

DJ - 3 型三相多功能电能测试仪

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、概述	2
二、主要功能和特点	2
三、技术指标	3
四、操作说明	3
1、接线柱板说明	4
2、仪器接线	4
3、仪器开启与关闭	5
4、主菜单	6
5、电参数测量功能	7
6、向量图显示功能	8
7、波形显示功能	8
8、电能表校验功能	9
9、谐波分析功能	10
10、存储功能	10
11、查询功能	11
五、电能基本误差的校准	11
六、常见故障及处理方法	12
七、附件	12
八、附录	13
1、钳形电流互感器的使用方法	13
2、光电采样器的使用方法	13
3、电子表脉冲采样线的使用方法	13

一、概 述

尊敬的用户，非常欢迎您选购我们为您生产的 DJ-3 三相多功能电能测试仪，该测试仪是专门为现场校验单、三相有功和无功感应式和电子式电能表、多功能电力仪表以及其它多种电工仪表而设计开发的一款便携式设备。该设备应用高精度采样技术，并结合最新数字信号处理方法，为现场校验电能表和其它多种电工仪表提供了一套方便高效的解决方案。我们相信您会对使用这款便携式设备感到十分满意的。

在使用该仪器之前，请仔细阅读本使用说明书。以下是使用该仪器时的注意事项：

1、严禁在仪器通电工作状态下用手去触摸仪器上的各端子。

2、正确连接测试导线，正确选择电流输入方式，输入相应量限内的电流和电压量。切记电流输入值不得超过所选端子额定值的 120%。

3、钳形电流互感器在使用过程中应轻拿轻放，必须保持钳口铁芯端面清洁，不得有任何异物。钳口端面可用干绸布擦拭（严禁沾酒精和水），擦拭过程中应保持铁芯端面光洁度。

4、接线时，必须先加电压，后加电流；拆线时，必须先去电流，再断电压。请切记不要将电子表脉冲采样线接在火线或零线上，以免损坏设备。

5、在夹钳形电流互感器时，一定要让电流线从钳形电流互感器的圆孔中穿过，钳口要合严，不要将线夹到钳口上，以免影响测量精度。

6、应注意防水、防潮，存放于干燥处。严禁在潮湿及有腐蚀性气体的环境中使用。

7、仪器在工作不正常（受到干扰或死机）时，可对其复位（按 [R] 键）后再使用。

二、主要功能和特点

- 1、三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电能、角度、频率等电参数的高精度测量。
 - 2、三相有功和无功感应式、电子式电能表以及其它多种电工仪表的现场校验。
 - 3、计量装置综合误差的现场校验。
 - 4、电压输入 50-450V 自动切换量程，确保测量精度。
-

- 5、电流输入有端子和钳表两种方式可选，最大可测电流 2000A。
- 6、向量图实时显示，接线错误瞬间识别，窃电行为尽在掌握。
- 7、CT 变比高精度测量。
- 8、电压电流波形显示，31 次谐波分析。
- 9、存贮 200 块被校表的测量数据轻松完成。
- 10、可配微机，通过 RS232 串行口对设备内的数据进行管理，真正实现无纸化办公。
- 11、大屏幕液晶中文菜单显示，一目了然，方便操作。
- 12、可通过电源适配器供电也可直接从电网取电 (AC50-450V) 工作，充分考虑现场使用条件。
- 13、具有快速自动校准功能，可即时修正仪器的变差。
- 14、可配备三相精密测试电源，作为三相检定装置使用。
- 15、极强的现场负荷适应能力，工作稳定可靠。
- 16、体积小，重量轻，外观精美，便于携带。

三、技 术 指 标

- 1、电能测量： 0.1 级， 0.2 级
- 2、交流电压测量 50V-450V： 0.2 级
- 3、交流电流测量 20mA-5A： 0.2 级
- 4、有功功率： 0.3 级
- 5、无功功率： 0.5 级
- 6、频率测量： 45Hz-65Hz ($\pm 0.05\text{Hz}$)
- 7、角度测量： $0^\circ - 360^\circ$ ($\pm 0.3^\circ$)
- 8、电能脉冲常数=60000P / kw · h (电流量程小于 100A)
=600 P / kw · h (电流量程大于等于 100A)
- 9、工作电源： 电源适配器供电： DC+5V 或 Ua 供电： AC50-450V
- 10、整机功耗： 5VA
- 11、工作温度： $-30^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$
- 12、相对湿度： 40%—90%
- 13、重 量： 1.5Kg
- 14、体 积： $220 \times 138 \times 60\text{mm}^3$

四、 操作说明

1、接线柱板说明

- (1)、CT1 为 A 相电流串接输入端子，黑为低端。
- (2)、CT2 为 B 相电流串接输入端子，黑为低端。
- (3)、CT3 为 C 相电流串接输入端子，黑为低端。
- (4)、C. CT1 为 A 相电流钳表输入端子。
- (5)、C. CT2 为 B 相电流钳表输入端子。
- (6)、C. CT3 为 C 相电流钳表输入端子。
- (7)、 U_1 、 U_2 、 U_3 分别为 A、B、C 三相电压输入端子， U_0 为公共低端。
- (8)、DIO 为光电脉冲信号输入及电能脉冲信号输出以及 RS232 串口端子。

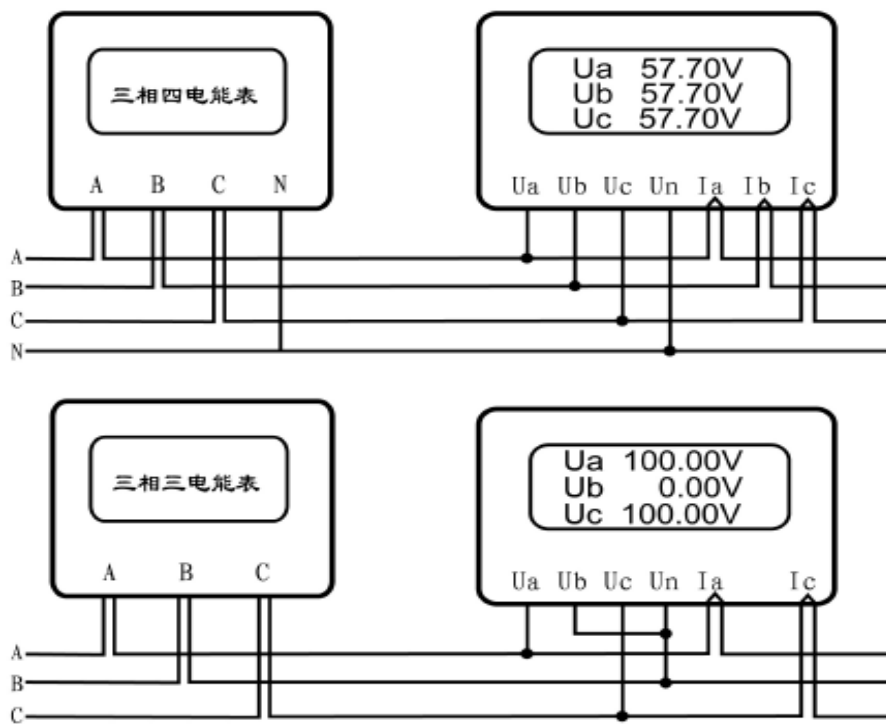
2、仪器接线，如图 1 所示。

(1) 校验三相三线电能表时的接线

首先 U_2 端子必须与公共端 U_0 连接，然后将 A、B、C 三相电压分别接入校验仪相应的电压端子 U_1 、 U_2 、 U_3 。再把 A、C 相电流线串接入相应的电流端子 CT1、CT3（或用 A、C 相钳表，注意钳口清洁）。连接采样装置（光电采样器或电子表脉冲采样线）。

(2) 校验三相四线电能表的接线

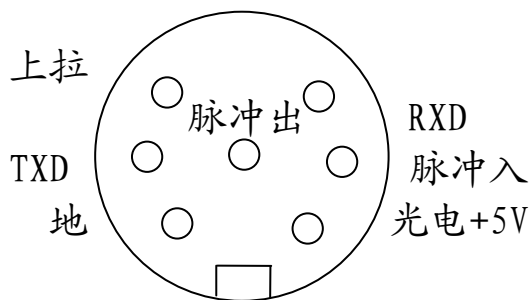
将三相电压线接入校验仪与之对应的 U_1 、 U_2 、 U_3 、 U_0 端子。三相电流分别串接入相应的电流端子 CT1、CT2、CT3（或用 A、B、C 相钳表）。连接采样装置。**注意：电流、电压输入时，应从端子高端流入，低端流出。电流串接输入端子与钳表输入端子不能同时使用。**



(图 1)

(3) 其它功能接线依此类推。

注：采样装置包括光电采样器、电子表脉冲采样线。校验电能表时根据被校表的类型，选择相应的采样装置与 DIO 端子相连接（接口定义见下图）：



(图 2)

3、仪器的开启与关闭

按下仪器面板上的 [ON] 键仪器即通电如图 3，按 [OFF] 键仪器即断电。仪器具有自动断电功能，在测量信号为 0 且无按键操作的情况下，仪器会在 10 分钟后自动断电。仪器开启后屏幕显示时间并提示操作。

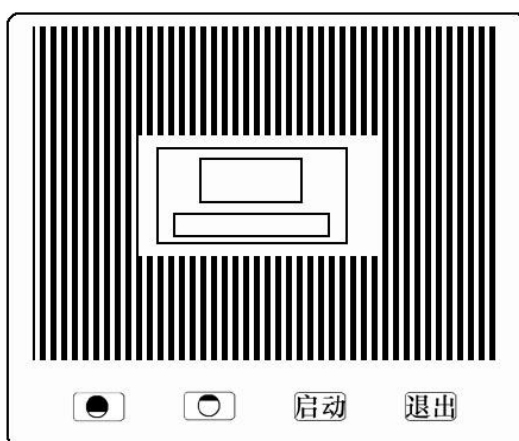
(1) 启动和退出

按 [启动] 对应的功能键进入主菜单。

按[退出]对应的功能键进入调试状态，键盘操作无效，此功能为厂家专用。

(2) 调整对比度

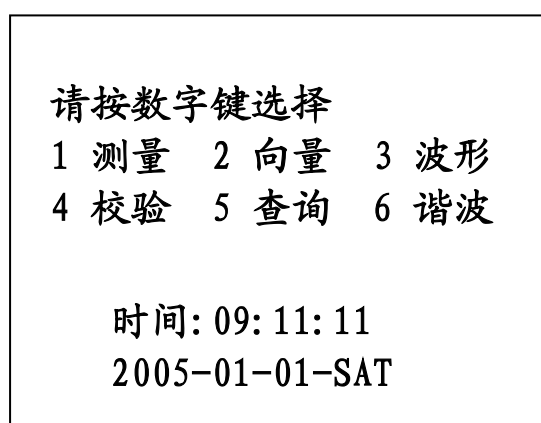
开机后进入主菜单之前，按[对比度深/浅]对应的功能键，仪器将自动调整液晶显示器的对比度，如图3，当仪器调整至所需的对比度时，按下[启动]对应的功能键仪器将自动记忆当前对比度状态并进入主菜单。也可直接按[1]-[9]键快速选择所需对比度，再按[启动]对应的功能键自动记忆当前所选对比度状态并进入主菜单。



(图3)

4、主菜单

进入主菜单后，仪器屏幕上显示如图4：按数字键[1]-[6]即可进入对应的功能菜单，按[ESC]键即可退出对应的功能菜单。屏幕右下角为电池符号，其数值表示供电电压的大小。



(图4)

在主菜单中可直接调整时钟，按“功能键”（显示屏下方的4个无名键，按任何一个均可），再按[时间]键进入时间调整状态，用左右箭头键

选择：年、月、日、星期、时、分、秒，用上下箭头键调整数值，调整完毕按[ENT]键保存调整值并返回主菜单。

5、电参数测量功能

在主菜单中按[1]键即可进入电参数测量界面，如图 5 所示。在该界面可以采用比对法校验电压表、电流表、相角表、功率因数表、工频表、有功功率表、无功功率表。按[ESC]键可退出该界面至主菜单，在进入该界面时仪器将会自动判断电流输入方式及量程，同时蜂鸣器发出两声短响，例如是 5A 端子还是 5A 钳表等。

电压电流	↔	功率电能
Ua 0.0000V		Ia 0.0000A Ub
0.0000V		Ib 0.0000A
Uc 0.0000V		Ic 0.0000A
φ a 0.0000°		PFa +0.000
φ b 0.0000°		PFb +0.000
φ c 0.0000°		PFc +0.000
φ Σ 0.0000°		PF Σ +0.000
F [Hz]		CT=-----
50.000		-----

(图 5a)

电压电流	↔	功率电能
Pa		+0.00000W
Pb		+0.00000W
Pc		+0.00000W
P Σ		+0.00000W
Qa		+0.00000Var
Qb		+0.00000Var
Qc		+0.00000Var
Q Σ		+0.00000Var
电能累计		0.00000W/Varh

(图 5b)

图 5a 和图 5b 通过按动左右箭头键进行切换。图 5a 中的 CT 项测量的值是电流互感器的一次电流值和二次电流值以及 CT 变比值。A 相钳表 (500A 或 2000A) 测量 CT 一次电流, B 相钳表 (5A) 测量 CT 二次电流。图 5b 中的电能累计是指从开机开始计量的电能值, 实际上就是电能表功能, 它只有在没有校验脉冲输入的情况下才有效, 如果要对其清零可在校验界面 (图 8) 里连续按 [5] 键两次即可。在该界面下, 功能键有效。

6、向量图显示功能

本功能用于显示电压电流向量图和三相三线接线判别结果, 在测量三相四线时仅显示向量图。在主菜单中按 [2] 键即可进入向量图显示界面, 如图 6 所示, 按 [ESC] 键可退出该界面至主菜单。

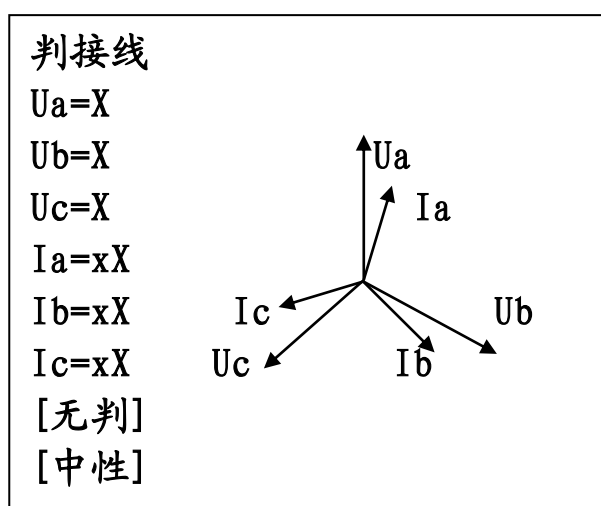


图 6

在进行三相三线接线判断时, 需要根据功率因数 $PF\Sigma$ 的大小选择判别条件, 若 $PF\Sigma > 0.866$ 时, 用屏幕下方最左边的功能键选择 [中性]; 若 $PF\Sigma < 0.866L$ 时, 用该键选择 [感性]; 若 $PF\Sigma < 0.866C$ 时, 用该键选择 [容性]。屏幕左边判接线一列的 “Ua=” “Ub=” “Uc=” 后面显示的字母 A、B、C 代表的是该相接入的实际电压相别。

“Ia=” “Ib=” “Ic=” 后面显示的字母 A、B、C 代表的是该相接入的实际电流相别。正确接线时应显示 “Ua=A” “Ub=B”

“Uc=C” “Ia= A” “Ib= B” “Ic= C”, 同时第八列显示 [正确]。

7、波形显示功能

在主菜单中按 [3] 键即可进入波形显示界面, 如图 7 所示。

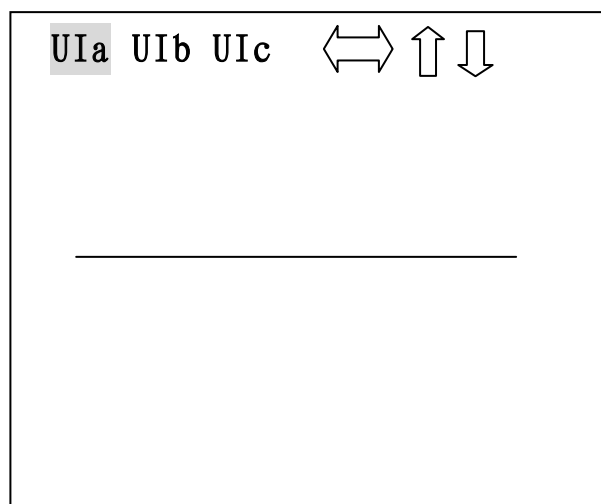


图 7

仪器可以同时显示一组电压和电流的正弦波形，可按下左右箭头键进行选择是 A 相、B 相、C 相。按上下箭头键可以放大缩小波形。按 [ESC] 键可退出该界面至主菜单。在该界面下，功能键有效。

8、电能表校验功能

在主菜单中按 [4] 键即可进入电能表校验界面，如图 8 所示。按 [ESC] 键可退出该界面至主菜单。

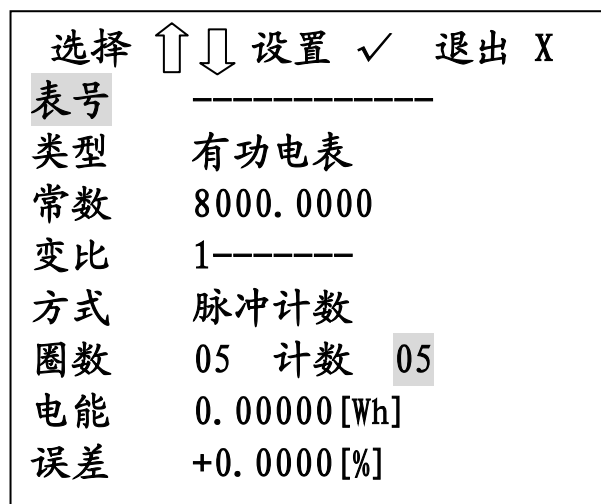


图 8

按上下箭头键选择需要设置项，再按 [ENT] 键进入该项进行设置，设置完后再按 [ENT] 键退出该项。

按数字键设置被校电能表编号，在数据查询时可以查到；

按左右箭头键选择被校电能表的类型：**有功、无功**；

按数字键设置被校电能表常数，电能表铭牌上都有标识；

按数字键设置电能计量装置中所用电流互感器的变比，在校验计量装置综合误差时必须设置，默认值为 1。

按上下箭头键选择校验方式：**脉冲计数**、**手动计数**，脉冲计数指的是用光电采样器或者电子表脉冲采样线对被校电能表进行脉冲采集，手动计数指的是用手动开关对被校电能表进行脉冲采集，详细的使用方法参见附录；

按数字键设置校表圈数，指的是当仪器采集到所设置的圈数时，仪器将自动计算一次电能表的误差并显示出来，该项最大可设 99 圈，计数指的是仪器当前采集到的脉冲数，以累加方式计数，当计数至设置圈数时，将会计算一次电能表的误差并在误差项显示出来，计数值清零后继续累加计数进入下一轮循环。

电能指的是在所设置的校表圈数时间内的电能值，当有校验脉冲输入时才有效。

误差指的是被校电能表的计量误差，百分比显示，也即被校电能表的快慢情况，正值表示快，负值表示慢。

9、谐波分析功能

在主菜单中按[6]键即可进入谐波界面，如图 9 所示。按[ESC]键可退出该界面至主菜单。从谐波界面退出至主菜单后，功能键无效。

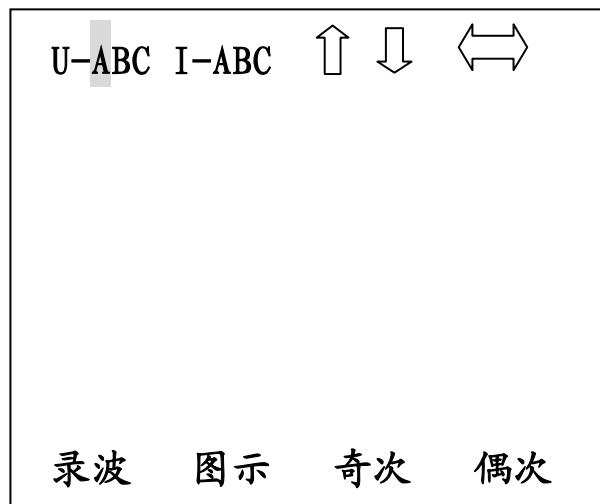


图 9

按左右箭头键选择 UA、UB、UC、IA、IB、IC，按屏幕下方对应的功能键进行相应的录波、图示、奇次、偶次等操作。在进行谐波分析前必须先对预分析的参数波形进行录波，按[图示]可以直方图方式显示 0-20 次谐波含量情况，并以百分比显示谐波总量，按[奇

次]或[偶次]可以分别显示 1-31 次奇次波含量和 0-30 次偶次波含量情况。

10、存储功能

在功能键有效的界面里，按下[保存]对应的功能键即可存储当前的测量参数。存储的参数包括：电表编号、测试时间、电压、电流、电压电流谐波含量（谐波功能测试过才能存储）、有功功率、频率、无功功率、功率因数、角度、电表常数 C、圈数 N、电能表误差、向量图。

11、查询功能

在主菜单中按[5]键即可进入查询界面，在功能键有效的界面里，也可以按下对应[查询]按键的功能键进入查询界面如图 10 所示。按[ESC]键可退出该界面至主菜单。

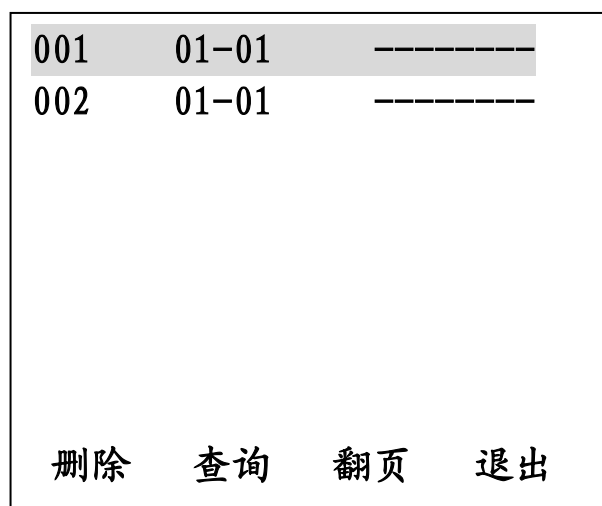


图 10

按上下箭头键选中需要查询的被校电能表记录后，按[ENT]键或者按屏幕下方对应的[查询]功能键即可进入该电能表的校表数据界面。在该界面里，可以按下屏幕下方对应的功能键进行相应的删除、查询、翻页、退出等操作。

五、电能基本误差的校准

1、第一种方法（正校法）：

取仪器接线柱板上 DIO 端子的脉冲出和地，输入标准表的相应端子，对仪器进行误差校验，标准表显示的误差值即为本校验仪的相对误差值。该校验仪的电能脉冲常数为

60000P / kw · h (电流量程小于 100A)

600P / kw · h (电流量程大于等于 100A)。

2、第二种方法(反校法):

取标准电能表的低频输出信号 FL 和地,经本仪器接线柱板上 DIO 端子的脉冲入和地端输入后,置入标准电能表的低频常数即可进行校验。

六、常见故障及处理方法

1、参数测量时,显示值与实际值相差很大,则应检查接入电压、电流的量程与实际是否相符。

2、测量角度时,显示值与实际值相差很大,而且查线结果与实际不符,则应检查设置的“校验方式”是否为“有功”。

3、在校表时,如果校验出来的误差值很大,有以下几种可能的原因:**A**、接线错误,相电压与相电流没有一一对应,或者某相功率为负值。**B**、光电采样器误采样(即多采样或少采样),此时需要重新调整光电采样器的位置或灵敏度。**C**、钳形电流互感器铁芯端面太脏造成的采样电流偏小。**D**、钳形电流互感器铁芯端面没有完全闭合。**E**、被校表电表常数输入错误。**F**、被校计量装置的变比输入错误。**G**、现场负荷波动太大。

七、附 件

1、随机附件:

《使用说明书》一份

《检测报告》一份

《售后服务证》一份

测试导线一套

扣式光电采样器一个

电子表脉冲采样线一根

通讯线一根

0.1 级 5A 钳表三只

0.5 级 500A 钳表一只

电脑管理软件光盘一张

电源线一根

配件箱一个

2、选购附件:

- 0.1 级 20A 钳表
- 0.5 级 500A 钳表
- 0.5 级 2000A 钳表

八、附 录

1、钳形电流互感器的使用方法:

仪器所配钳形电流互感器用黄、绿、红三种颜色表示 A 相、B 相、C 相，相互间不能互换。每只钳形电流互感器上都标有箭头，表示电流流向，如果方向反了，则测到的功率为负值。另外，钳形电流互感器在使用过程中应轻拿轻放，保持钳口铁芯端面清洁。不能将钳口铁芯端面夹在线上，正确的使用方法是让被测电流线从钳口的孔中穿过。

2、光电采样器的使用方法:

仪器所配光电采样器为新一代智能两用型采样器，把采样器卡在被校表上，采样器前面的窗口对准被校表转盘或者指示灯。采样器左边的红色按钮浮起，为机械表采样状态，此状态下，采样器自身发出红光，采样被校表转盘上的黑标。红色按钮按下，为电子表采样状态，此状态下，采样器自身不发光，它仅接受电子表电能脉冲指示灯的闪烁信号。采样器右边的黑色旋钮为灵敏度调节旋钮，可根据现场光线强弱情况调节采样器灵敏度。当采样器上左边的四个指示灯从左到右依次亮起又熄灭，而右边的红色指示灯欲亮未亮时为最佳采样状态。

3、电子表脉冲采样线的使用方法:

仪器所配电子表脉冲采样线是用来采样被校电子表输出的电能脉冲的，高阻时，红色夹子接被校电子表脉冲输出高端，绿色夹子接低端。低阻时，绿色夹子接被校电子表脉冲输出高端，黑色夹子接低端。**注意：严禁把夹子接在火线或零线上。**

以上配件与仪器的接口使用的都是航空插头，插头插座上均有豁口标识，应对准豁口插拔。另外插拔时应捏住航空插头的金属外壳，严禁直接拉住线插拔。