

# STR3060 型三相标准测试源

## 使 用 说 明 书

**河南星创科技发展有限公司**

电话:0371-65852132 传真:0371-65851776

地址:郑州市政六街 22 号 邮编:450008

# 目 录

一、产品概述.....	1
二、主要功能特点.....	2
三、主要技术指标.....	2
四、面板说明.....	3
1、前面板说明.....	3
2、后面板说明.....	4
五、接线说明.....	4
六、操作说明.....	4
1、开机.....	4
2、电压电流显示界面.....	5
3、功率因数显示界面.....	8
4、向量图显示界面.....	9
5、面板按键说明.....	10
6、报警说明.....	12
七、装箱清单 .....	13

## 一、产品概述

尊敬的用户，非常欢迎您选购我们的 STR3060 型三相标准测试源产品，该产品可以产生幅度可调、相位可调、频率可调、功率稳定的三相工频电压、电流信号。

主要用于电能表、电压表、电流表、相位表、频率表、功率表、功率因数表等电力电测数字仪表的测试和检定，以及仪用电压互感器、电流互感器、钳形电流互感器等电量传感器的测试和检定，电压变送器、电流变送器、功率变送器、功率因数变送器、频率变送器等电量变送器的测试和检定；无功补偿控制器、电力数据采集器、电能表现场校验仪、电力参数测试仪、电压监测仪、配电负荷监测仪、多功能电力仪表、负荷管理终端、失压失流计时器、配电自动化终端等仪器设备的测试和检定。

本电源产品应用高精度采样技术，并结合最新数字信号处理方法等技术设计而成。技术先进，性能优良，体积小，重量轻，携带方便，既可用于实验室，也可以现场使用。我们相信您会对使用这款高品质的电源产品感到满意的。

**在使用该产品之前，请仔细阅读本使用说明书。以下是使用该产品时的注意事项：**

1、电压、电流正在输出时请不要关机，不要复位，特别是当高电压、大电流正在输出时，请先通过操作按键关闭信号输出，然后再关闭仪器供电电源。

2、电压输出不得短路，电流输出不得开路；操作者启动输出电压信号、电流信号之前，应确保外部连线正确无误，外接连线部分不能有裸露。暂时离开时请关闭信号输出。

3、使用本产品时，请务必保证仪器接地良好。

4、在测量或校验前，务必将本仪器预热 10 分钟，否则指标可能会受影响。

5、未经本公司允许，请不要擅自打开仪器，内有高压，防止触电。

6、违反上述注意事项所引起的一切后果本公司概不负责。

## 二、主要功能和特点

- 1、电压、电流、相位、功率、功率因数和频率均为高精度、高稳定度标准信号输出，软件闭环。
- 2、电压、电流、相位的调节，可同时针对三相或任意一相进行。
- 3、三相电压之间、各相电压和电流之间的相位均可 360°调节。
- 4、三相四线/三相三线，正相序/逆相序四种状态可任意组合输出。
- 5、采用 800×600 大屏幕可触摸液晶显示屏，可实时显示 32 种电参数。
- 6、触摸屏上，以及前面板上均配置有操作按键，所有按键，一目了然。电压、电流、功率因数设有常用试验点，一键到位，操作起来方便快捷。
- 7、独有的即点即输功能，极大地简化了操作流程。
- 8、可配上位机通讯软件，通过上位机进行整机操作，通讯协议开放。
- 9、当电压短路、电流开路或接线错误时，可自动停止输出并伴有声光报警。
- 10、采用先进的功放技术，可靠性、稳定性大大提高。

## 三、主要技术指标

### 1、交流电压输出

硬件量程:380V、220V、100V、57.7V

调节范围:(1-120)%RG

调节细度:0.01%RG

准确度:0.1%RG

稳定度:≤0.02%/2min

输出负载:每相 20VA

负载调整率:0.01%

失真度:≤0.3%(非容性负载);

### 2、交流电流输出

硬件量程:20A、5A、1A、0.2A

调节范围: (1~120)%RG

调节细度: 0.01%RG

准确度: 0.1%RG

稳定度:≤0.02%/2min

输出负载：每相 20VA                      负载调整率：0.01%

失真度： ≤0.3%(非容性负载)

### 3、有功功率

准确度： 0.1%RG                      稳定度： 0.02%RG/2min

### 4、相位

调节范围： 0°~359.99°      调节细度： 0.02°

准确度： 0.05°

### 5、频率

调节范围： 20Hz~80Hz;      调节细度： 0.001Hz

准确度： 0.01Hz

### 6、功率因数

调节范围： -1~0~+1                      调节细度： 0.001

准确度： 0.001

### 7、环境条件

工作环境温度： 0°C~40°C

相对湿度： ≤85%

工作电源： AC220V±15%，最大功耗 400VA

### 8、外观尺寸及重量

外观尺寸：449mm×455mm×177mm

重量： 18Kg

## 四、面板说明

### 1、前面板说明

前面板左边为电压电流输出端子。右边为操作按键。中间为可触摸的液晶显示屏。

## 2、后面板说明

后面板左边配置有接地端子、交流 220V 供电电源插座(内带 4A 保险管)、电源开关, RS232 通讯接口, 485 通讯接口。

## 五、接线说明

1、接线一定要在仪器停止输出信号的状态下进行, 也可以在仪器关机状态下接线, 然后再开机。电压通道之间严禁短路, 电流通道不能开路。三个电流通道的黑色端子可以短接使用, 也可以和电压通道的黑色端子短接使用, 对输出信号的指标没有影响。

2、三相四线方式: 该接线方式非常简单, 按照三个电压通道和三个电流通道与被测设备的端子一一对应接线即可。

3、三相三线方式: 该接线方式下, 仅有 A 相和 C 相电流通道有输出, A 相和 C 相电压通道有输出, B 相电流和 B 相电压均无输出。这时仅需将这两相电流通道和两相电压通道与被测设备的端子一一对应接线, 将电压通道的 Un 黑色端子和被测设备的 B 相电压端子连接起来即可。

注意: 该接线方式下 A 相电压和 C 相电压之间的相位是按照三相三线方式的相位关系进行输出的, 公共参考点为 Un 端子。

4、单相方式: 可以选择任一相电压和对应的电流通道进行输出。

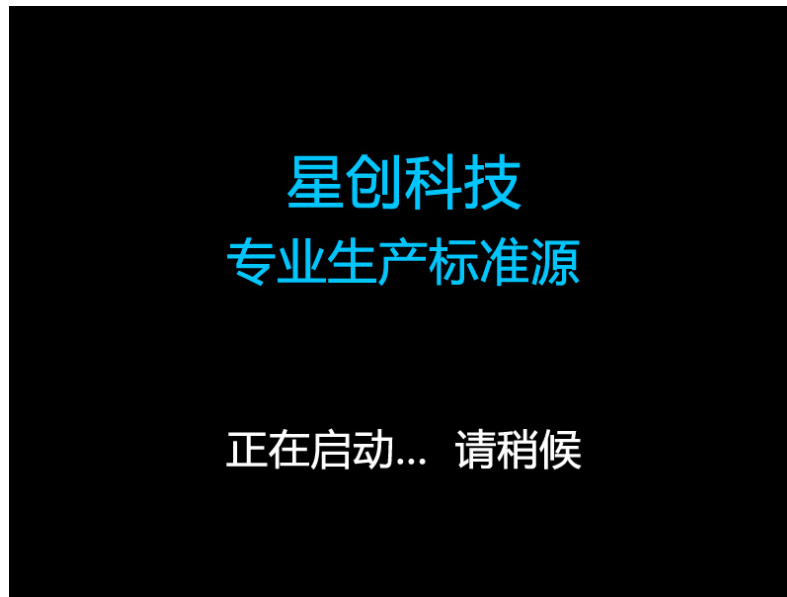
注意: 单相方式下, 电压通道和电流通道必须为同相, 否则将没有功率输出。

## 六、操作说明

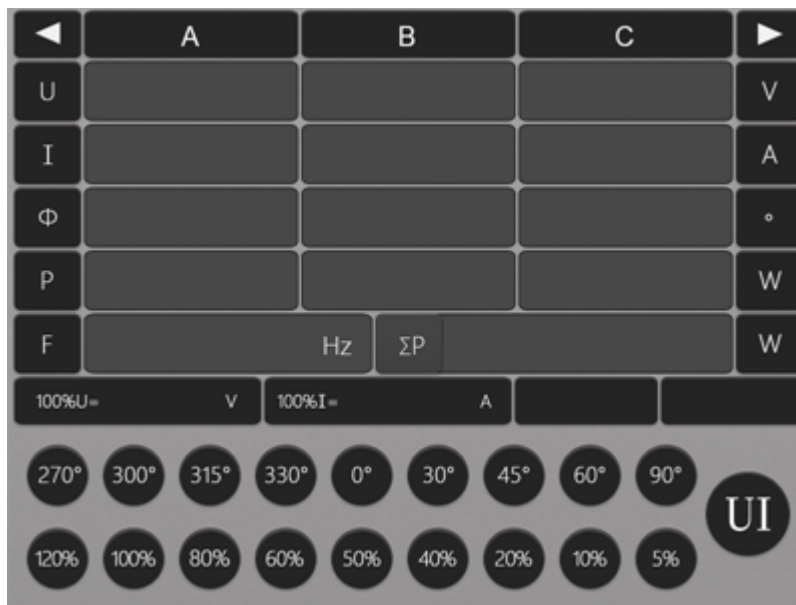
### 1、开机。

打开仪器后面板上的电源开关, 或者在开机状态下按下前面板上的复位按键, 即为开机。开机后显示开机界面, 约 5 秒钟后进入电压电流显示界面, 仪器随即进入工作状态。该仪器共有 4 个显示界面, 分别是开机界面、电压电流显示

界面、功率因数显示界面、向量图显示界面。开机界面如下图所示。



## 2、电压电流显示界面。



**2.1、界面布局说明。**在电压电流显示界面里，上半部分可以实时显示三相电压 U、三相电流 I、功率相位  $\Phi$ 、三相有功功率 P 及总有功功率  $\Sigma P$ 、频率 F 等参数。100%U 处显示的是当前的电压量程，100%I 处显示的是当前的电流量程，后面依次显示接线方式，当前日期和时间。

在该界面的下半部分，是 9 个常用的相位试验点按钮：270°、300°、315°、330°、0°、30°、45°、60°、90°，9 个常用的电压电流百分比按钮：120%、100%、80%、60%、50%、40%、20%、10%、5%，以及 UI 启停按钮。用户

可以直接点击触摸液晶屏上相应按钮进行操作。

该界面左上角和右上角两个箭头按钮，是进行界面切换使用，用户可以点击触摸该处进行显示界面的切换。总共有 3 个界面可以循环切换：电压电流显示界面、功率因数显示界面、向量图显示界面。

**2.2、即点即输功能的使用。**在电压、电流、相位、频率显示位置，通过点击触摸 A、B、C 对应的表格区域，会弹出一个键盘，用户可以对相应项的参数进行修改设置。

需要说明的是，如果修改的是 A 相的参数，那么 B、C 两相会同时被修改。如果修改的是 B、C 相，则其它相的参数不受影响。如果仅仅需要修改 A 相参数的话，那么需要先点击 A，让其弹出一个“\*”号，然后才能对 A 相参数进行单独设置。

如果用户对同一个参数连续设置同一个值，则仪器不会对此再作出响应。

如果设置的电压电流值超出当前硬件量程的 120% 时，会自动锁定为 120%。低于当前硬件量程的 1% 时，会自动锁定为 1%。

如果设置的相位值超出 360 度，则输入键盘不会响应。

**2.3、用户自定义 100% 满度值的使用。**

对于某些用户来说，我们设置的 4 个电压硬件量程和 4 个电流硬件量程，显得不太够用，所以特别设计了用户自定义 100% 满度值（即自定义软件量程）的功能。

对于电压来说，如果使用即点即输方法修改了 A 相的电压，那么修改后的数值将会显示在下面的“100%U=”处，颜色为蓝色。表示用户定义的电压 100% 满度值设置成功，自此以后所有界面里的电压电流百分比试验点，都是以这里定义的 100% 满度值作为参考的。如果要切换到 4 个电压硬件量程，只要在停止输出的状态下，按动面板上的 Ur 按键即可，此时，用户定义的 100% 满度值自动失效。



对于电流来说, 如果使用即点即输方法修改了 A 相的电流, 那么修改后的数值将会显示在下面的“100%I=”处, 颜色为蓝色。表示用户定义的电流 100%满度值设置成功, 自此以后所有界面里的电压电流百分比试验点, 都是以这里定义的 100%满度值作为参考的。如果要切换到 4 个电流硬件量程, 只要在停止输出的状态下, 按动面板上的 Ir 按键即可, 此时, 用户定义的 100%满度值自动失效。

## 2.4、幅度调节功能的说明。

幅度调节共有三种方式:

第一种就是采用第 2.2 项介绍的“即点即输”方法进行修改设置, 这是最直观的幅度调节方式。

第二种就是直接点击液晶屏上的试验点按钮进行调节, 这是最快捷的调节方式。

第三种就是通过按动面板上的 $\pm 10$ 、 $\pm 1$ 、 $\pm 0.1$ 、 $\pm 0.01$ 、 $\pm 0.001$  这 10 个按键进行调节。至于调节的是哪一相的哪类参数, 就需要用到神通广大的“\*”号了。

为了方便幅度调节, 我们特别设计了一个“\*”符号。有了这个“\*”号, 就可以任意选择我们需要调节的对象了。可以调节的参数有电压电流界面里的: 电压 U、电流 I、功率相位  $\Phi$ 、频率 F, 功率因数显示界面里的: 有功功率因数  $\text{Cos}\Phi$ , 向量图显示界面里的: 电压相位  $\Phi_U$ 、电流相位  $\Phi_I$ 、功率相位  $\Phi$ 。

在电压电流显示界面里, 点击最上边一行的 A、B、C 三个区域, 都会跳出一个星号, 再点击一次, 星号就会消失。显示星号, 表示被选中; 星号消失, 表示未选中。如果 3 个星号都消失了, 同样也默认为三相都被选中了。这一点要特别注意。

点击左边一系列的电压 U、电流 I、功率相位  $\Phi$ 、频率 F, 相应位置也会跳出一个“\*”号。需要说明的是, 这 4 个调节对象和另外两个界面里的 3 个调节对象只能是 7 选 1 的选择, 也即同一时刻只会显示一个“\*”号。如果这 7 个对象都没有

显示“\*”号, 那么默认的调节对象就是电流 I 了, 刚开机后默认的调节对象就是电流 I。

## 2.5、点击试验点按钮进行幅度调节的使用说明

点击相位试验点按钮进行功率相位  $\Phi$  的调节时, 如果 A 处有“\*”号, 则对 A 相有效。如果 B 处有“\*”号, 则对 B 相有效。如果 C 处有“\*”号, 则对 C 相有效。如果 A、B、C 处都没有显示“\*”号, 或者都显示有“\*”号, 则表示此次的相位调节对三相都有效。

点击百分比试验点按钮进行幅度的调节时, 还需要选择电压 U, 或者电流 I。默认状态是调节电流 I。此时如果 A 处有“\*”号, 则对 A 相有效。如果 B 处有“\*”号, 则对 B 相有效。如果 C 处有“\*”号, 则对 C 相有效。如果 A、B、C 处都没有显示“\*”号, 或者都显示有“\*”号, 则表示此次的幅度调节对三相都有效。

## 2.6、按动面板按键进行幅度调节的使用说明

在按动面板上的“ $\pm 10$ 、 $\pm 1$ 、 $\pm 0.1$ 、 $\pm 0.01$ 、 $\pm 0.001$ ”这 10 个按键进行调节前, 也是需要选择确认调节对象的, 默认调节对象是电流 I。

对于电压 U 来说,  $\pm 10$  即  $\pm 10\%$ , 其它类似。

对于电流 I 来说,  $\pm 10$  即  $\pm 10\%$ , 其它类似。

对于相位  $\Phi$  来说,  $\pm 10$  即  $\pm 10^\circ$ , 其它类似。

对于频率 F 来说,  $\pm 10$  即  $\pm 10\text{Hz}$ , 其它类似。

对于有功功率因数  $\text{Cos}\Phi$  来说,  $\pm 10$ 、 $\pm 1$  是无效的。

## 2.7、频率范围说明

该仪器输出频率范围为 (20-80)Hz, 可以扩展的频率范围为 (80-500)Hz, 开机默认为 50Hz。

## 2.8、接线方式选择

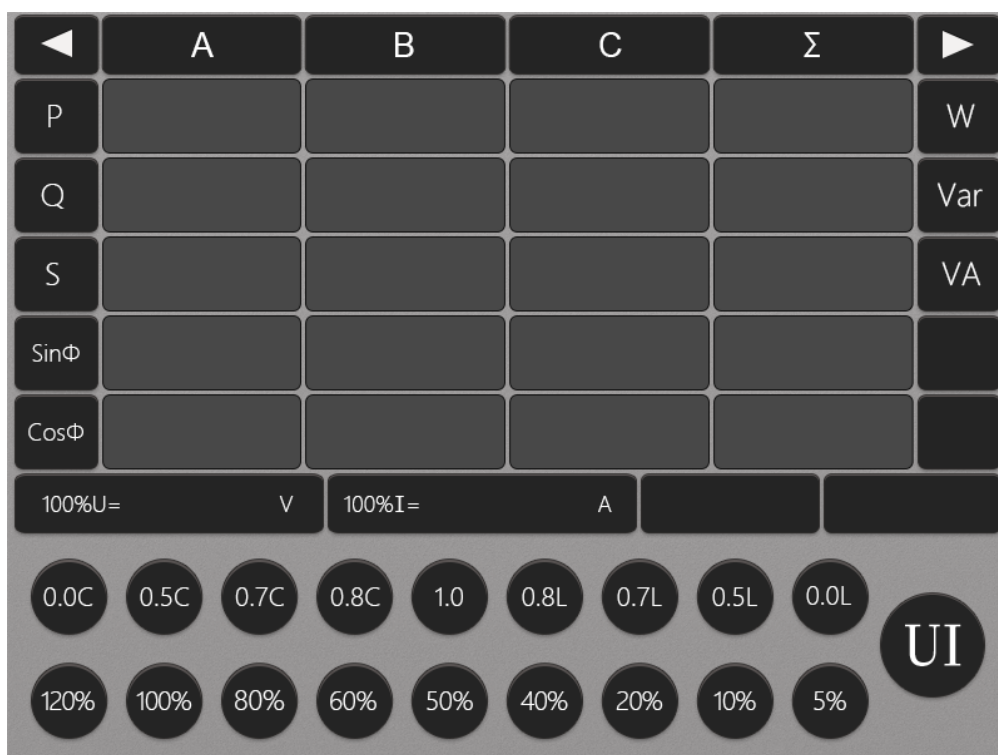
该仪器共有 4 种接线方式可以选择, 3P4W(ABC):三相四线正相序, 3P3W(ABC):三相三线正相序, 3P4W(ACB):三相四线负相序, 3P3W(ACB):三

**相三线负相序。**在电压电流停止输出的状态下，按动面板上的“Type”按键，可以循环切换这四种方式，选择的接线方式将会在该界面显示出来。

## 2.9、当前日期时间校准

点击该界面时间显示区域，将会弹出一个键盘，依次输入当前日期时间，即可对时间进行更改校准。

## 3、功率因数显示界面

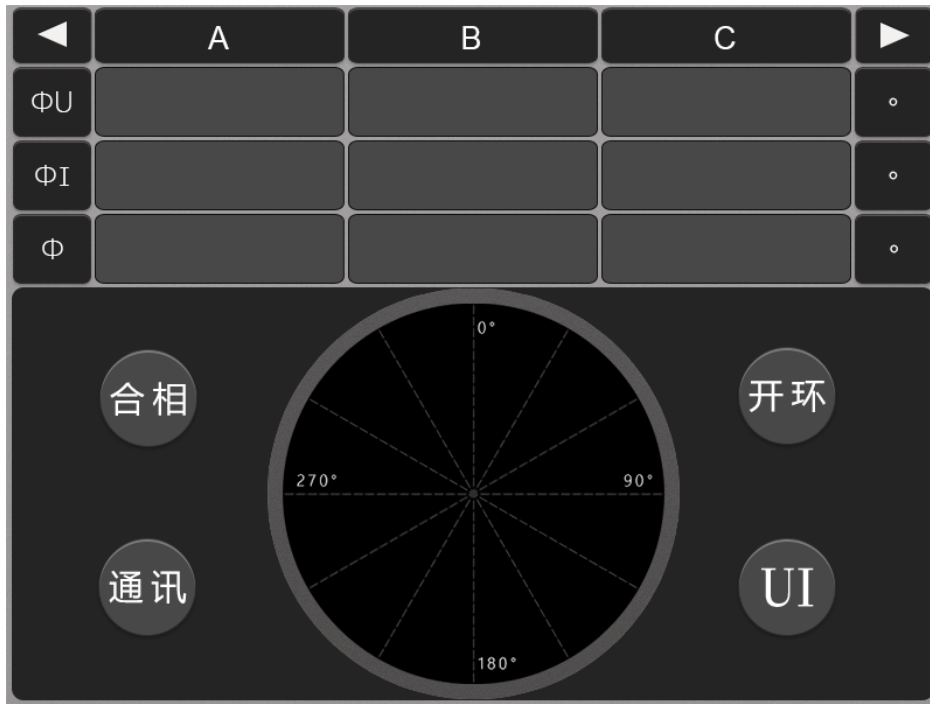


该界面里显示的参数有：三相有功功率  $P$  及总有功功率  $\Sigma P$ 、三相无功功率  $Q$  及总无功功率  $\Sigma Q$ 、三相视在功率  $S$  及总视在功率  $\Sigma S$ 、三相无功功率因数  $\text{Sin}\Phi$ 、三相有功功率因数  $\text{Cos}\Phi$ 。

在该界面里，原来的相位试验点按钮换成了有功功率因数按钮，以方便直接查看功率因数的用户使用。需要说明的是这里的 0.7C 实际上是 0.707C，0.7L 实际上是 0.707L。

该界面里，只有有功功率因数  $\text{Cos}\Phi$  可以调节，具体调节方法参见第 2.4 项。其它操作方法同电压电流显示界面里一样。

## 4、向量图显示界面



该界面上半部分显示的参数有：三相电压相位  $\Phi_U$ 、三相电流相位  $\Phi_I$ 、三相功率相位  $\Phi$ 。需要说明的是，A 相电压相位  $\Phi_{Ua}$  永远是  $0^\circ$ ，不可调节，其它相的相位均是以 A 相电压为基准进行测量显示的。其它参数均可调节，具体调节方法参见第 2.4 项。

另外，在该界面里，也可以使用即点即输功能进行参数的修改。具体操作方法参见第 2.2 项。

该界面下半部分是向量图，可以直观显示三相电压电流之间的相位关系。

**合相：**点击该按钮，按钮变绿，仪器将会自动将三相电压和三相电流的相位都设置成  $0^\circ$ 。此时，可以将三相电压并联输出，输出功率增大 3 倍，也可以将三相电流并联输出，输出电流增大 3 倍。该功能对于需要单相大功率大电流的用户特别设计。再次点击该按钮，仪器将会自动转换为三相四线正相序接线方式。

**通讯：**当按动面板上的 F1 按键时，通讯按钮变绿，仪器进入上位机通讯状态，此时，触摸屏自动失效。再次按动 F1 按键时，通讯按钮变灰色，仪器退出通讯状态，触摸屏开始有效。

**开环：**点击该按钮，按钮变绿，仪器将进入开环状态输出，也即对输出信号

不进行数字闭环。再次点击该按钮，仪器将切换至闭环输出状态。用户在正常使用时，不建议选择开环状态。

UI: 三相电压电流启停按钮。点击该按钮，变为绿色，同时启动三相电压电流输出。再次点击该按钮，变为灰色，停止三相电压电流输出。

## 5、面板按键说明

### 5.1、功能键说明

F1: 通讯状态切换键，可在通讯状态和非通讯状态之间切换。开机默认非通讯状态。只能在电压电流停止输出的状态下切换。

F2: 触摸屏校准键，连续按动 10 次该键可进入触摸屏校准界面。按照屏幕提示操作即可校准触摸屏。

F3-F4: 功能扩展键，暂未使用。

RESET: 复位键，如果仪器工作异常或死机，可按动该键进行复位。

Ur: 电压量程切换键，共 4 个硬件量程: 380V、220V、100V、57.735V。只能在电压停止输出的状态下切换。

Ir: 电流量程切换键，共 4 个硬件量程: 20A、5A、1A、0.2A。只能在电流停止输出的状态下切换。

Type: 接线方式切换键，共 4 种接线方式: 3P4W(ABC): 三相四线正相序, 3P3W(ABC): 三相三线正相序, 3P4W(ACB): 三相四线负相序, 3P3W(ACB): 三相三线负相序。只能在电压电流停止输出的状态下切换。

Mute: 静音键，按动该按钮可以取消蜂鸣器声音，再次按动，恢复声音。

Next: 下页键，按动该按钮可以循环切换三个显示界面。

### 5.2、调节键说明

按动面板上的“±10、±1、±0.1、±0.01、±0.001”这 10 个按钮可以进行参数调节，调节前需要在触摸屏上选择确认调节的对象，默认的调节对象是电流 I。

### 5.3、电压电流启停键说明

单相键:共有  $U_a$ 、 $I_a$ 、 $U_b$ 、 $I_b$ 、 $U_c$ 、 $I_c$  六只。按其中一键,该相开始输出信号;再按该键,该相停止输出信号。

3U 键:按下该键,同时输出三相电压,再按该键,同时停止三相电压。

3I 键:按下该键,同时输出三相电流,再按该键,同时停止三相电流。

UI 键:用于六相同时启停,按下该键,六相开始输出;再按该键,六相停止输出。当上述六相中任一相(或几相)启动后,液晶屏上的 UI 按钮会变绿。

**注意:**为了避免电源输出的正弦波信号对测试仪器的冲击,本电源采用了信号软启停技术,即信号在升降时是缓慢进行的,用示波器可以清晰地观察到。因此,当按下电压电流启停键后,信号不是马上升降到目标值,会有个升降的过程。

## 6、报警说明

当电压出现短路,电流出现开路现象时,或者功放电路出现故障时,仪器会自动停止信号输出,自动返回到电压电流显示界面,弹出报警提示框“警告:仪器出现开路、短路故障!请停机检查!”。同时在出现故障的电压电流显示位置也会有一个小哭脸图标闪烁,并且伴有声音报警。此时,点击报警提示框,即可解除报警。

## 七、装箱清单

1 — STR3060 三相标准测试源主机	1 台
2 — 2 米三芯电源线	1 根

3 — 1.5 米 1.6mm <sup>2</sup> 电压线(黄绿红黑各 1 根, 含夹子)	4 根
4 — 1.5 米 4mm <sup>2</sup> 电流线(黄绿红各 1 根, 含夹子)	3 根
5 — 1.5 米 4mm <sup>2</sup> 电流线(黑色, 含夹子)	3 根
6 — RS232 通讯线	1 根
7 — 4A 保险管	2 个
8 — 检测报告	1 份
9 — 合格证	1 个
10 — 售后服务证	1 份
11 — 使用说明书	1 份