

AC 电源

APS-7000E 系列

使用手册

固纬料号 NO.



ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

目录

安全须知..... 4

产品介绍..... 8

 APS-7000E 系列概述 9

 外观..... 12

操作18

 设置..... 20

 基本操作 36

 预设设置..... 52

 测试模式功能 55

FAQ64

附录65

 固件更新 65

 APS-7000E 默认设置 67

 APS-7000E 规格 68

 APS-7000E 尺寸 71

 Declaration of Conformity 73

索引74

安全须知

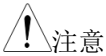
本章节包含仪器操作和存储时必须遵照的重要安全说明。在操作前请详细阅读以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意：产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



保护导体接线端子



大地(接地)端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



- 勿将重物置于仪器上
- 避免严重撞击或不当放置而损坏仪器
- 避免静电释放至仪器
- 请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接
- 请勿阻止或妨碍风扇通风口的开放
- 非专业维修人员，请勿自行拆装仪器

(测量等级) EN 61010-1:2010 规定了如下测量等级，APS-7000E 不属于等级 II, III 或 IV:

- 测量等级 IV: 测量低电压设备电源
- 测量等级 III: 测量建筑设备
- 测量等级 II: 测量直接连接到低电压设备的电路
- 测量等级 I: 测量未直接连接电源的电路

电源



- AC 输入电压范围: $115/230 \text{ Vac} \pm 15\%$
- 频率: 50/60Hz
- 将交流电源插座的保护接地端子接地，避免电击触电

清洁 APS-7000E

- 清洁前先切断电源
- 以中性洗涤剂 and 清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器上
- 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂

工作环境

- 地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染(下注)
- 相对湿度: 20%~ 80%, 无凝结
- 海拔: < 2000m
- 温度: 0°C~40°C

(污染等级) EN 61010-1:2010 规定了如下污染程度。该仪器属于等级 2。

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响
- 污染等级 2: 通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电
- 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制

存储环境

- 地点：室内
- 温度：-10°C~70°C
- 相对湿度：≤80%, 无凝结

处理



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响

英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明。

注：导线/设备连接必须由专业人员操作



警告：此装置必须接地

重要：导线颜色应与下述规则保持一致：

绿色/黄色：地线

蓝色：零线

棕色：火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作：

颜色为黄绿色的线需与标有字母 E，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连；

颜色为蓝色的线需与标有字母 N，或颜色为蓝色或黑色的端子相连；

颜色为棕色的线需与标有字母 L 或 P，或者颜色为棕色或红色的端子相连；

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系。

电缆/仪器需有符合额定值和规格的 HBC 保险丝保护：保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如：0.75mm² 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝。

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座。并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产 品 介 绍

本章节介绍了电源的主要特点和前/后面板。



APS-7000E 系列概述	9
产品线.....	9
工作区.....	9
主要特点	10
附件.....	11
 外观	 12
前面板.....	12
后面板.....	15

APS-7000E 系列概述

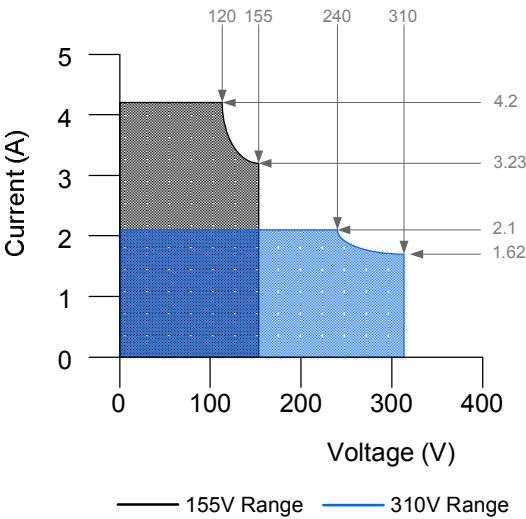
产品线

APS-7000E 系列包含 2 个型号：APS-7050E 和 APS-7100E，二者仅在容量上有所不同。注：使用手册上涉及到的“APS-7000E”包含 APS-7050E 和 APS-7100E，除非另有说明。

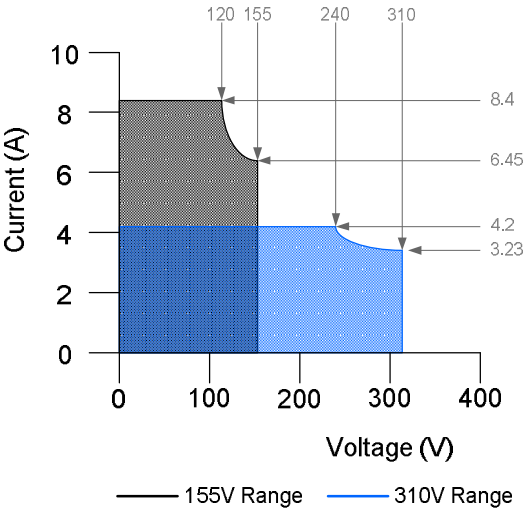
型号	最大输出电流	额定功率	输出电压
APS-7050E	4.2A/2.1A	500VA	0~310.0 Vrms
APS-7100E	8.4A/4.2A	1000VA	0~310.0 Vrms

工作区

APS-7050E Output Operating Area



APS-7100E Output Operating Area



主要特点

- 性能
- 低输出波纹和噪声
 - 优异、功能多样的测量能力
 - 标准最大输出电压为 310Vrms
 - 最大频率为 500Hz

- 特点
- OVP、OCP 和 OTP 保护
 - 可变电电压、频率和电流限值
 - 测试功能，模拟线电压和频率变化
 - 4.3" TFT 面板
 - 可调电源插口，不受全球供电环境限制
 - USB 接口为标配，可更新固件
 - 外箱仅高 88mm (2U)

- 接口
- USB host

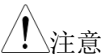
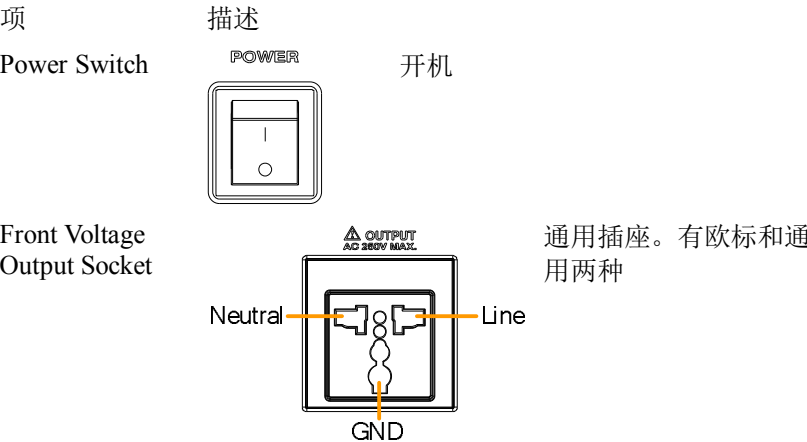
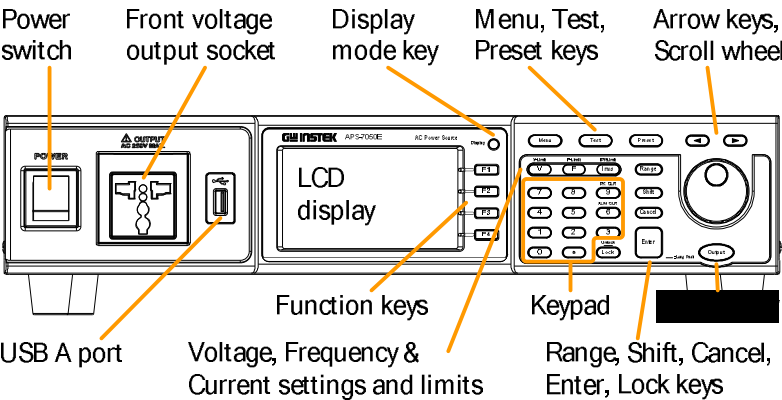
附件

标配	料号	描述
	CD ROM	使用手册
	Region dependent	Type I 电源线 (APS-7050E)
	Region dependent	Type II 电源线 (APS-7100E)
	62PS-7K0SC701 x1 5302-01613001 x1	电源端子盖(APS-7050E)
	62PS-7K0SC401 x1 5302-01613001 x2	电源端子盖(APS-7100E)
	GTL-123	测试线: 1x 红, 1x 黑
选配附件	料号	描述
	GRA-423	APS-7000E 机架安装套件

外观

前面板

APS-7050E, APS-7100E

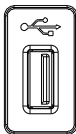


注意

最大允许输出电压和电流分别为 250Vrms 和 10Arms

如果电压超过 250Vrms，请使用后输出端子

USB A Port



USB 接口，可用于更新软件

LCD Screen

显示测量值或菜单系统

Display Mode
Select Key

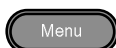
选择标准模式和简单模式

Function Keys



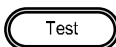
选择屏幕右侧对应的功能

Menu Key



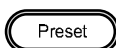
进入主菜单或返回某种显示模式

Test Key



进入测试模式

Preset Key



进入预设模式

Arrow Keys



选择数值

V



设置输出电压

V-Limit

(Shift + V)

设置输出电压限值

F



设置输出频率

F-Limit

(Shift + F)

设置输出频率限值

I rms



设置最大输出电流

IPK-Limit

(Shift + I rms)

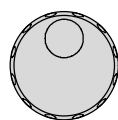
设定峰值输出电流限值

Range Key



切换 155V 和 310V 档位

Scroll Wheel





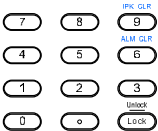


浏览菜单项或每次增加/减少 1 步

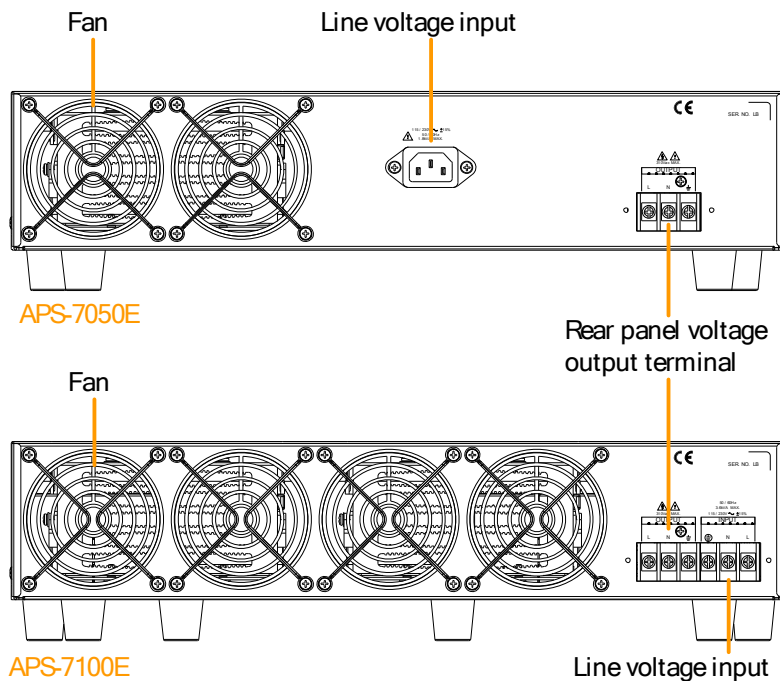
Lock Key



锁定数字键盘，防止意外变更面板设置

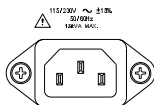
Unlock Key	(Long press)	关闭锁定键
Enter Key		确认选择/设置
Cancel Key		清除数字输入对话框中的数值 取消功能设置或对话框
Shift Key		开启 shift 状态，启用快捷操作
Output Key		开启或关闭输出
Number Pad		输入数值
ALM CLR	(Shift + 6)	清除报警
IPK CLR	(Shift + 9)	清除峰值电流保持

后面板



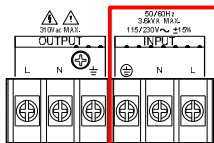
Line Voltage Input APS-7050E

电压输入: $115/230 \pm 15\%$ VAC; 电源频率: 50Hz/60 Hz (自动切换)



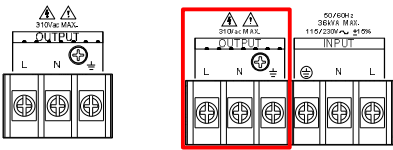
APS-7100E

电压输入: $115/230 \pm 15\%$ VAC ; 电源频率: 50Hz/60 Hz (自动切换)



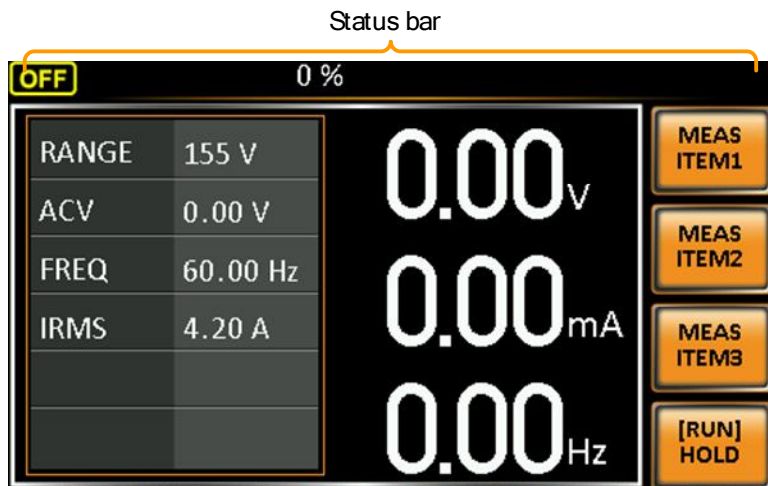
Rear Voltage
Output Socket 输出电压端子

APS-7050E APS-7100E



FAN 温度控制风扇

状态栏图标



表示输出 ON 或 OFF



以全刻度的百分比表示输出功率



下列保护功能只要启动一个，警报图标显示在状态栏：过功率、过 Irms、过 Ipeak 和过温度保护



表示在前面板 host 接口上检测到 USB 驱动



表示开启面板锁

操作

设置	20
连接电源电压(APS-7100E)	20
供电	23
输出端子	24
使用机架套件	28
如何使用仪器	28
重设默认设置	32
查看系统版本和序列号	33
LCD 设置	34
蜂鸣	35
 基本操作	 36
设置电压档位	36
设置电压限值	37
设置输出电压	38
设置频率限值	40
设置输出频率	41
设置峰值电流限值	42
设置电流 RMS	44
报警清除	47
显示模式	48
面板锁定	50
开启/关闭输出	51
 预设设置	 52
将预设值保存到内存	52
从内存调取预设值	53
管理预设设置	53

测试模式功能.....55

测试模式概述..... 56

测试设置..... 57

将一个测试保存到内存..... 60

从内存调取一个测试..... 60

管理测试设置..... 61

运行测试..... 63

设置

连接电源电压(APS-7100E)

背景

APS-7100E 输入端接受 $115\text{V}/230\text{V} \pm 15\%$ 电压。
连接或替换电源线(GW Instek 料号: APS-7100E: 4300-31000101)的步骤如下:



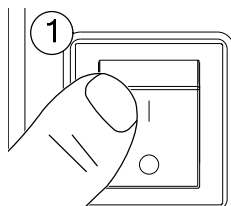
报警

只可由专业人员来执行如下步骤

确保断开 AC 电源线

移除

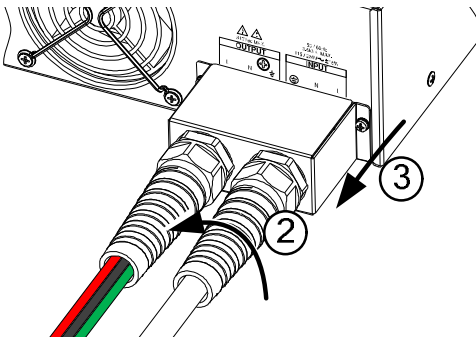
1. 关闭电源开关



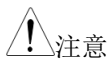
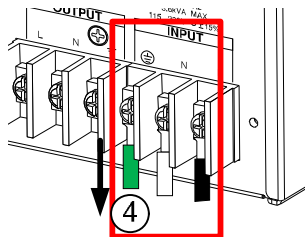
APS-7100E

2. 拧下后面板输出插座上的电源线保护端口
3. 拆下固定电源线盖的 2 颗螺丝

APS-7100E



4. 移除 AC 电源线



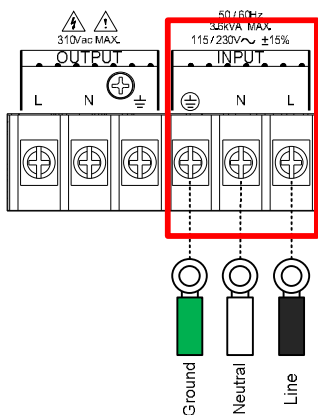
注意

APS-7100E 的电源线输入端位于外部端子群上。
输入端子与后面板输出端子在相同的端子群上。

安装

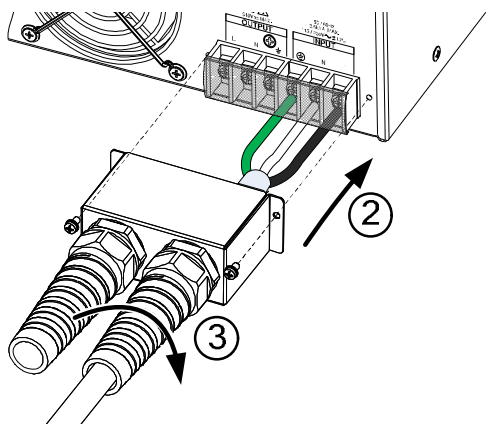
1. 将 AC 电源线连接到 AC 输入端

- 白/蓝 → 零线(N)
- 绿/绿-黄 → 地线(⊕)
- 黑/棕 → 火线(L)



2. 重新安装电源线盖

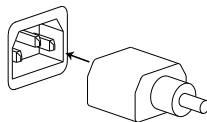
3. 拧上电源线保护端口



开机

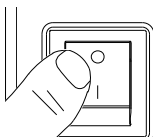
步骤

1. 插座类型：将电源线连接到后面板插座上



输入电源端子：将电源线 见 20 页
连接到输入电源端子

2. 按 POWER 键，立即出现启动屏幕



注意


电源完全启动和关机需要 10s


请勿快速开关机

输出端子

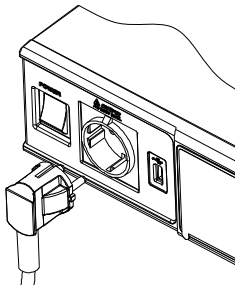
背景 前/后面板可输出。输出限定为 4.2A/2.1A (APS-7050E)或 8.4A/4.2A(APS-7100E)。

支持插座 多种插座
支持标准：
• IEC, 北美, 日本
• EURO CEE type 通用插座

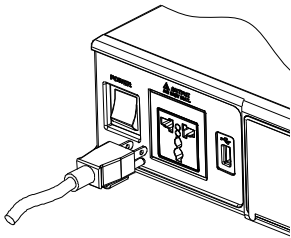
警告 高压危险。在操作电源输出端子之前，确保仪器已经关机。否则可能会造成电击危险

注意 前面板最大输出电压为 250VAC、电流 10A

- 连接前面板输出
1. 前面板配有多国电源插座
 2. 将待测物的插头插入插座



EURO CEE 插座



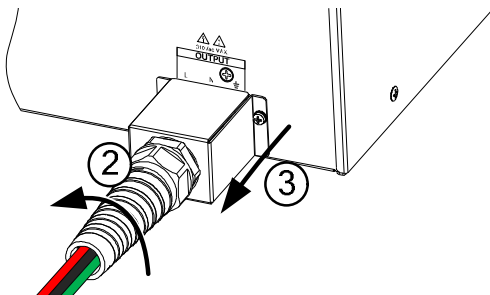
IEC 北美, 日本

3. 开机。AC 电源准备供电

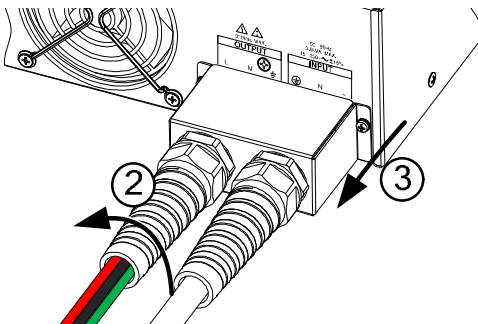
连接后面板输出 后面板可输出更高的功率。其连接类似于 APS-7100E 通用后面板电源输入的连接。

1. 将仪器从电源插座上断开，然后关机
2. 拧下电源线保护端口
3. 拆下固定电源线盖的 2 颗螺丝，然后移除

APS-7050E



APS-7100E

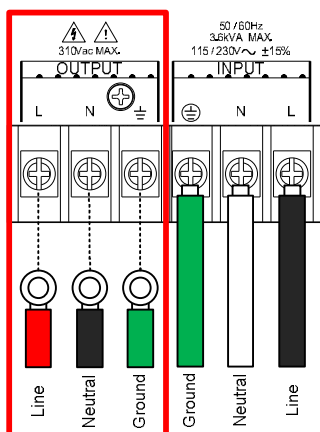


注意

APS-7100E 有一排输入和输出端子，请确保连接正确。APS-7050E 后面板仅有一排输出端子

安装

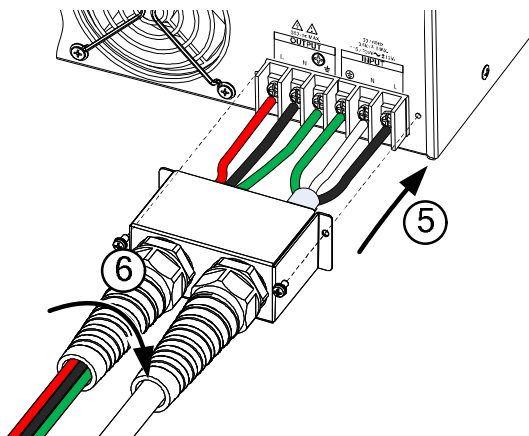
4. 将输出 AC 电源线连接到输出端子
 - 黑色 → 零线(N)
 - 绿色 → 地线(\perp)
 - 红色 → 火线(L)



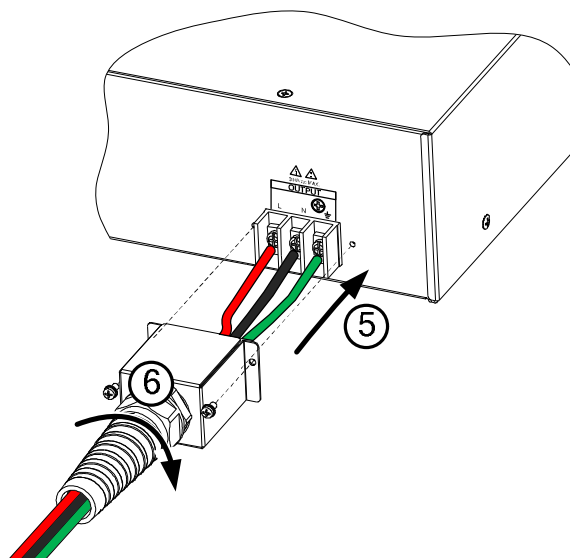
如 APS-7100E。输入端子已连接好。

5. 重新安装电源线盖
6. 将电源线保护端口拧回到盖子上

APS-7100E



APS-7050E

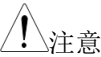
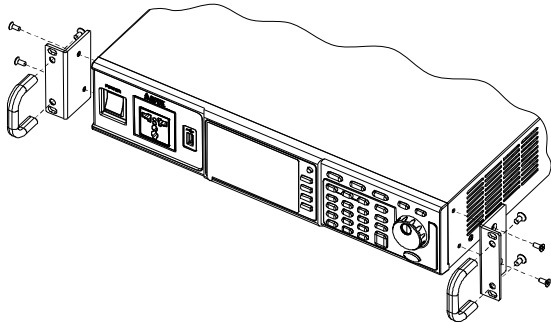


7. 开机。AC 电源准备供电

使用机架套件

背景 APS-7000E 系列可选配机架套件(GW Instek 料号: GRA-423)。APS-7050E 和 APS-7100E 适合 2U 高度。更多详情请联系当地经销商。

机架图



注意

使用机架套件需注意通风。与侧面通风口至少间隔 50mm，否则可能导致仪器过热

如何使用仪器

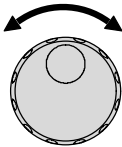
背景 APS-7000E AC 电源通常使用可调旋钮、方向键和 Enter 键来编辑数值或选择菜单项。

使用前面板菜单键和功能键浏览菜单。

下面将对这些概念进行详细解释：

选择菜单项

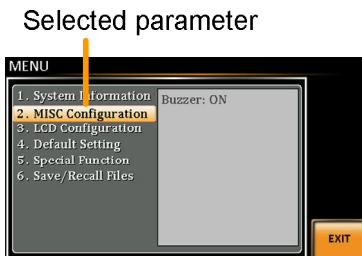
1. 旋转可调旋钮选择菜单和列表中的参数。所选参数用橙色表示。也可以使用可调旋钮增加/减小设置值



- 按 Enter 键编辑参数或确认所选菜单



例如

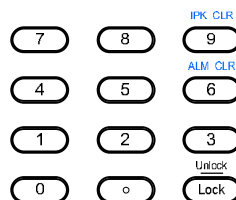


例如：按 Menu 键，显示如下菜单列表

使用键盘编辑参数值

键盘直接输入期望值。

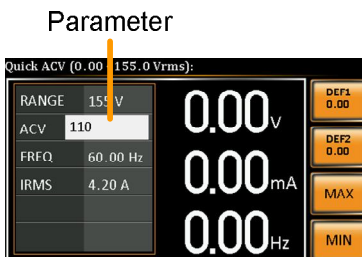
- 使用键盘输入参数值



- 按 Enter 键确认编辑



例如



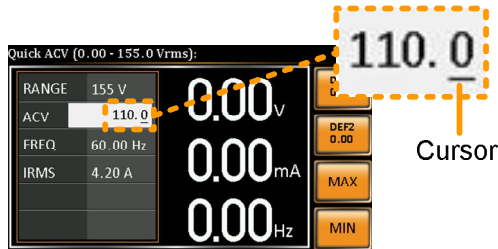
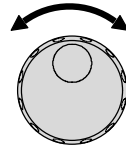
使用方向键和可调旋钮编辑参数值

使用方向键选择数位，然后使用可调旋钮编辑数值

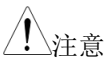
1. 使用方向键将光标移至期望位置



2. 旋转可调旋钮，根据所选数字的分辨率编辑数值



3. 重复上述步骤，完成所有相关数值
4. 按 Enter 键确认编辑



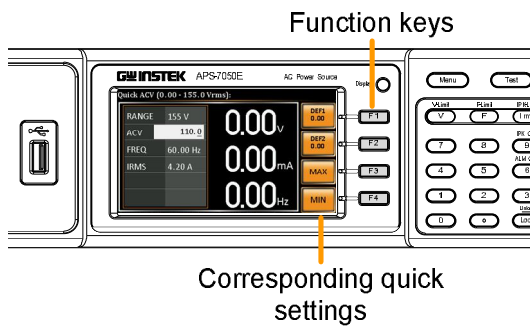
注意

默认光标从最小位数开始

使用功能键

功能键(F1 ~ F4)为快速设置键，它的功能与当前菜单或操作有关

1. 直接按下与左侧设置对应的功能键
2. 设置或参数立即执行



3. 重复上述步骤，完成所有相关数值

重设默认设置

背景 菜单键可恢复默认设置。见 67 页默认出厂设置。

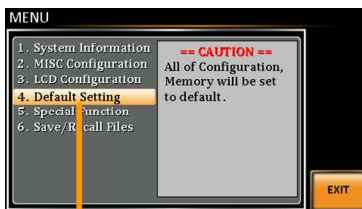
步骤

1. 按 *Menu* 键。屏幕显示菜单设置



2. 使用可调旋钮进入第 4 项 *Default Setting*

3. 按两次 *Enter* 恢复默认设置



Default settings

查看系统版本和序列号

背景 Menu>System Information 设置显示序列号和固件版本。

步骤

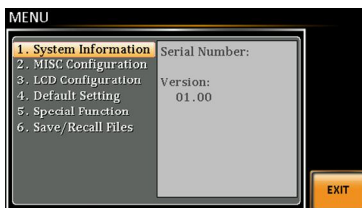
1. 按 Menu 键。屏幕显示菜单设置



2. System information 显示在屏幕上


如果没有，使用可调旋钮进入第 1 项 *System Information*


System Information



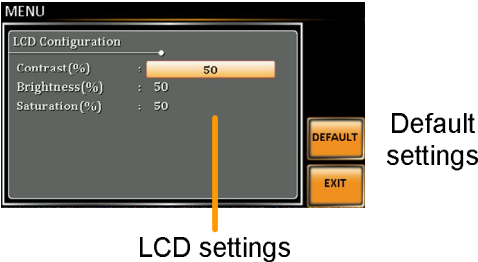
LCD 设置

背景 LCD 设置决定了 LCD 屏幕的亮度、对比度和饱和度。

- 步骤
1. 按 *Menu* 键。菜单设置显示在屏幕上 
 2. 使用可旋钮进入第 3 项 *LCD Configuration*，按 *Enter*
 3. 设置亮度、对比度和饱和度
对比度(%) 1 ~ 100% (默认=50%)
亮度(%) 1 ~ 100% (默认=50%)
饱和度(%) 1 ~ 100% (默认=50%)

- 退出
4. 按 *Exit*[F4]退出 *LCD Configuration* 设置 


- 默认设置
5. 按 *Default*[F3]将所有 LCD 设置设为 50%



蜂鸣


开启或关闭蜂鸣音。

步骤

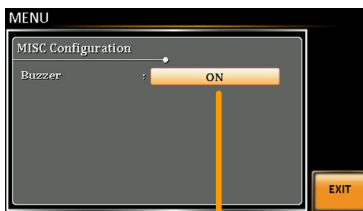
1. 按 *Menu* 键。菜单设置显示在屏幕上 
2. 使用可调旋钮进入第 2 项 *MISC Configuration*，按 *Enter*
3. 使用可调旋钮进入 *Buzzer* 设置，按 *Enter*。开启或关闭设置，再按 *Enter* 确认

蜂鸣 ON, OFF

退出

4. 按 *Exit[F4]*退出 MISC Configuration 设置 

例如



Settings

基本操作

本章节介绍电源的基本操作。

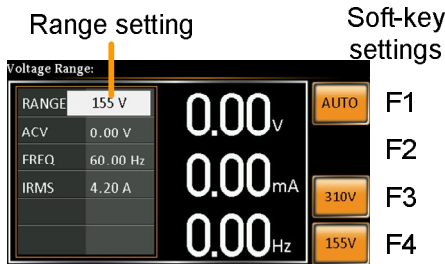
- 设置电压档位 → 见 36 页
- 设置电压限值 → 见 37 页
- 设置输出电压 → 见 38 页
- 设置频率限值 → 见 40 页
- 设置输出频率 → 见 41 页
- 设置峰值电流限值 → 见 42 页
- 设置电流 RMS → 见 44 页
- 清除报警 → 见 47
- 设置显示模式 → 见 48
- 面板锁定 → 见 50
- 开启/关闭输出 → 见 51

操作电源前，请见 8 页产品介绍章节。

设置电压档位

背景 档位设置决定电源插座的电压范围。可用范围符合常见的电源输出电压标准。

步骤	1. 按 Range 进入档位菜单	
	2. 使用可调旋钮或 F1~F4 软键设置电压范围	
	范围 AUTO, 310V, 155V	
	3. 按 Enter 确认设置	



注意

如果档位从 155V 转换为 310V，I_{rms} 和 IPK 值将自动变为较低数值。如果档位从 300V 转换为 155V，I_{rms} 和 IPK 值保持不变。

如果在输出开启时改变电压档位，输出自动关闭。

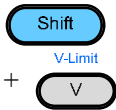
设置电压限值

背景

设置电压限值，使输出电压设定在电压限值(V Limit)范围之内。

步骤

1. 按 *Shift* + *V* 进入 Volt Limit 菜单

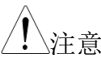
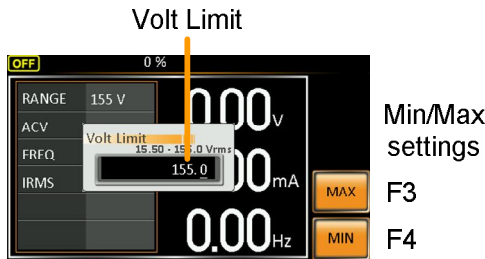


2. 使用可调旋钮或 F3 ~ F4 软键设置电压限值。
MAX 和 MIN 软键设置最大和最小限值

范围 全量程的 10% ~ 全量程

软键 MAX, MIN

3. 按 *Enter* 确认电压限值设置



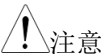
注意

每档电压(155V, 310V)都有一个独立的电压限值

设置输出电压

背景

设置电源电压值。



注意

在设置电源电压前，先设置电压档位和电压限值。

步骤

1. 按 V 键。编辑 ACV 参数



2. 使用可调旋钮/键盘或 F1 ~ F4 软键设置电压

范围 0 v ~ 量程

软键 DEF1, DEF2, MAX, MIN

3. 按 Enter 确认电压设置

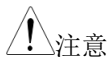
预设设置

DEF1 和 DEF2 预设设置为用户自定义设置。默认为 0.00V。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小电压。

4. 按 V 键，使用可调旋钮/键盘设置期望电压

范围 0 v ~ 电压量程

5. 长按 DEF1 或 DEF2 软键，直至屏幕显示“Saved to DEF1/2”。此时将电压设置保存到 DEF1 或 DEF2 软键

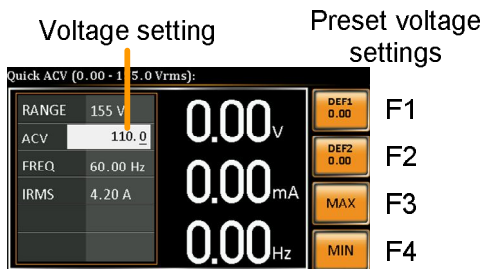


注意

如果将电压设在电压限值/档位以外，屏幕提示电压设置错误。

当输出开启时，可设置电压值。

例如




设置频率限值

背景 设置频率限值，使输出频率设定在频率限值范围之内。

步骤

- 按 *Shift* + *F* 进入 Freq Limit 菜单

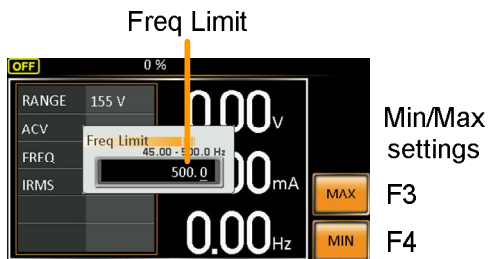


- 使用可调旋钮/键盘或 F3 ~ F4 软键设置频率限值。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小频率限值

范围	45.00 ~ 500.0Hz
软键	MAX, MIN

- 按 *Enter* 确认设置

例如




设置输出频率

设置输出频率。

背景 在设置频率之前，先设置频率限值。

步骤

1. 按 *F* 键编辑 **FREQ** 参数

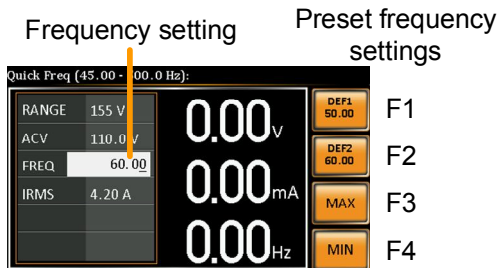


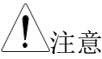
2. 使用可调旋钮/键盘或 F1 ~ F4 软键设置频率

范围	45.00 ~ 500.0Hz
软键	DEF1, DEF2, MAX, MIN

3. 按 *Enter* 确认频率设置

例如





注意

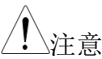
如果将频率设在频率限值以外，屏幕提示频率设置错误。

当输出开启时，可设置频率值。

设置峰值电流限值

背景

限制电源提供的电流。



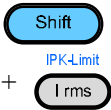
注意

触发峰值电流限值时，警报响起。按 Shift + 9 清除 Ipk 报警。

Shift+6 也能清除 Ipk 报警。详情见 47 页。

步骤

1. 按 *Shift* + *I rms* 进入 Ipeak 菜单



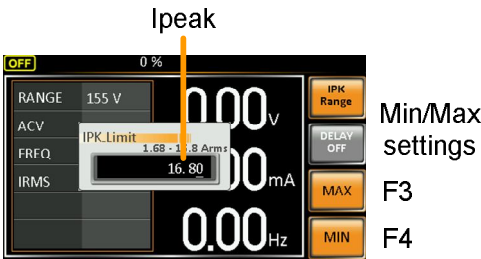
2. 使用可调旋钮/键盘或 F3 ~ F4 软键设置峰值电流。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小峰值电流

范围 10% ~ 100%峰值电流值。峰值电流值与所选电压档位有关

软键 MAX, MIN

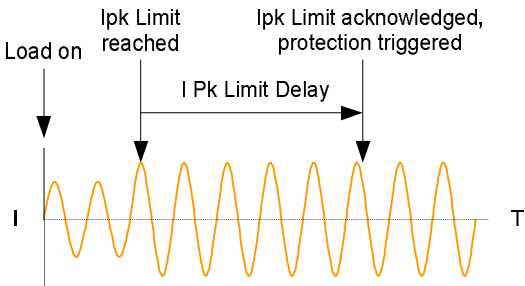
3. 按 *Enter* 确认峰值电流设置

例如



延迟时间设置

延迟时间设置定义了识别峰值电流后，峰值电流测量必须保持的时间。默认关闭延迟时间设置。

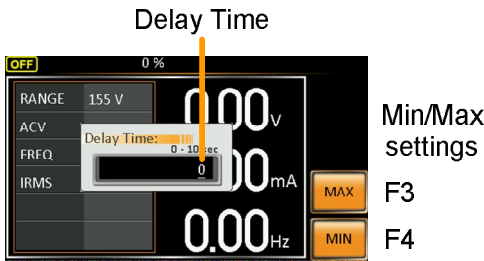


- 1. 按 *Shift + I rms*，然后按 *DELAY[F2]*
- 2. 使用可调旋钮/键盘或 F3 ~ F4 软键设置期望的延迟时间。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小延迟时间

范围	0(off) ~ 10 s
软键	MAX, MIN

- 3. 按 *Enter* 确认延迟时间设置

例如



IPK 测量档位设置

可手动设置峰值电流测量档位。默认为 AUTO。

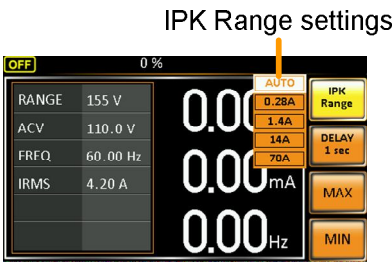
1. 按 Shift + I rms，然后按 IPK Range[F1]

2. 使用可调旋钮设置期望档位

范围	AUTO, 0.28A, 1.4A, 14A, 70A
----	-----------------------------

3. 按 Enter 确认 IPK 档位设置

例如



设置电流 RMS 电平

背景	设置均方根电流。
----	----------

步骤

1. 按 I rms 进入 I rms 菜单



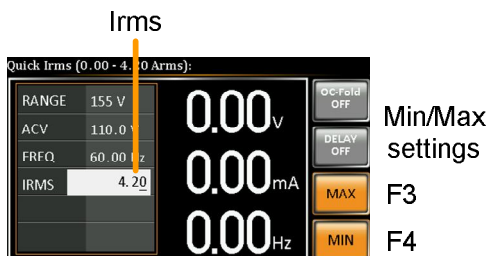
2. 使用可调旋钮/键盘或 F3 ~ F4 软键设置 I rms 电平。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小 I rms 电平

范围	0.00 ~ 全量程 A (与电压档位有关)
----	------------------------

软键	MAX, MIN
----	----------

3. 按 Enter 确认电流设置

例如



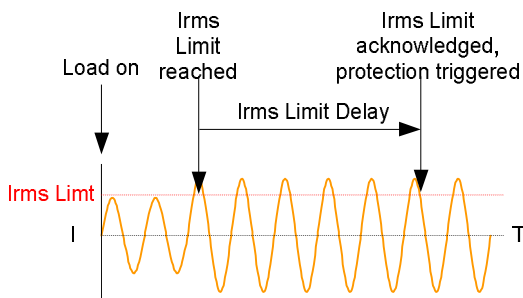
注意

将 I_{rms} 电平设为 0.00，关闭 OCP

将 I_{rms} 设为 0A 是非常危险的

I_{rms} 延迟时间设置

延迟时间设置定义了识别 I_{rms} 后， I_{rms} 测量必须保持的时间。默认关闭 I_{rms} 延迟时间。

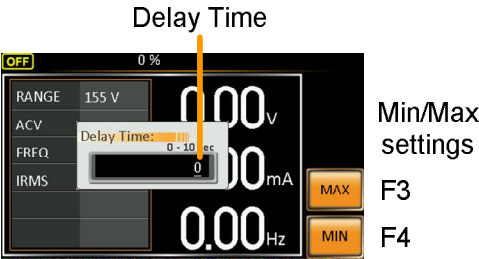


4. 按 I_{rms} ，然后按 $DELAY[F2]$
5. 使用可调旋钮/键盘或 F3 ~ F4 软键设置期望的延迟时间。MAX 和 MIN 软键设置最大和最小延迟时间

范围	0(off) ~ 10 s
软键	MAX, MIN

6. 按 *Enter* 确认延迟时间设置

例如

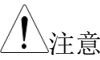
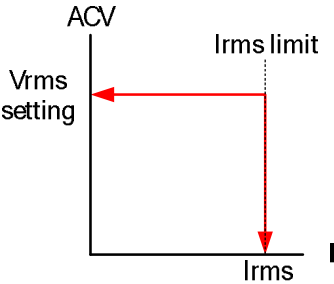


OC Fold 设置

OC flod(over current fold)设置使 APS-7000E 可以以恒定电压源或恒定电流源的形式工作。

当仪器电流小于 I_{rms} 电流限值时，APS-7000E 作为恒定电压源。在该模式下，电压值保持恒定，电流值发生变化。这是一种常用的操作模式。

当电流值达到 I_{rms} 限值时，APS-7000E 作为恒定电流源。在该模式下，电流恒定，电压变化。当电流降到 I_{rms} 限值以下时，仪器再次作为恒定电压源。关闭 OC Fold 后，当 APS-7000E 达到 I_{rms} 时，作为一个限流源使用。

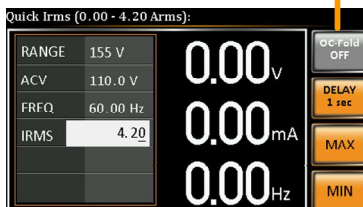


注意

仅当 I_{rms} 电平大于 0 时，才会开启 OC-FOLD

7. 按 I_{rms} ，然后按 *OC-FOLD*[*FI*]开启或关闭 OC-Fold 功能

OC-Fold setting



报警清除

背景

ALM CLR(报警清除)功能将清除 Over Power、Over Irms、Over Ipeak 和 Over Temperature 报警。

适用范围

OVER POWER, OVER IRMS, OVER IPEAK, OVER TEMPERATURE

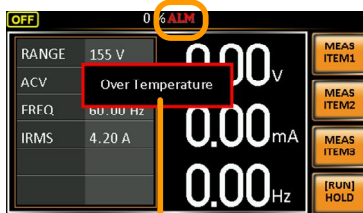
步骤

1. 按 *Shift* + 6 清除报警



例如

ALM indicator




Alarm message

显示模式

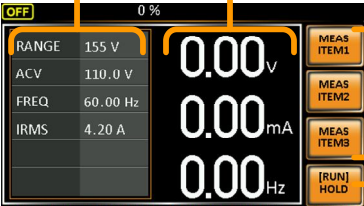
APS-7000E 电源有两种显示模式。标准显示模式在左侧显示电源设置，在右侧设置 3 种测量。简单显示模式显示所有有效测量项。

- 步骤
1. 按 *Display* 键

2. 每按一次，切换一次显示模式
- Display 

标准模式

Settings Measurements




Configurable measurements

Hold measurement


简单模式

Measurement Items



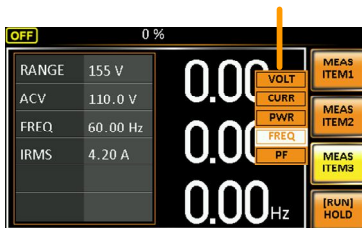
Hold measurement

- 设置标准模式测量
1. 按 *Meas Item1*、*Item2* 或 *Item3* 软键



2. 使用可调旋钮选择测量项，按 Enter 确认

Sets third measurement item to frequency



Hold 测量

Hold 功能将“保持”屏幕上的电流测量值。屏幕上的测量值停止更新，直至关闭该功能。

按 *HOLD*/*F4* 开启或关闭 Hold。

面板锁定

面板锁定功能防止意外更改设置。开启面板锁定功能后，除了 Lock/Unlock 键和 Output 键(如果开启)以外，所有按键和旋钮都将关闭。

开启面板锁定

按 Lock 键开启面板锁定功能，屏幕显示“Keys locked”。



锁定面板后，锁键图标显示在屏幕顶角。

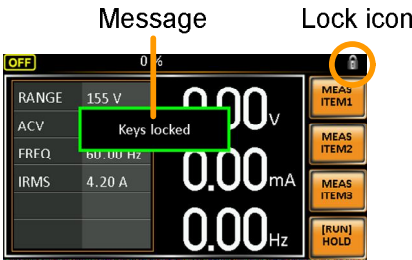


解除面板锁定

按 Lock 键 3s，解除面板锁定。屏幕出现“Keys unlocked”和锁键图标



例如



开启输出

开启输出时，可将 DUT 连接到后面板输出或前面板输出。



两种输出均属于电气连接。每次仅允许将一个 DUT 连接到一种输出上。不支持同时使用两种输出。同时使用前和后输出可能导致危险。详情见 24 页使用输出端子或插座

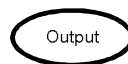
开启输出

按 *Output* 键。输出键变亮，且状态栏显示 ON，表示输出开启



关闭输出

按 *Output* 键。输出键变暗，且状态栏显示 OFF，表示输出关闭



预设设置

- 保存预设设置 → 见 52 页
- 调取预设设置 → 见 53 页
- 管理预设设置 → 见 53 页

保存预设设置

最多可以在内存保存 10 组预设设置。

步骤

1. 按 *Preset*，然后长按 *number* 键(0~9)，保存当前预设设置到相应内存

Preset

+

0

~

9


(hold)

预设	M0 ~ M9
----	---------

2. 再按 *Preset* 键退出预设模式

例如

按 *Preset* & 长按 *1* 将预设设置保存到内存空间 1(saved to M1)。

注意

开启后，*Preset* 键变绿。听到蜂鸣声(Buzzer 设为 ON)，完成保存后，显示一条信息

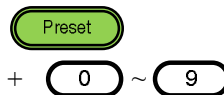
52

调取预设设置

可从内存中调取 10 组预设设置。

步骤

1. 按 *Preset*，然后按 *number* 键 (0~9)，从相应内存中调取



预设

M0 ~ M9

2. 再按 *Preset* 键退出预设模式

例如

按 *Preset + 1* 将调取内存空间 1 中的设置(recalled from M1)。



注意

开启后，*Preset* 键变绿。听到蜂鸣声(Buzzer 设为 ON)，完成调取后，显示一条信息

管理预设设置

使用菜单系统中的 *Save/Recall Files Utility* 很容易将预设设置从 U 盘保存或调取。也可以使用 *Utility* 将文件从内存中删除。

文件格式

文件以如下格式保存至 U 盘：
presetX.set，其中 X 为内存空间
M0 ~ M9。文件路径 USB:/gw。

从 U 盘调取文件时，必须调取至同样的内存空间。例如，内存空间 M0 仅可以调取文件 preset0.set。文件路径仅为 USB:/gw。

步骤

1. 按 *Menu* 键，屏幕显示菜单设置



2. 使用可调旋钮进入第 6 项 *Save/Recall Files*，按 *Enter*

3. 使用可调旋钮进入 *Type* 设置，按 *Enter*。选择 *Preset*，按 *Enter* 确认

4. 进入 *Action* 设置，选择文件操作，然后按 *Enter*

MEM→USB 将所选预设设置从内存保存至 U 盘

MEM←USB 从 U 盘调取预设设置到所选内存

DELETE(MEM 删除内存中所选的预设设置)

5. 进入 *Memory No.* 设置，选择预设内存，完成操作。按 *Enter* 确认

内存 No. 0 ~ 9 (M0 ~ M9)

完成文件操作

6. 按 *Exe*[F1]完成文件操作



退出

7. 按 *Exit*[F4]退出 *Save/Recall Files* 设置



例如



Settings

测试模式功能

测试模式功能是模拟市电电源电压和频率异常波动的一种快捷、简易的方式。

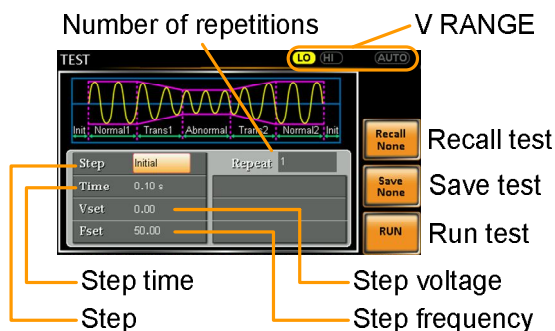
- 测试模式概述 → 见 56 页
- 测试设置 → 见 57 页
- 管理测试设置 → 见 61 页
- 运行测试 → 见 63 页

测试模式概述

背景

测试功能用于测试电源波动。该功能可以模拟市电电源中常见的异常情况，如电压和频率波动。这些测试可以模拟一次性异常现象或周期性异常现象。

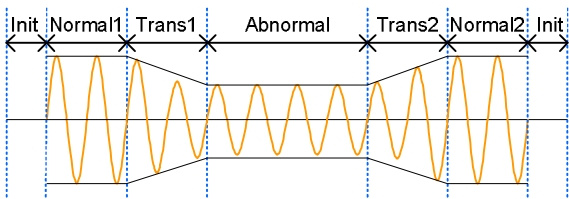
设置屏幕介绍



步骤介绍

测试功能由 6 个步骤组成。每个步骤依照下列顺序按序运行：Initial, Normal1, Trans1, Abnormal, Trans2, Normal2, Initial。

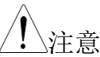
Initial	Initial 步骤用作波形测试的最初和最终设置。该步是测试前和测试结束时的待机步骤
Normal1	该步骤设置优先异常情况的正常输出条件
Trans1	该步骤设置从正常到异常条件的过程。在正常设置上线性插入异常设置。该步骤可以跳过突然的状态改变
Abnormal	该步骤包含测试的异常条件
Trans2	该步骤设置从异常到正常条件的过程
Normal2	该步骤设置代替异常条件的正常条件



参数介绍 下表显示了每步可能用到的参数：

步骤\参数	Initial	Normal1	Trans1	Abnormal	Trans2	Normal2
Repeat	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Time	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vset	✓	✓	X	✓	X	✓
Fset	✓	✓	X	✓	X	✓

Repeat	从 Normal1 至 Normal2 测试运行的次数 0 值表示重复无限次。重复设置与每步相同
Time	设置步骤的持续时间
Fset	设置步骤频率。不适用于步骤 Trans 1/2
Vset	设置步骤电压。不适用于步骤 Trans 1/2



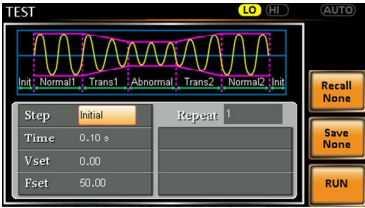
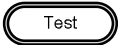
注意

测试波形起始和停止相位是任意的

测试设置

进入测试菜单

1. 按 *Test*



步骤

2. 使用可调旋钮进入 *Step* 设置，按 *Enter*

3. 使用可调旋钮选择一个测试步骤，按 *Enter*

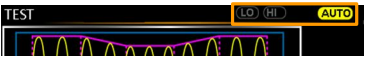
步骤	Initial, Normal1, Trans1, Abnormal, Trans2, Normal2
----	---

4. 进入 *Time* 设置，设置步骤持续时间

时间	0.01 ~ 99.99s, 0(Trans 1 和 Trans2) 注：Trans1 和 Trans2 支持 0 值， 表示跳过该步骤
----	--

5. 重复按 *Range* 键设置 *Vset* 参数的电压档位。档位显示在顶角，表示测试执行在该电压档位

Range



档位	LO(155V), HI(310V), Auto
----	--------------------------

6. 进入 *Vset* 设置，设置步骤的 *Vrms* 电平。如果输入的 *Vset* 值不在电压档位内，将忽略该输入值。不适用于 Trans1 和 Trans2

Vset	0.00 ~ 310.0Vrms (与档位有关), Auto
------	--------------------------------

7. 进入 *Fset* 设置，设置步骤的频率。不适用于 Trans1 和 Trans2

Fset	45.00 ~ 500.0Hz
------	-----------------

8. 最后，进入 *Repeat* 参数，选择重复 Normal1-Trans1-Abnormal-Trans2-Normal2 测试步骤的重复次数。0 值表示无限次重复

重复次数	1 ~ 9999, 0(无限次)
------	------------------

将测试保存至内存

保存测试	测试设置可以保存至 10 组内存空间(TEST0 ~ TEST9)。	
步骤	1.	按 <i>Save[F3]</i> ，然后长按 <i>number</i> 键
	2.	保存成功后，显示信息
	保存	TEST0 ~ TEST9

从内存调取测试

调取测试	从 10 组内存空间(TEST0 ~ TEST9)调取测试设置。	
步骤	1.	按 <i>Recall[F2]</i> ，然后按 <i>number</i> 键
	2.	调取成功后，显示信息
	Recall	TEST0 ~ TEST9

管理测试设置

使用菜单系统中的 **Save/Recall Files Utility** 很容易将测试设置从 U 盘保存或调取。也可以使用 **Utility** 将文件从内存中删除。

文件格式

文件以如下格式保存至 U 盘：

testX.sim，其中 X 为内存空间

0 ~ 9 (TEST0 ~ TEST9)。文件路径 USB:/gw。

从 U 盘调取文件时，必须调取至同样的内存空间。例如，内存空间 TEST0 仅可以调取文件 test0.sim。文件路径仅为 USB:/gw。

步骤

1. 按 *Menu* 键，屏幕显示菜单设置



2. 使用可调旋钮进入第 6 项 *Save/Recall Files*，按 *Enter*

3. 使用可调旋钮进入 *Type* 设置，按 *Enter*。选择 *TEST*，按 *Enter* 确认

4. 进入 *Action* 设置，选择文件操作，然后按 *Enter*

MEM→USB 将所选测试设置从内存保存至 U 盘

MEM←USB 从 U 盘调取测试设置到所选内存

DELETE(MEM 删除内存中所选的测试设置)

5. 进入 *Memory No.* 设置，选择测试内存，完成操作。按 *Enter* 确认

内存 No. 0 ~ 9 (TEST0 ~ TEST9)

完成文件操作

6. 按 *Exe[F1]* 完成文件操作

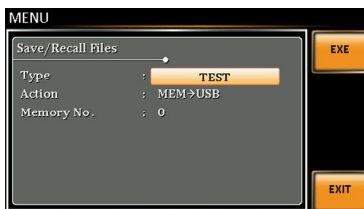


退出

7. 按 *Exit*[F4]退出 *Save/Recall Files* 设置



例如

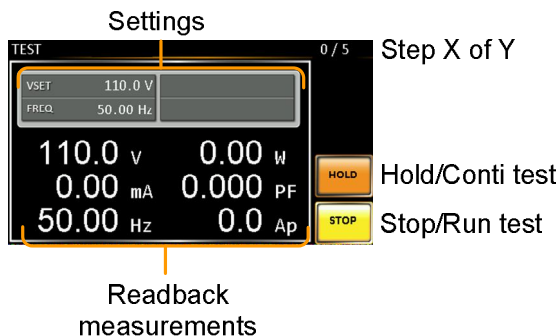


Settings

运行测试

背景 运行测试时，屏幕显示运行测试界面。

运行屏幕介绍



步骤

1. 按 *Output*



2. 按 *Run[F4]*，开启测试

当前步骤的设置显示在屏幕上方，测试读值显示在屏幕下方。

屏幕右上方显示当前测试的步骤数。

1/5 = Normal1

2/5 = Trans1

3/5 = Abnormal

4/5 = Trans2

5/5 = Normal2

3. 测试持续运行直至最后一个重复步骤，按 *Stop[F4]* 或关闭*输出。当测试完成/停止时，屏幕返回最初的设置界面

中止测试

按 *Hold[F3]* 中途停止测试

继续测试

按 *Conti[F3]* 继续一个暂停的测试

F AQ

- 精度与规格不符

精度与规格不符

确保仪器开机至少 30 分钟，温度+18°C~+28°C。

更多详情，请联系当地经销商或 GW Instek
www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw

附录

固件更新

背景

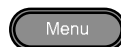
使用前面板 USB A 接口对 APS-7000E 固件进行升级。请联系当地经销商或 GW Instek 网站，了解最新固件信息。



- 确保断开 DUT
- 确保关闭输出

步骤

1. 将 U 盘插入 APS-7000E 前面板的 USB 接口上
 - U 盘必须包含目录名为“gw”(USB:\gw:)的“gw.sbt”固件文件
2. 按 *Menu* 键。屏幕显示菜单设置
3. 使用可调旋钮进入第 5 项 *Special Function*，按 *Enter*
4. 根据提示输入密码，然后按 *Enter*
 - 密码为“5004”
5. 进入第 1 项 *Update Main Program*，按 *Enter*



退出

6. 等待更新。更新完成后仪器自动重启

例如



Password setting screen

APS-7000E 默认设置

如下设置为出厂默认设置。

恢复出厂默认设置，见 32 页。

持续模式	APS-7050E	APS-7100E
档位		155V
ACV		0.00V
FREQ		60.00Hz
IRMS	4.20A	8.40A
V 限值		155.0Vrms
F 限值		500.0Hz
Ipeak 限值	16.80Arms	33.60Arms
测试模式	APS-7050E	APS-7100E
步骤		Initial
重复次数		1
时间		0.10s
Vset		0.00
Fset		50.00
档位		LO
设置菜单	APS-7050E	APS-7100E
蜂鸣		ON
LCD 对比度		50%
LCD 亮度		50%
LCD 饱和度		50%

APS-7000E 规格

此规格适合至少热机 30 分钟。

APS-7000E

型号	APS-7050E	APS-7100E
AC 输入		
相位	单相	
电压	115/230 Vac ± 15%	
频率	50/60Hz	
最大电流	16A / 8A	32A / 16A
功率因数	0.7 Typ.	
AC 输出		
额定功率	500 VA	1000 VA
输出电压	0 ~ 155Vrms / 0 ~ 310.0 Vrms	
输出频率	45.00 ~ 500.0 Hz	
最大电流(r.m.s) *1		
0 ~ 155 Vrms	4.2 A	8.4 A
0 ~ 310 Vrms	2.1 A	4.2 A
最大电流(peak)		
0 ~ 155 Vrms	16.8 A	33.6 A
0 ~ 310 Vrms	8.4 A	16.8 A
相位	单相, 2 线(1P2W)	
总谐波失真(THD) *2	≤0.5% at 45 ~ 500Hz (电阻负载)	
峰值因数	≥ 4	
电压调节率	0.1% (%全量程)	
负载调节率	0.3% (%全量程)	

设置

电压

范围	0 ~ 155 Vrms, 0 ~ 310 Vrms, Auto
分辨率	0.01 V 在 0.00 ~ 99.99 Vrms 0.1 V 在 100.0 ~ 310.0 Vrms
精度	± (0.5%设置值 + 2 位)

频率

范围	45 ~ 500 Hz
分辨率	0.01 Hz 在 45.00 ~ 99.99 Hz 0.1 Hz 在 100.0 ~ 500.0 Hz
精度	± 0.02%设置值

测量^{*3}

电压(r.m.s)

范围	0.20 ~ 38.75 Vrms 38.76 ~ 77.50 Vrms 77.51 ~ 155.0 Vrms 155.1 ~ 310.0 Vrms
分辨率	0.01 V 在 0.00 ~ 99.99 Vrms 0.1 V 在 100.0 ~ 310.0 Vrms
精度 ^{*4}	± (0.5%读值 + 2 位)

频率

范围	45 ~ 500 Hz
分辨率	0.01 Hz 在 45.00 ~ 99.99 Hz 0.1 Hz 在 100.0 ~ 500.0 Hz
精度	± 0.1 Hz

电流(r.m.s)

范围	2.00 ~ 70.00 mA 60.0 ~ 350.0 mA 0.300 ~ 3.500 A 3.00 ~ 17.50 A
分辨率	0.01 mA 0.1 mA 0.001 A 0.01 A
精度	± (0.6%读值 + 5 位), 2.00 ~ 350.0 mA ± (0.5%读值 + 5 位), 0.350 ~ 3.500 A ± (0.5%读值 + 3 位), 3.500 ~ 17.50 A

电流(peak)

范围	0.0 ~ 70.0 A
分辨率	0.1 A
精度	± (1%读值 + 1 位)

功率(W)

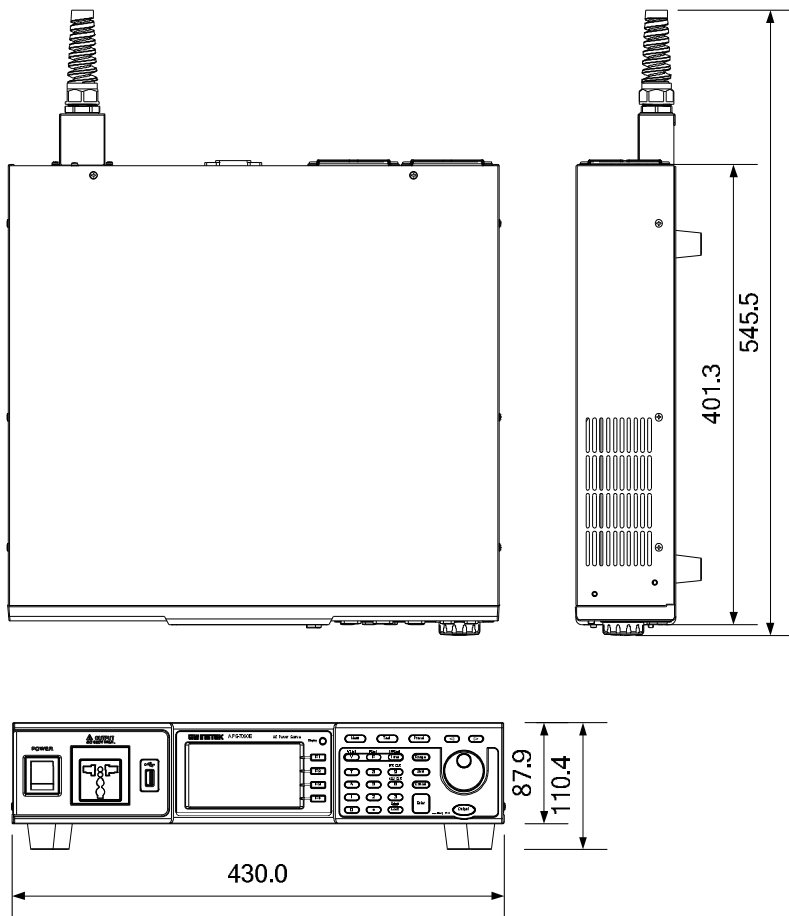
分辨率	0.01 W
	0.1 W
	1 W
精度	± (0.6%读值 + 5 位), 0.20 ~ 99.99 W
	± (0.6%读值 + 5 位), 100.0 ~ 999.9 W
	± (0.6%读值 + 2 位), 1000 ~ 9999 W
功率因数	
分辨率	0.001
精度	±2%读值 + 2 位
常规	
预设组数	10 (0~9 数字键)
保护	OCP, OPP, OHP 和报警
环境条件	
工作温度范围	0 ~ +40 °C
存储温度范围	-10 ~ +70 °C
工作湿度范围	20 ~ 80% RH (无凝结)
存储湿度范围	小于 80% RH (无凝结)
LCD 屏	4.3", 480 (RGB) x 272
尺寸(mm)	
W	430
H	88
D	400
重量	24Kg
测试功能	
内存数	10 (0~9 数字键)
阶跃时间设置范围	0.01 ~ 99.99 S
步骤操作	Constant, Keep, Linear Sweep
参数	输出范围, 频率, 波形(仅正弦波)
接口	
标配	USB Host

规格变动恕不另行通知

- *1 工作电压 120V / 240V
- *2 45Hz~500Hz, 额定输出电压大于 10%, 最大电流小于 10%
- *3 测量精度在 23±5°C
- *4 在 10V~155V / 20V~310V, 正弦波, 空载的情况下

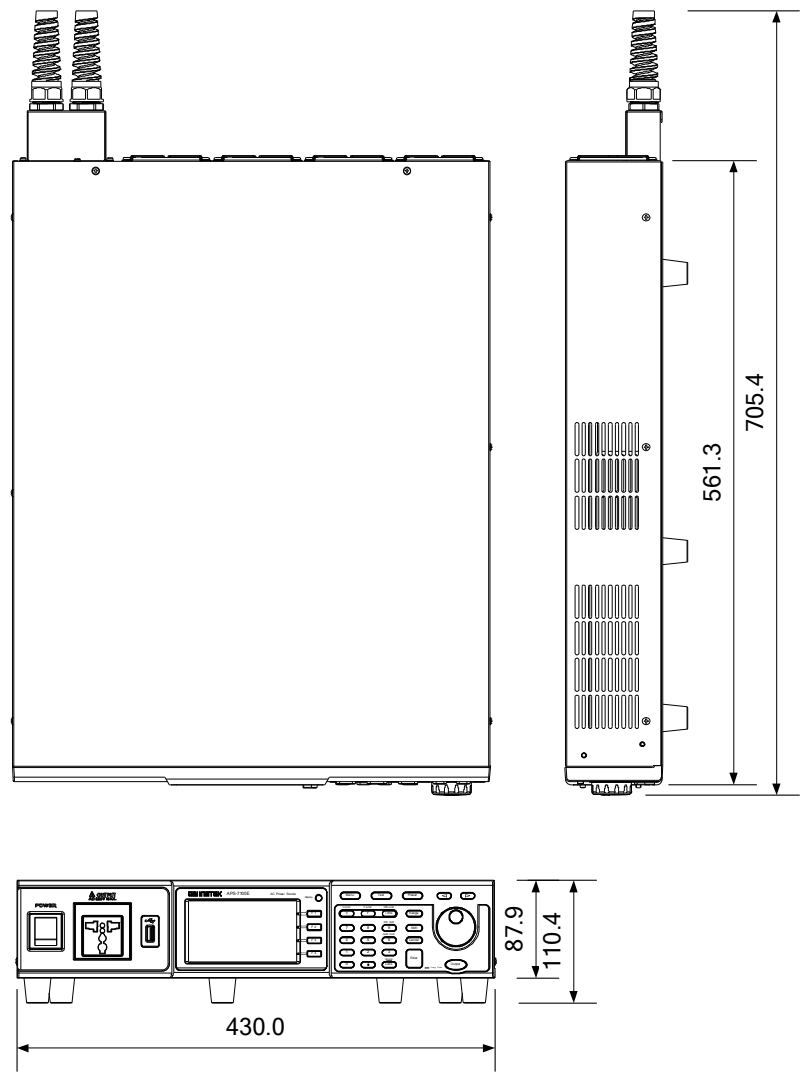
APS-7000E 尺寸

APS-7050E



单位 = mm

APS-7100E



单位 = mm

Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Rd, Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan

GOOD WILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 69 Lushan Road, Suzhou New District Jiangsu, China.

declare that the below mentioned product

Type of Product: Programmable AC Power Source

Model Number: APS-7050E, APS-7100E

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to Electromagnetic Compatibility (2014/30/EU) and Low Voltage Directive (2006/95/EC & 2014/35/EU).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

◎ EMC	
EN 61326-1: EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2013)
Conducted & Radiated Emission EN 55011: 2009 +A1: 2010 Class A	Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009
Voltage Fluctuations EN 61000-3-11: 2000	Radiated Immunity EN 61000-4-3: 2006 +A1: 2008 +A2: 2010
-----	Electrical Fast Transients EN61000-4-4: 2012
-----	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2006
-----	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
-----	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8: 2010
-----	Voltage Dip/ Interruption EN 61000-4-34: 2007+A1: 2009

Low Voltage Equipment Directive 2006/95/EC & 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1: 2010

索引

Accessories.....	11	Load preset to local memory	54
Advanced settings		Load preset to USB.....	55
Buzzer.....	35	Load test to USB.....	63
Alarm clear.....	48	Marketing	
Buzzer.....	35	contact.....	67
Caution symbol.....	4	Model differences	9
Cleaning the instrument	6	OC fold	47
Clear alarm.....	48	Output on	52
Conventions	28	Output terminals.....	24
Current RMS	45	Peak current limit.....	42
Declaration of conformity	76	Power on/off	
Default settings.....	70	safety instruction.....	5
reset	32	Power up	23
Delay time.....	43	Preset settings.....	53
Delete test from memory.....	63	Rack mount	
Display mode		description	28
operation.....	49	Save preset to local memory.....	53
Disposal instructions.....	6	Save preset to USB	55
EN61010		Save test to USB.....	63
measurement category.....	5	Serial number	33
pollution degree	6	Service operation	
Environment		about disassembly.....	5
safety instruction.....	6	contact.....	67
Firmware update.....	68	Specifications	71
Frequency limit.....	40	System version	
Frequency output	41	view	33
Front panel diagram.....	12	Test	
Ground		Overview	58
symbol.....	4	Recall.....	62
I rms.....	45	Run.....	65
Ipk measurement range	44	Save	62
Ipk range	44	UK power cord.....	7
Ipk-Limit.....	42	Updating the firmware	68
Irms Delay time.....	46	Voltage limit.....	37
LCD configuration.....	34	Voltage output level.....	38
Line voltage		Voltage range	36
1000VA models.....	20	Warning symbol	4
List of features.....	10		