



SMG2000B

数字式双钳相位伏安表

—— 500V/10A ——

说明书（手册）

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WUHAN ZHUOYA TECH AUTOMATION CO.,LTD

WEB : www.power-kva.com PHONE : 027-65523062

声明

版权所有© 2022 武汉卓亚电力自动化有限责任公司



本使用说明书所提及的商标与名称，均属于其合法注册公司所有。本说明书受著作权保护，所撰写的内容均为卓亚电力公司所有。本使用说明书所提及的产品规格或相关参数，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。本使用说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。可随时查阅官方网站：<http://www.power-kva.com>。

本使用说明书仅作为产品使用指导，所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

服务承诺

感谢您使用卓亚电力公司的产品。在您初次使用该仪器前，以便正确使用仪器，请您详细阅读此使用说明书，充分发挥其功能，并确保仪器及人身安全。

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取，我们形成了“重质量、重客户”的服务理念。以更好的产品质量，更完善的售后服务，全力打造技术领先、质量领先、服务领先的电力试验产品品牌企业。为客户提供满意的售前、售中及售后服务！

安全要求

为了避免可能发生的危险，请阅读下列安全注意事项。

本产品请使用我公司标配的附件。

防止火灾或电击危险，确保人生安全。在使用本产品进行试验之前，请务必详细阅读产品使用说明书，按照产品规定试验环境和参数标准进行试验。

使用产品配套的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。产品输入输出端

子、测试柱等均有可能带电压，试验过程中在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，请务必注意人身安全！请勿在仪器无前（后）盖板的情况下操作仪器/仪表。

试验前，为了防止电击，接地导体必须与真实的接地线相连，确保产品正确接地。试验中，测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。试验完成后，按照操作说明关闭仪器，断开电源，将仪器按要求妥善管理。

若产品有损坏或者有故障时，切勿继续操作，请断开电源后妥善保存仪器，并与卓亚电力公司售后服务部联系，我们的专业技术人员乐于为您服务。

请严格按照说明书及规范的试验操作流程使用本产品。

请勿在潮湿环境下使用仪器。

请勿在易爆环境中使用仪器（防爆产品除外）。

请保持产品表面清洁，干燥。

产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。

联系方式

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WUHAN ZHUOYA TECH AUTOMATION CO.,LTD

地址：中国·湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道 303 号

总机：027-65523062

网站：www.power-kva.com

邮箱：zykva@foxmail.com

目 录

- 一、 概述5
- 二、 基本误差5
- 三、 工作误差7
- 四、 其它技术特性.....7
- 五、 仪表结构8
- 六、 安全特性9
- 七、 使用操作9
- 八、 显示屏角度选择..... 11
- 九、 电池更换 12
- 十、 警告 12
- 十一、 装箱清单..... 13

一、概述

该仪表是专为现场测量电压、电流及相位而设计的一种高精度、低价位、手持式、双通道输入测量仪表。用该表可以很方便地在现场测量 U-U、I-I 及 U-I 之间的相位，判别感性、容性电路及三相电压的相序，检测变压器的接线组别，测试二次回路和母差保护系统，读出差动保护各组 CT 之间的相位关系，检查电度表的接线正确与否等。采用钳形电流互感器转换方式输入被测电流，因而测量时无需断开被测线路。测量 U1-U2 之间相位时，两输入回路完全绝缘隔离，因此完全避免了可能出现的误接线造成的被测线路短路、以致烧毁测量仪表。显示屏采用了高反差液晶显示屏，字高达 25mm，屏幕角度可自由转换约 70°，以获得最佳视觉效果。

外壳采用工程绝缘材料，另配橡皮防振保护套，安全、可靠。

二、基本误差

1、参比工作条件

- 1) 环境温度： $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
- 2) 环境湿度： $(45 \sim 75) \% \text{RH}$
- 3) 被测信号波形：正弦波、 $\beta=0.02$
- 4) 被测信号频率： $(50 \pm 0.2) \text{Hz}$
- 5) 被测载流导线在钳口中的位置：任意

6) 测量相位时被测信号幅值范围：100~220V、0.5A~1.5A

7) 外参比频率电磁场干扰：应避免

2、基本误差极限

1) 交流电压（见表 1）

表 1：交流电压测量误差

量 限	分 辨 率	基本误差极限
20V	0.01V	$\pm (1.2\%RD+2)$
200V	0.1V	$\pm (1.0\%RD+2)$
500V	1V	$\pm (1.2\%RD+2)$

输入阻抗：各量限均为 2M Ω

2) 交流电流（见表 2）

表 2：交流电流测量误差

量 限	分 辨 率	基本误差极限
200mA	0.1mA	$\pm (1.0\%RD+2)$
2A	1mA	
10A	10mA	

3) 相位

U-U、U-I、I-I（见表 3）

表 3：工频相位测量误差

范 围	分辨率	基本误差极限
0~360°	1°	$\pm 3^\circ$

测 U1-U2 相位时电压输入回路阻抗：40k Ω

三、工作误差

1、额定工作条件

- 1) 环境温度： $(0\sim 40)^{\circ}\text{C}$
- 2) 环境湿度： $(20\sim 80)\% \text{RH}$
- 3) 被测信号波形：正弦波、 $\beta=0.05$
- 4) 被测信号频率： $(50\pm 0.5)\text{Hz}$
- 5) 被测载流导线在钳口中的位置：任意
- 6) 测量相位时被测信号幅值范围

测 U_1-U_2 相位时： $30\text{V}\sim 500\text{V}$

测 I_1-I_2 相位时： $10\text{mA}\sim 10.00\text{A}$

测 U_1-I_2 或 I_1-U_2 相位时： $10\text{V}\sim 500\text{V}$ 、 $10\text{mA}\sim 10.00\text{A}$

- 7) 外参比频率电磁场干扰：应避免

2、额定工作误差极限

在上述额定工作条件下，各被测量的额定工作误差极限不超过相应基本误差极限的两倍。

四、其它技术特性

- 1、显示位数：三位半
- 2、采样速率：3 次/秒
- 3、电源：单个 9V 迭层电池、电源电流小于 5mA

4、外形尺寸

表壳尺寸：192mm×95mm×55mm

钳壳尺寸：140mm×42mm×20mm

钳口尺寸：Φ7mm×9mm

5、重量

表体：280g

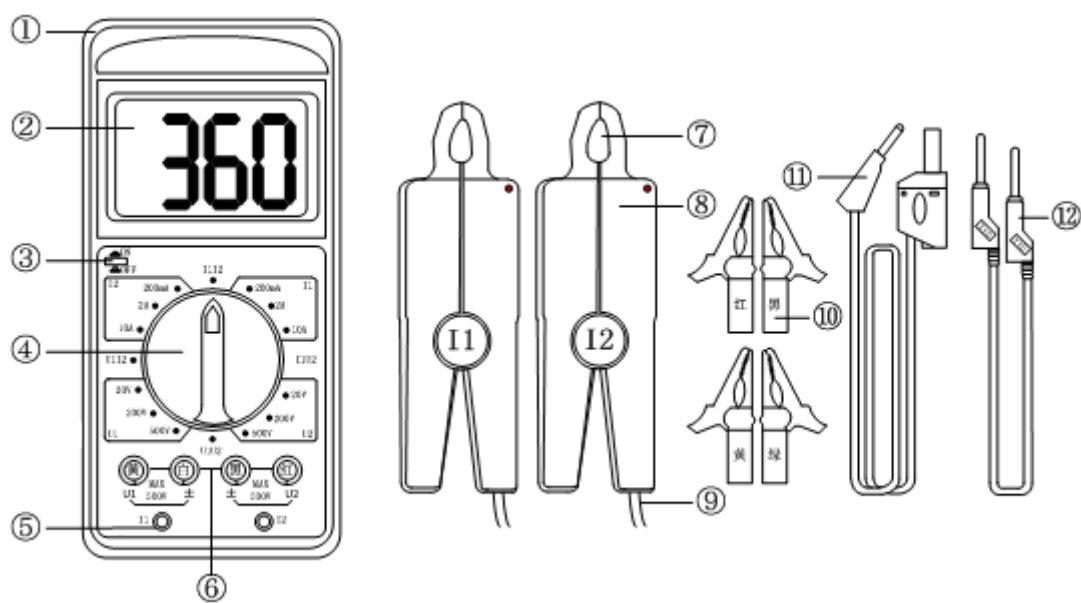
测量钳：2×200g

6、储存条件

温度：-10℃～50℃

五、仪表结构

- 1、绝缘护套
- 2、三位半显示屏
- 3、ON-OFF 按钮
- 4、功能量程开关
- 5、电流钳插孔（2 路）
- 6、电压输入插孔（2 路）
- 7、电流钳钳口
- 8、电流钳
- 9、电流钳引线
- 10、测试鳄鱼夹（4 个）
- 11、测试线（4 根）
- 12、短接线（1 根）



六、安全特性

1、耐压

电压输入端与表壳之间、钳形电流互感器（电流钳）铁芯与钳柄及副边绕组线圈之间能承受 1000V/50Hz，两电压输入端之间能承受 500V/50Hz 的正弦波交流电压历时 1min 的试验。

2、绝缘电阻

仪表线路与外壳之间、两电压输入端之间： $\geq 10\text{M}\Omega$ 。

七、使用操作

按下 ON-OFF 按钮，旋转功能量程开关正确选择测试参数及量限。

1、测量交流电压

将功能量程开关拨至参数 U1 对应的 500V 量限，将被测电压从 U1 插孔输入即可进行测量。若测量值小于 200V，可直接旋转开关至 U1 对应的 200V 量限测量，以提高测量准确性。

两通道具有完全相同的电压测试特性，故亦可将开关拨至参数 U2 对应的量限，将被测电压从 U2 插孔输入进行测量。

2、测量交流电流

将旋转开关拨至参数 I1 对应的 10A 量限，将标号为 I1 的钳形电流互感器副边引出线插头插入 I1 插孔，钳口卡在被测线路上即可进行测量。同样，若测量值小于 2A，可直接旋转开关

至 I1 对应的 2A 量限测量，提高测量准确性。

测量电流时，亦可将旋转开关拨至参数 I2 对应的量限，将标号为 I2 的测量钳接入 I2 插孔，其钳口卡在被测线路上进行测量。

3、测量两电压之间的相位角

测 **U2 滞后 U1** 的相位角时，将开关拨至参数 U1U2。测量过程中可随时顺时针旋转开关至参数 U1 各量限，测量 U1 输入电压，或逆时针旋转开关至参数 U2 各量限，测量 U2 输入电压。

注意：测相时电压输入插孔旁边符号 U1、U2 及钳形电流互感器红色“•”符号为相位同名端。

4、测量两电流之间的相位角

测 **I2 滞后 I1** 的相位角时，将开关拨至参数 I1I2。同样测量过程中可随时顺时针旋转开关至参数 I1 各最限，测量 I1 输入电流，或逆时针旋转开关至参数 I2 各量限，测量 I2 输入电流。

5、测量电压与电流之间的相位角

将电压从 U1 输入，用 I2 测量钳将电流从 I2 输入，开关旋转至参数 U1I2 位置，测量**电流滞后电压**的角度。测试过程中可随时顺时针旋转开关至参数 I2 各量限测量电流，或逆时针旋转开关至参数 U1 各量限测量电压。

也可将电压从 U2 输入，用 I1 测量钳将电流从 I1 输入，开关旋转至参数 I1U2 位置，测量**电压滞后电流**的角度。同样测量

过程中可随时旋转开关，测量 I_1 或 U_2 之值。

6、三相三线配电系统相序判别

旋转开关置 U_1U_2 位置。将三相三线系统的 A 相接入 U_1 插孔，B 相同时接入与 U_1 对应的±插孔及与 U_2 对应的±插孔，C 相接入 U_2 插孔。若此时测得相位值为 300° 左右，则被测系统为正相序；若测得相位为 60° 左右，则被测系统为负相序。

换一种测量方式，将 A 相接入 U_1 插孔，B 相同时接入与 U_1 对应的±插孔及 U_2 插孔，C 相接入与 U_2 对应的±插孔。这时若测得的相位值为 120° ，则为正相序；若测得的相位值为 240° ，则为负相序。

7、三相四线系统相序判别

旋转开关置 U_1U_2 位置。将 A 相接 U_1 插孔，B 相接 U_2 插孔，零线同时接入两输入回路的±插孔。若相位显示为 120° 左右，则为正相序；若相位显示为 240° 左右，则为负相序。

8、感性、容性负载判别

旋转开关置 U_1I_2 位置。将负载电压接入 U_1 输入端，负载电流经测量钳接入 I_2 插孔。若相位显示在 $0^\circ \sim 90^\circ$ 范围，则被测负载为感性；若相位显示在 $270^\circ \sim 360^\circ$ 范围，则被测负载为容性。

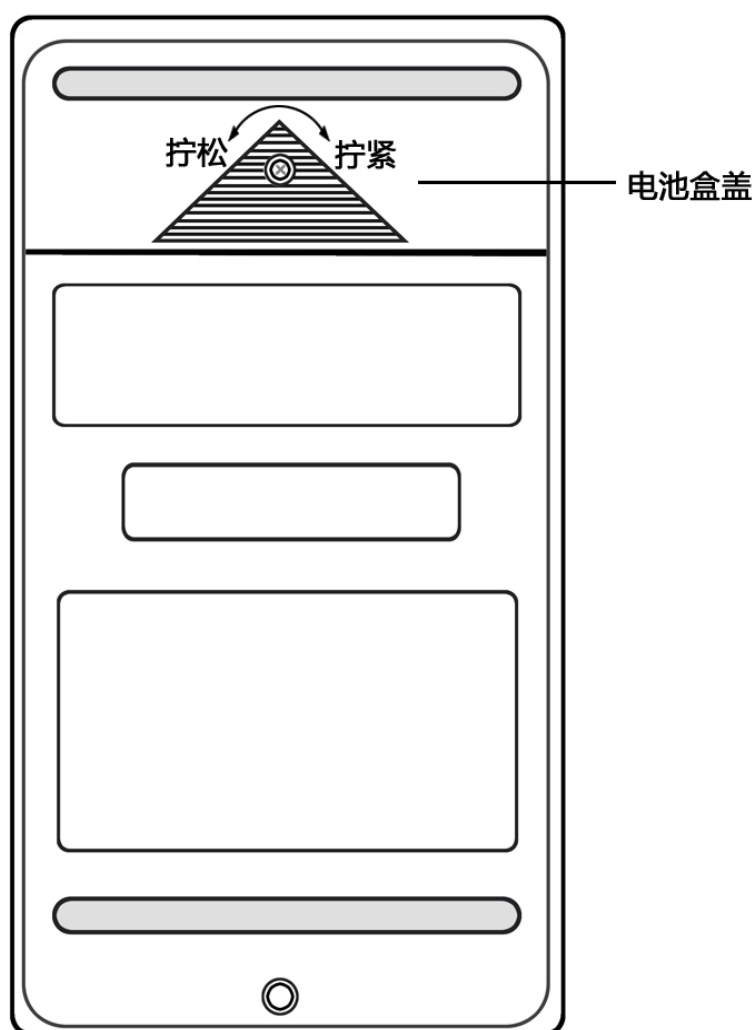
八、显示屏角度选择

若需改变显示屏角度，可用手指按压显示屏上方的锁扣钮，并翻出显示屏，使其转到最适宜观察的角度。

九、电池更换

当仪表液晶屏上出现欠电指示符号  时，说明电池电量不足，此时应更换电池。

更换电池时，必须断开输入信号，关闭电源。将后盖螺钉旋出，取下后盖后即可更换 9V 专用电池。



十、警告

- 1、不得在输入被测电压时在表壳上拔插电压、电流测试线，

不得用手触及输入插孔表面，以免触电！

- 2、测量电压不得高于 500V；
- 3、仪表后盖未固定好时切勿使用；
- 4、请勿随便改动、调整内部电路；

十一、装箱清单

1、主 机	1 台
2、测试线（2m 测试线，4 根。15cm 短接线，1 根）	1 套
3、电流钳	2 把
4、铝合金机箱	1 个
5、使用说明书	1 本
6、合格证	1 张
7、出厂检验报告	1 份