz动态模式
- 测试分辨率可达0.1mV/0.1mA
- OPP/OCP测试功能
- 电池放电模式
- 自动测试功能
- List功能/动态模式
- 电流监控功能
- 短路模式/Measure功能

<sup>\*1</sup> 此功能仅 IT8511G+ / IT8511AG+ 具备

## IT8500G+系列规格型号一览表

| 型号        | 参数   |     |      | 选配件          |     |     |
|-----------|------|-----|------|--------------|-----|-----|
|           | 电压   | 电流  | 功率   | 快充测试卡IT-E164 | USB | LAN |
| IT8511G+  | 150V | 30A | 150W | 选配           | 标配  | /   |
| IT8511AG+ | 150V | 30A | 150W | 标配           | 标配  | /   |
| IT8512G+  | 150V | 30A | 300W | /            | 标配  | 标配  |
| IT8512BG+ | 600V | 15A | 300W | /            | 标配  | 标配  |

### 应用实例



电池测试

锂电池保护板测试

移动电源

充电器测试

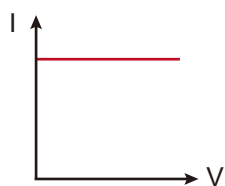
元器件测试

ATE等

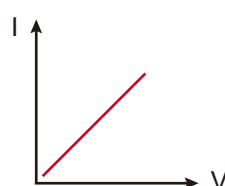
### 七种基本负载操作模式



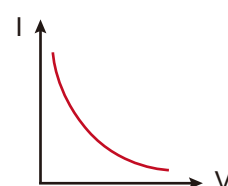
CC mode



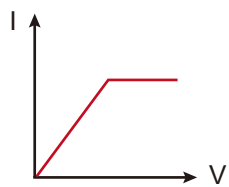
CV mode



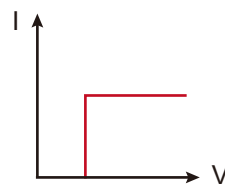
CR mode



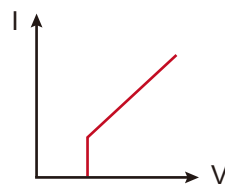
CW mode



CR+CC mode



CV+CC mode



CR-LED mode

### 电压/电流纹波量测功能

纹波是开关电源必测的项目之一，纹波过大会对待测物造成干扰或影响 DUT 的使用寿命。IT8500G+ 系列提供纹波量测功能，量测带宽高达 300kHz，满足开关电源或充电器的纹波测量。用户可配合 remote sense 功能，消除线上压降带来的量测影响。通过前面板的向下按键，可直接读取待测物的电压纹波值 ( $V_{pp}/V_p+/V_p-$ ) 和电流纹波值 ( $I_{pp}/I_p+/I_p-$ )，无需额外的示波器，极大的简化了您的实验接线和操作。

# Your Power Testing Solution

## IT8500G+ 系列可编程电子负载

### 内置丰富的快充协议

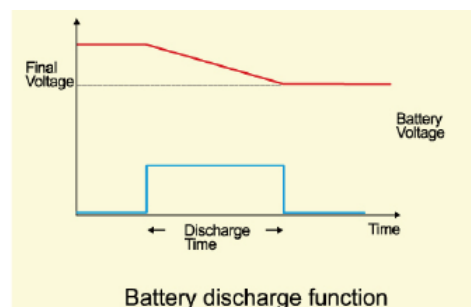
随着手机功能越来越多，对于电池电量的消耗也越来越快，而快充的发展则有力提升了用户的产品体验。IT8500G+ 系列内置丰富的快充协议（QC2.0、QC3.0、PE+、PE2.0+、USB PD2.0、USB PD3.0、FCP、SCP），满足用户对于不同充电协议适配器的测试。用户可通过菜单快速切换充电协议，搭配自动测试模式，可实现对快充适配器的空载电压，短路电流，及恒压恒流不同充电阶段的性能验证。

\* 此功能仅 IT8511G+ / IT8511AG+ 具备



### 电池放电测试功能

IT8500G+ 系列可使用恒流模式来进行电池放电测试。在选择放电测试模式后，可设置测试模式终止条件“关断电压值”、“关断容量值”和“放电时间”，当三者中任意一种条件满足，则放电停止，电子负载自动切换为 OFF 状态。在测试过程中可以观测电池的电压，时间和电池已放电量。



### 自动测试功能

IT8500G+ 系列具有自动测试编辑模式，可以保存最多 50 组测试文件。用户可随时调用并进行测试，按键也可以完全锁定，用来防止意外触碰键盘而影响用户正常测试，使测试操作更加简便。

### OCP测试功能

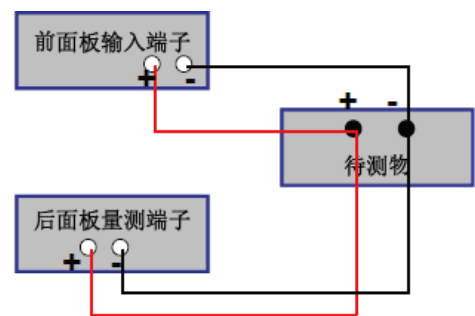
IT8500G+ 系列具有过电流保护（OCP）测试功能，在 OCP 测试模式下，当输入电压达到  $V_{on}$  值时，延时一段时间，电流开始工作，每隔一定时间按步进值递增，同时根据 OCP 电压值来检测判断电子负载输入电压是否高于 OCP 电压值，如果高于，就往下运行，并且根据截止电流值继续延时递增，直到运行到截止电流为止。通过 OCP 电压值判断后，再根据设置的过电流范围值来判断电流是否在范围内。

### OPP测试功能

IT8500G+ 系列具有过功率保护（OPP）测试功能，在 OPP 测试模式下，当输入电压达到  $V_{on}$  值时，延时一段时间，功率开始工作，每隔一定时间按步进值递增，同时根据 OPP 电压值来检测判断负载输入电压是否高于 OPP 电压值，如果高于就往下运行，并且根据截止功率值继续延时递增，直到运行到截止功率值为止。通过 OPP 电压值判断后，再根据设置的过功率范围值来判断功率是否在范围内。

### 远端量测功能

在 CC/CV/CR/CW 模式下，当电子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，电子负载在后面板提供了一个远程量测端子，用户可以用该端子来测量被测仪器的输出端子电压。

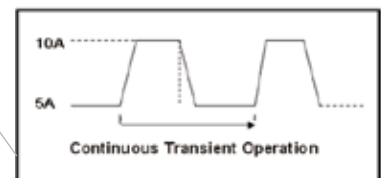


### 动态测试功能

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之间切换，此功能用来测试电源的动态特性。

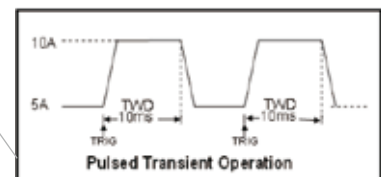
#### ● 连续模式

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。



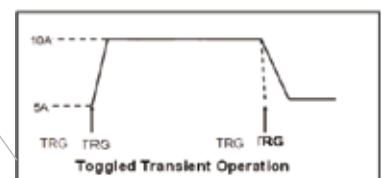
#### ● 脉冲模式

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，切换回 A 值。



#### ● 翻转模式

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



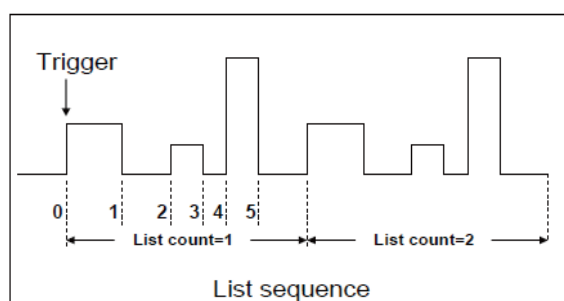
# Your Power Testing Solution

## IT8500G+ 系列可编程电子负载

### 顺序操作模式 (LIST)

LIST 模式让用户可以准确高速地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，完成多准位带载的紧密测试，可以帮客户大大的节约成本。

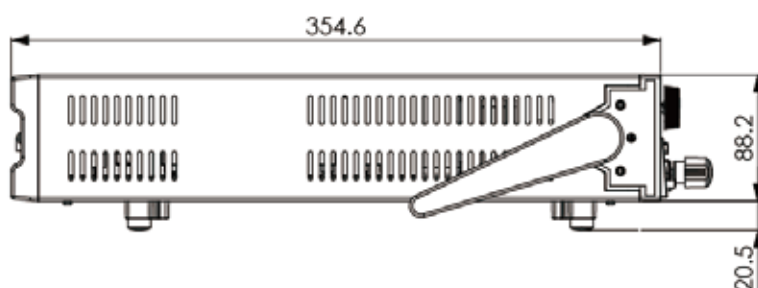
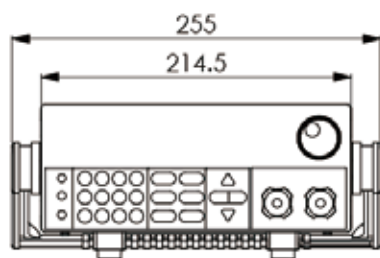
顺序操作中的参数包括该组输入顺序文件的名称，输入单步数（最多 2-84 步），单步时间 (0.00005s~3600s) 及每一个单步的设定值和斜率。在负载的操作模式为顺序操作时，当接收到一个触发信号后，负载将开始顺序操作，直到顺序操作完成或再次接受到一个触发信号。



### 电流监控(I Monitor)

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~ 满额定输入电流。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。

### 详细尺寸图



# Your Power Testing Solution

## IT8500G+ 系列可编程电子负载

### Specification

| 参数                     |                        | IT8511AG+            |                    |
|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|
| 额定值范围<br>( 0 °C-40 °C) | 输入电压                   | 0~150V               |                    |
|                        | 输入电流                   | 0~3A                 | 0~30A              |
|                        | 输入功率                   | 150W                 |                    |
|                        | 最小操作电压                 | 0.12V at 3A          | 1.2V at 30A        |
| 定电压模式                  | 量程                     | 0.1~18V              | 0.1~150V           |
|                        | 分辨率                    | 1mV                  | 10mV               |
|                        | 精度                     | ±(0.05%+0.02%FS)     | ±(0.05%+0.025%FS)  |
| 定电流模式                  | 量程                     | 0~3A                 | 0~30A              |
|                        | 分辨率                    | 0.1mA                | 1mA                |
|                        | 精度                     | ±(0.05%+0.05%FS)     | ±(0.05%+0.05%FS)   |
| 定电阻模式*1                | 量程                     | 0.05Ω~10Ω            | 10Ω~7.5KΩ          |
|                        | 分辨率                    | 16bit                |                    |
|                        | 精度                     | 0.01%+0.08S *2       | 0.01%+0.0008S      |
| 定功率模式*3                | 量程                     | 150W                 |                    |
|                        | 分辨率                    | 10mW                 |                    |
|                        | 精度                     | 0.1%+0.2%FS          |                    |
| 动态模式                   |                        |                      |                    |
| 动态模式                   | CC 模式                  |                      |                    |
|                        | T1 & T2                | 20uS~3600S /Res:1 uS |                    |
|                        | 精度                     | 2uS±100ppm           |                    |
|                        | 上升/下降斜率*4              | 0.0001~0.2A/uS       | 0.001~1.5A/uS      |
|                        | 最小上升时间*5               | ≧10uS                | ≧10uS              |
| 测量范围                   |                        |                      |                    |
| 电压回馈值                  | 量程                     | 0~18V                | 0~150V             |
|                        | 分辨率                    | 0.1 mV               | 1 mV               |
|                        | 精度                     | ±(0.025%+0.025%FS)   | ±(0.025%+0.025%FS) |
| 电流回馈值                  | 量程                     | 0~3A                 | 0~30A              |
|                        | 分辨率                    | 0.1mA                | 1mA                |
|                        | 精度                     | ±(0.05%+0.05%FS)     |                    |
| 功率回馈值                  | 量程                     | 150W                 |                    |
|                        | 分辨率                    | 10mW                 |                    |
|                        | 精度                     | ±(0.1%+0.2%FS)       |                    |
| 保护范围                   |                        |                      |                    |
| 过功率保护                  | ≧160W                  |                      |                    |
| 过电流保护                  | ≧3.3A                  |                      |                    |
| 过电压保护                  | ≧155V                  |                      |                    |
| 过温度保护                  | ≧85°C                  |                      |                    |
| 规格                     |                        |                      |                    |
| 短路                     | 电流 (CC)                | ≧3.3/3A              | ≧33/30A            |
|                        | 电压 (CV)                | 0V                   | 0V                 |
|                        | 电阻 (CR)                | ≧40mΩ                | ≧40mΩ              |
| 输入端子阻抗                 | 250kΩ                  |                      |                    |
| 尺寸                     | 214.5mm*88.2mm*354.6mm |                      |                    |

\*以上规格如有更新，恕不另行通知

\*1 电压/电流输入值不小于10%FS(FS为满量程)

\*2 电阻回馈值的范围: (1/(1/R+(1/R)\*0.01%+0.08),1/(1/R-(1/R)\*0.01%-0.08))

\*3 电压/电流输入值不小于10%FS

\*4 上升/下降斜率: 为0到最大电流时10%~90%电流的上升斜率

\*5 最小上升时间: 为10%~90%电流上升时间