



## SY2000B 数字双钳相位伏安表



### 一、产品概述

SY2000B 数字双钳相位伏安表是西安双英科技股份有限公司于 2019 年新升级的一款手持式数字双钳相位伏安表。智能、快速、省电、精确、安全、稳定；外观设计美观大方，操作方便，广泛适用于继电保护、电能计量、防窃电等工作。

### 二、功能特点

- 1、可同时测量 4 路输入（2 路电压、2 路电流）信号。
- 2、2.4 寸高分辨率（320\*240）真彩色 TFT 显示，可显示电压和电流真有效值、相位、频率、功率、功率因数等电参数，测量结果以向量图、幅值、相位、功率等多种方式显示。
- 3、可实时显示电压、电流波形。
- 4、可显示电压、电流基波幅值、2~50 次谐波含有率和柱状图，具有电能质量分析功能。
- 5、相位测量为基波相位，抗干扰能力强，在 2、3、5、7、9、11、13 次叠加 80% 谐波，总畸变率达到 211% 以上能准确测量基波相位。
- 6、有手动、自动量程：测量时仪表会自动切换至最佳量程。也可根据个人习惯选择手动量程。
- 7、工作状态自动识别：仪表处于工作状态时，不会自动关机，避免重复开关机的麻烦。但在没有输入信号时，能自动关机，节省电池消耗。
- 8、支持软件校准，内部无硬件校准，稳定度好，年变差小。



9、配有蓝牙和 USB 接口，可以连接安卓手机，利用联机 APP 扩充更多功能：

9.1 连接后测量结果可以实时显示，还可以显示电压、电流 50 次谐波分量，测量结果可以直接存储在手机端。测量结果保存时可以添加文字备注，地理信息，附图等多种信息，方便记录现场。

9.2 测量结果可以实时共享至微信或 QQ 好友。

9.3 可以设定测量起止时间，测量间隔，实现趋势图记录及显示。

9.4 通过蓝牙接口与手机无线连接，结果实时显示，可以用于人不便读数的现场。

9.5 USB 接口连接时可以实时显示电压电流波形。

### 三、产品用途

SY2000B 型数字双钳相位伏安表是理想的手持式相位测量及多功能仪表。使用该仪表，不仅可以测量交流电压，而且它能在不断开被测电路的情况下，测量交流电流，测量交流电压之间、交流电流之间及电压、电流之间的相位，还能测量频率、功率、功率因数等电参数、显示波形图向量图等。

由于该仪表具备上述功能，它的用途极为广泛：可以方便地直接读出差动保护各组 CT 之间的相位关系；可以判定有功、无功电度表接线正确与否；测量线路的功率因素角，以进行无功补偿；完成感性电路和容性电路的判别；检查变压器的接线组别；测量三相电压相序；估断电度表运行的快慢，可作漏电流表使用。

因此，该表是电力部门、铁路部门、工厂和矿山、石油化工、冶金系统进行二次回路检测的理想仪表。

由于配有 USB 接口和蓝牙软件，还可以实时测量和记录测量数据，生成反映变化趋势的表格和曲线；用于自动记录电流、电压及频率、相位的变化过程。

### 四、技术参数

#### 1、基本误差（在参比条件下的误差极限）

##### 1.1 参比条件：

影响量	参比值或范围	允许偏差
环境温度	23℃	±5℃
环境湿度	(45~75)%RH	—



工作电源	内置电池供电	—
外部电磁场干扰	应避免	—
工作位置	被测电流导线在钳口中心位置	—
被测信号波形	正弦波（失真因子 $\beta$ ），见注 1	$\beta = 0.01$
被测信号频率	50HZ	1%
相位频率测量时被测信号幅值范围	电压:100V $\pm$ 25V 电流:1A $\pm$ 0.2A	—

表1：参比条件

### 1.2 基本误差（在参比条件下的误差极限）：

#### 幅值测量误差：

功能	量 程	分辨率	准确度
电压 (U) (0~500V)	500V	1V	$\pm 1.0\%$ 量程
	200V	0.1V	
	20V	0.01V	
电流 (I) (10A 电流钳)	10A	0.01A	$\pm 1.0\%$ 量程
	2A	0.001A	
	200mA	0.1mA	

表 2：误差表 1

#### 频率、相位测量误差：

结果类型	结果范围	分辨率	误差范围
频 率	45Hz~65Hz	0.01Hz	$\pm 0.05\text{Hz}$
相 位	0~360°	0.1°	$\pm 1^\circ$ 见注 2
功率因数（有功/无功）	-1.0000~1.0000	0.0001	---
功率（有功/无功--表格中为结果>0 时，<0 时类似）	0~9.999W	0.001W	$\pm 1\%$
	10.00W~99.99W	0.01W	$\pm 1\%$
	100.0W~999.9W	0.1W	$\pm 1\%$
	1000W~5000W	1W	$\pm 1\%$

表 3：误差表 2

## 2、工作条件和附加误差

### 工作条件

在表 3 规定的额定工作条件下，各测量参数的工作误差不超过基本误差的二倍。



影响量	参比值或范围	允许误差
环境温度	0~40℃	—
环境湿度	(20~85) %RH	—
工作电源	内置电池供电	—
外部磁场干扰	应避免	—
工作位置	被测电流导线可在钳口内任意位置	—
被测信号波形	正弦波（失真因子 $\beta$ ）见注 1	$\beta = 0.05$
被测信号频率	50Hz	2%
相位频率测量时被测信号幅值范围	电流：10mA~10A 电压：1V-500V	—

表 4：工作条件表

注 1：电压和电流为真有效值原理测量, 对波形无要求, 相位测量时, 对波形失真要求;

注 2：10~20mA 电流范围时，测相误差极限： $\pm 3.0^\circ$ 。

### 3、测量特性说明

#### 电压通道

输入方式：浮置输入

测量方式：真有效值（RMS）原理

输入阻抗：500K $\Omega$

电压量限：500V

#### 电流通

输入方式：钳形电流互感器采样输入

测量方式：真有效值（RMS）原理

#### 频率测量

仪表测量频率时，如果有 U1 输入，就由 U1 取样，没有 U1 输入，就由 I1 取样，其取样依次为 U1、I1、U2、I2。

频率测量的信号幅值范围：电压：1V—500V，电流：10mA—10A

### 4、安全特性

两路电压输入通道与仪器内部绝缘隔离，两路电流采用钳形电流互感器输入，安全可靠。

#### 耐压



电压输入端、交流充电电源输入端与仪表外壳之间，钳形电流互感器铁芯与付边绕组引出线及钳柄之间能承受 2KV/50Hz 正弦波交流电压历时 1 分钟的试验。

### 绝缘电阻

仪表线路与外壳之间用 1000V 摇表测其绝缘电阻不小于 100MΩ。

### 4、外形尺寸、重量

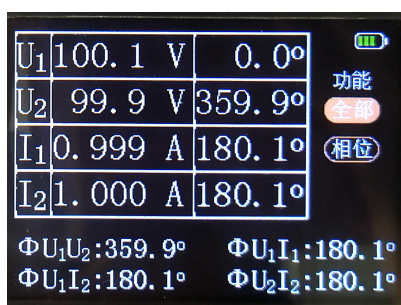
仪表本身尺寸：197mm×94mm×54mm 净重 0.5Kg（含电池）。

钳形电流互感器：10A 140×42×19mm 0.16Kg

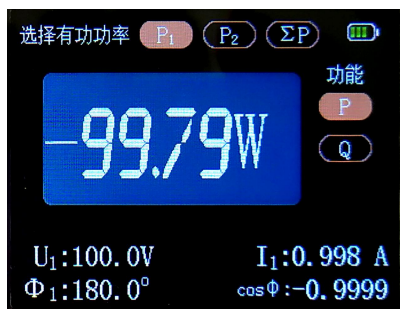
### 五、显示界面



幅值界面



相位界面



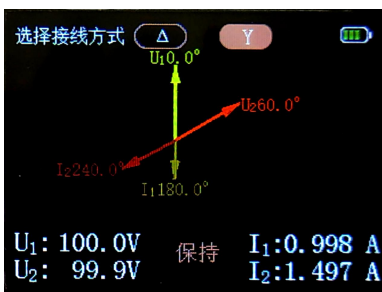
有功功率界面



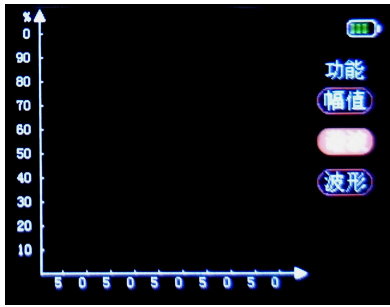
无功功率界面



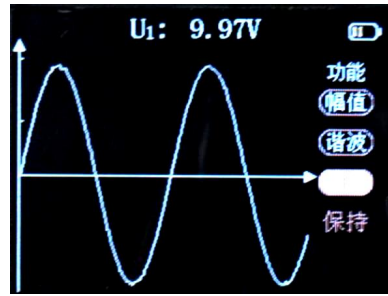
三相三线向量图



三相四线向量图



谐波界面



波形界面

## 六、产品配置清单

序号	名称	数量
1	SY2000B 数字双钳相位伏安表	1 台
2	3200mah 充电锂电池（表内）	1 块
3	钳形电流互感器	2 把
4	电流线	2 根
5	电压线及表笔	2 付
6	USB 电源适配器	1 个
7	USB 线	1 根
8	手机连接线	1 根
9	ABS 便携箱	1 个
10	产品说明书	1 份
11	合格证/保修卡	1 张
12	APP 软件	1 套