

JYM-3B 型便携式三相电能表校验装置



武汉市华电美伦电力技术有限公司

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号

市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室

网 址：<http://www.ml dqkv.com>

电 话：027-59840338 59840339

传 真：027-59528838

目录

一、概 述	1
二、主要功能和特点	1
三、技 术 指 标	2
四、面 板 说 明	3
五、 操作使用方法	4
5.1 开机	4
5.2 接线方法	4
5.3 设置常数及方式	5
5.4 电参数测量	5
5.5 CT 变比的测量	6
5.6 查线（错误接线识别）	6
5.7 电能表校验	8
5.8 存贮和查询	10
5.9 液晶屏对比度的调节	11
六、电能基本误差的校准	11
七、常见故障及处理方法	12
八、附 件	12
九、附 录	13
9.1 钳形电流互感器的使用方法	13
9.2 光电采样器的使用方法	13
9.3 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 JYM-3 型多功能电能表现场校验仪,该现场校验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。

在使用该设备之前,请仔细阅读本使用说明书。以下是使用该设备时的注意事项:

- 1、设备通电使用前,应保证可靠接地。
- 2、设备通电使用前,应确认面板上的 U_a /外部供电电源选择开关是处于哪种状态:该开关按下即选择了通过 U_a 与 U_0 提供设备工作电源,供电范围为 AC80V-400V,该状态下,严禁把电源线插入外 220V 插座。该开关浮起(同时指示灯亮)即选择了通过外 220V 插座提供设备工作电源,供电范围为 AC220V \pm 10%。
- 3、严禁在设备通电工作状态下反复按动 U_a /外部供电电源选择开关。
- 4、严禁在设备通电工作状态下用手去触摸面板上的各端子。
- 5、正确连接测试导线,正确设置电流输入方式,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%。
- 6、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。
- 7、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。
- 8、在夹钳形互感器时,一定要让电流线从钳形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。
- 9、设备按键采用轻触薄膜按键,应防止用锐器或指甲按压。
- 10、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。
- 11、仪器在工作不正常(受到干扰或死机)时,可对其复位(按 [复位] 键)后再使用。

二、主要功能和特点

- 1、三相电流、电压、有功功率、无功功率、功率因数、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 0-400V 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 500A。
- 6、六角图实时显示，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、存贮 200 块被校表的测量数据轻松完成。
- 9、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。
- 10、大屏幕液晶中文菜单显示，一目了然，方便操作。
- 11、可通过电源插座(AC220V)供电也可直接从电网取电(AC80-400V)工作，充分考虑现场使用条件。
- 12、可配备三相精密测试电源，作为三相检定装置使用。
- 13、极强的现场负荷适应能力，工作稳定可靠。
- 14、体积小，重量轻，外观精美，便于携带。

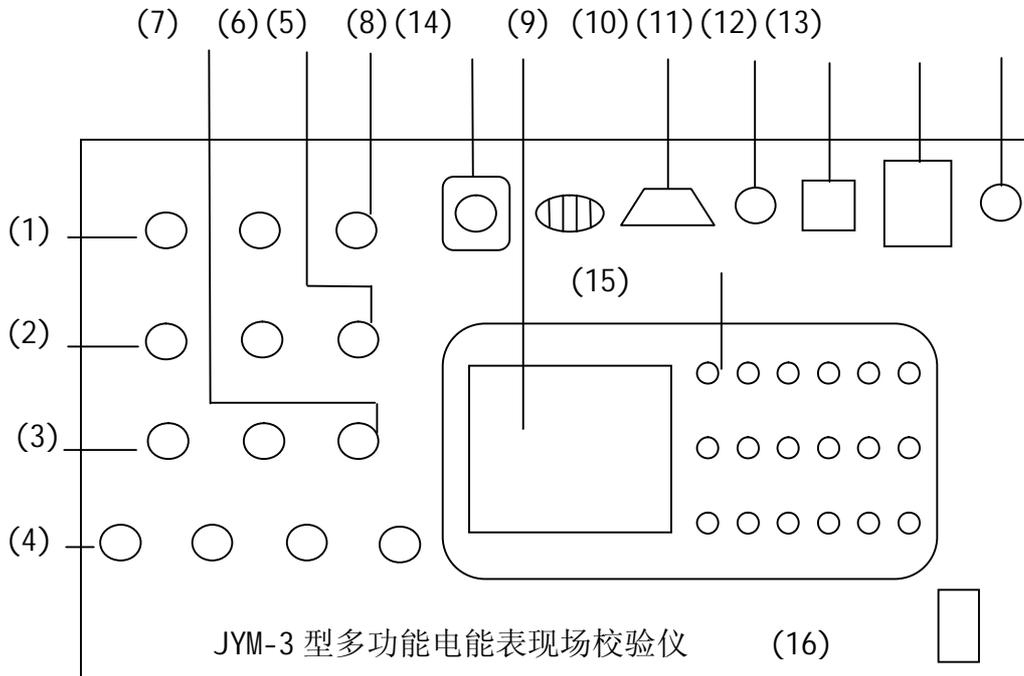
三、技术 指 标

- 1、电能测量：0.1 级，0.2 级
- 2、交流电压测量：（0V-400V）0.1 级，0.2 级
- 3、交流电流测量：0.1 级，0.2 级
- 4、有功功率：0.2 级, 0.3 级
- 5、无功功率：0.3 级, 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、脉冲常数：低频 FL=3600P / kw · h
高频 FH=3.6 $\times 10^7$ P / kw · h
- 9、工作电源：外部供电：AC220V $\pm 10\%$ 或 Ua 供电：AC80-400V
- 10、整机功耗：10VA
- 11、工作温度：-10 $^\circ\text{C}$ —50 $^\circ\text{C}$
- 12、相对湿度：40%—90%
- 13、预热时间：约 10 分钟
- 14、重 量：5Kg
- 15、体 积：457 \times 287 \times 170mm³



四、面板说明

1、面板平面图



(面板平面示意图)

2、面板说明

- (1)、A相电流串接输入端子，黑为低端。
- (2)、B相电流串接输入端子，黑为低端。
- (3)、C相电流串接输入端子，黑为低端。
- (4)、A、B、C三相电压输入端子，黑为公共低端。
- (5)、A相电流钳表输入端子。
- (6)、B相电流钳表输入端子。
- (7)、C相电流钳表输入端子。
- (8)、光电脉冲信号输入及高低频信号输出端子。
- (9)、RS232 串口端子。
- (10)、保险插座。
- (11)、U_a/外部供电电源选择开关。
- (12)、220V 交流供电电源输入插座。
- (13)、接地端子。
- (14)、液晶显示屏。
- (15)、操作键盘。
- (16)、电源开关。



五、操作使用方法

5.1 开机

- 接通电源后，液晶屏即显示：（见图 1）

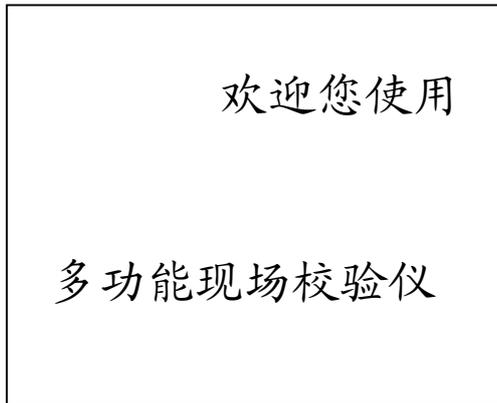


图 1

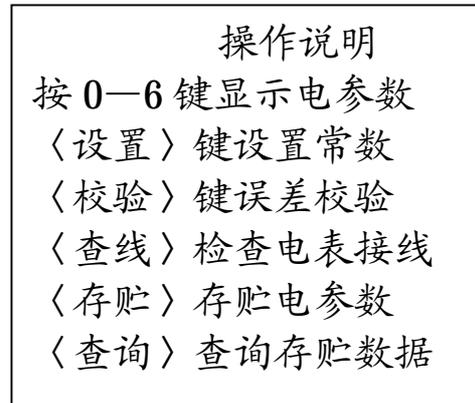


图 2

- 稍后，自动翻屏显示画面：（见图 2）

5.2 接线方法

(1) 校验三相三线电能表时的接线

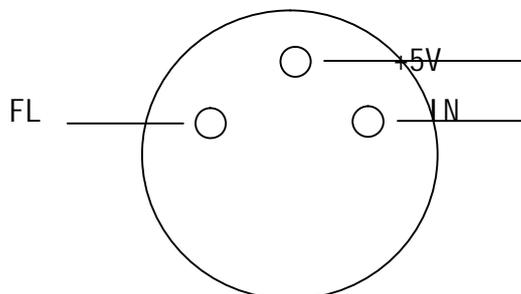
首先 U_b 端子必须与公共端 U_0 连接，然后将 A、B、C 三相电压分别接入校验仪相应的电压端子 U_a 、 U_b 、 U_c 。再把 A、C 相电流线串入相应的电流端子 I_a 、 I_c 和电流 I_0 端子（或用 A、C 相钳表，注意钳口清洁）。连接采样装置（光电采样器或电子表脉冲采样线）。

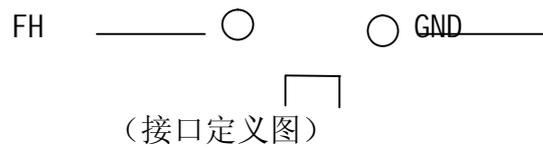
(2) 校验三相四线电能表的接线

将三相电压线接入校验仪与之对应的 U_a 、 U_b 、 U_c 、 U_0 端子。三相电流分别串入相应的电流端子 I_a 、 I_b 、 I_c 和电流 I_0 端（或用钳表）。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。**

(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光电脉冲信号输入及高低频信号输出端子相连接（接口定义见下图）：





5.3 设置常数及方式

在“操作说明”提示状态下按 [设置] 键，进入“常数设置”状态（见图 3）。按数字键及上、下、左、右箭头键可输入“被校表常数”、“圈数”、“CT 变比”（仅当电流输入方式选择为 500A 钳表输入时才有该项设置。如果使用了 500A 钳表输入方式对电能表进行校验，则该 CT 变比项应设置为 001；如果是对计量装置综合误差进行校验，则该 CT 变比即为计量装置中所使用的 CT 的变比）。按左、右箭头键选择校验方式和电流输入方式。确认正确设置后，再按 [设置] 键，即自动将所设常数存入设备内，并返回到“操作说明”状态。常数设定后将长期有效（断电后依然有效），要改变常数需重新设定。

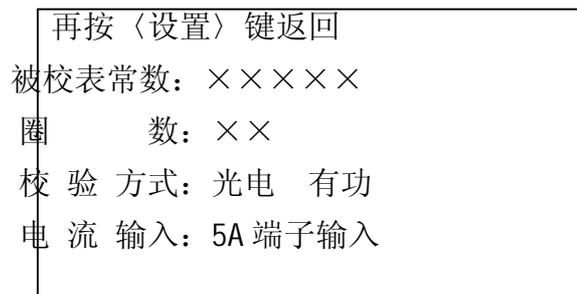


图 3

注：“校验方式”项包括“有功”、“无功”及“光电”输入还是“手动”输入四种方式。“光电”输入通常指的是光电采样器或电子表脉冲采样线输入；电子表脉冲采样线上附有手动开关，“手动”输入因为人眼视觉误差很大，不作推荐使用。“电流输入”项的输入方式有如下几种：① 5A 端子输入。②5A 钳表。③20A 钳表。④500A 钳表。

5.4 电参数测量

利用本现场校验仪的电参数测量功能，可采用比对法来校验其它电工仪表。按下相应的电参数测量功能键即可测得所需的电参数，测量时每秒刷新一次。其中“电量”键可一屏显示电流电压功率等所有电参数，此时液晶屏刷新可能有点慢。单相电压或电流的测量，其输入可任选一相。功率、角度、功率因数的测量，可任选一组（用同一相电压、电流输入端）进行。**注意：在测量电参数时，必须有一相电压接入，否则测量参数会不稳。另外，要注意电压、电流输入端子的量限和方式，保证正确设置电流输入方式和输入量不超出所选端子量限。**



注：P—有功，Q—无功。三相三线时， U_a 是指 U_{ab} 的电压， U_c 是指 U_{cb} 的电压， U_b 无意义； P_a (Q_a) 是指 P_{ab} (Q_{ab}) 值， P_c (Q_c) 是指 P_{cb} (Q_{cb}) 值， P_b (Q_b) 无意义。

5.5 CT 变比的测量

按[变比]键即显示如下（见图 4）。按屏幕提示进行操作即可测出 CT 变比。此时 A 相钳必须用 500A 钳表，C 相钳必须用 5A 钳表，与电流输入方式无关。

CT 一次	CT 二次
0.0000	0.0000
CT 变比 0.000	
A 相钳置 CT 一次，C 相 钳置 CT 二次	
<0> 返回	

图 4

5.6 查线（错误接线识别）

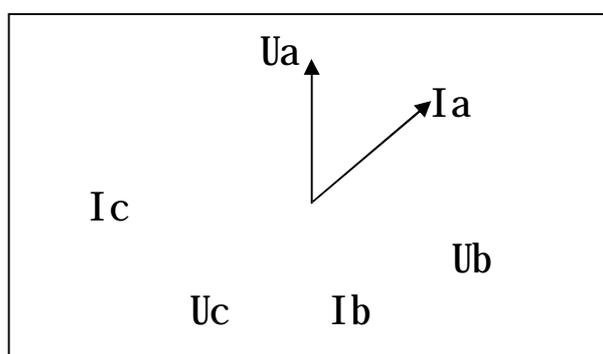
本校验仪能识别常见的三相三线 192 种接线错误。只要根据被校表所属线路的功率因数数值来判断它所属的预置区间，键入相应的数字键，仪器即可汉字显示查线结果。此外，该仪器还可显示六角图，可供间接判断接线的正误。

按[查线]键进入查线状态显示。（见图 5）

<1> 六角图
<2> 三相三线接线识别
<0> 返回

图 5

按[1]键可显示任意状态下矢量图，按[2]键进入三相三线接线识别。按[1]键后，再按[1]键显示 U_a 电压正确位置的矢量图，按[2]键显示 U_c 电压正确位置的矢量图。按[0]键返回。（见图 6）



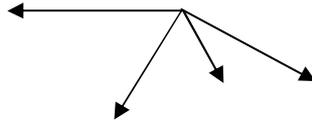


图 6

注意：A 相或 C 相电压必须接入一相，否则不能显示。

按[2]键，进入三相三线接线识别（见图 7），显示功率因数 $\cos\Phi$ 值所属四个区间；根据就地控制盘功率因数表显示的功率因数值输入相应的数字选择 $\cos\Phi$ 所属区间，即可显示查线结果。按[0]键返回“操作说明”状态。

<1> $0.57L \leq \cos\Phi \leq 1$
 <2> $0.57C \leq \cos\Phi \leq 1$
 <3> $0 \leq \cos\Phi \leq 0.57L$
 <4> $0 \leq \cos\Phi \leq 0.57C$
 按 1—4 输入功率因数
 <0> 返回

图 7

注：（1）本校验仪查线功能只针对三相三线两元件电能表。如果要测量三相四线的相序，可以按三相三线方式接线。

（2）在进行查线前，先确认无 Ib 接入，电压互感器二次电压的极性不能接反。

（3）电流必须从 CT 二次接入，否则可能会判别错误。

例 1：设待校三相三线电能表所属线路的功率因数为感性 0.8L，利用校验仪检查电能表的接线是否正确，功率因数为 0.8L，区间在<1>内。

Ua 可能有短路 断路
 <0>返回 <1>设置

（1）在查线“ $\cos\Phi$ 区间设置”状态下按[1]键，如果显示如上图内容，则电压互感器端短路或断路。

- 按[0]键返回“操作说明”提示状态；
- 按[1]键返回查线“ $\cos\Phi$ 区间设置”状态。



在查线“CosΦ区间设置”状态下按[1]键，如果显示下图内容则表示接线正确。

```

A元电压 Uab
C元电压 Ucb
A元电流 Ia
C元电流 Ic
电压正相序
<0>返回 <1>设置
    
```

(2) 在查线“CosΦ区间设置”状态下按[1]键，如果显示下图内容，则表示电压互感器或电能表Ua端子与Uc端子互换，Ia与Ic互换，且电流反极性。

```

A元电压 Ucb
C元电压 Uab
A元电流 -Ic
C元电流 Ia
<0>返回 <1>设置
    
```

5.7 电能表校验

电能表校验是本仪器的主要功能，使用时和电参数测量一样，也应该先接通校验仪电源，后接入电压、电流线和采样装置，再按以下步骤进行校验。

- (1) 设置常数：按[设置]键设置好常数；
- (2) 校验：按[校验]键进行校验，（见图8）

```

光电有功      Kc= × × × × ×
                (r/kwh)
电流输入： 5A 端子输入
      I          U          P
A × × × × ×    × × × × ×    × × × × ×
B × × × × ×    × × × × ×    × × × × ×
C × × × × ×    × × × × ×    × × × × ×
圈数= × ×      误差= × × × × %
× × × × ×      × × × × ×    × × × × ×
× × × × ×      × × × × ×    × × × × ×
    
```

图 8



在校验过程中，新的误差值将在右下角以递推的形式不断覆盖以前的误差值，屏幕上仅显示最新的 6 个误差值，以供观察分析。

注意：如果发现测量的误差值太大，应先检查被校表常数设置和接线是否正确，再检查光电采样器采样是否正常，是否将电流线夹在了钳形电流互感器的钳口上，钳形电流互感器的钳口是否干净。在功率为负时，不能进行误差测量。

例 2：一块三相三线有功电能表 3×100V、5A，常数为 200r/KW·h，采用光电校验方式，圈数为 4 圈，电流输入采用 5A 钳表。步骤如下：

(1) 按[设置]键，进入“常数设置”状态。（见图 9）

再按〈设置〉键返回

被校表常数: 00200

圈 数: 04

校 验 方 式: 光电 有功

电 流 输 入: 5A 钳表

图 9

- 按[↑][↓]键移动光标到校验方式设置项；
- 按[←][→]键改变设置值为光电、有功；
- 按[↓]键移光标到电流输入设置项；
- 按[←][→]键改变设置为 5A 钳表；
- 按[↑][↓]键移动光标到被校表常数设置项，按数字键输入“00200”；
- 按[↑][↓]键移动光标到圈数设置项，键入“04”；
- 按[设置]键返回，设置参数被存贮，返回到“操作说明”状态。

(2) 按[校验]键进入“误差校验”状态。电度表铝盘转过 4 圈之后，即发出一声“嘀”的响声，并显示误差值。（见图 10）

光电有功	$K_c = \times \times \times \times \times$	
	(r/kwh)	
电流输入:	5A 钳表	
I	U	P
A $\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$
B $\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$
C $\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$
圈数 = $\times \times$	误差 =	$\times \times \times \times \%$
$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$
$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$	$\times \times \times \times \times$



图 10

例 3: 某低压三相四线供电线路, 额定电流为 500A, 其计量装置由 500/5 的 CT, 3×220V/380V、5A、常数为 450r/KW·h 的有功电能表组成。现需测量整个计量装置的综合误差, 采用 500A 钳表作为电流输入, 选光电校验方式, 校验圈数为 5 圈。步骤如下:

(1) 按[设置]键进入常数设置状态, 在电流输入方式设置为 500A 钳表输入后, 其设置界面多一项“变比”设置项(见图 11),

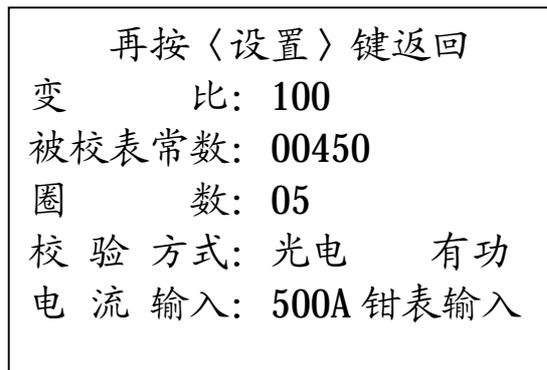


图 11

变比为 $500/5=100$, 设置方法同“被校表常数”, 其余设置项的设置方法与前例相同。(注: 变比指的是低压计量装置的 CT 一次和二次的电流比)。

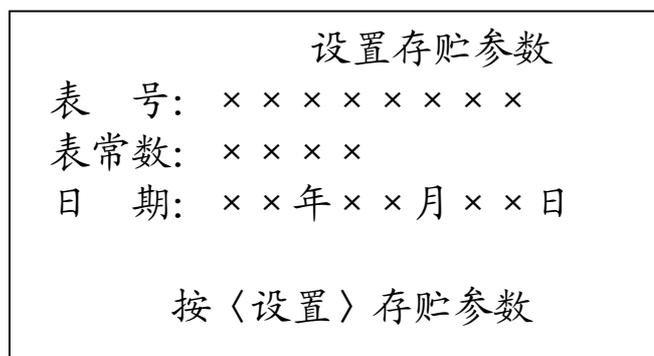
依次将 A、B、C 三只 500A 钳表分别插入对应的 A、B、C 钳表输入端子, 然后依次钳在相应 CT 的一次。注意保持钳口的清洁。

(2) 校验与例 1 一样, 每“嘀”响一次, 仪器显示误差一次。

5.8 存贮和查询

本仪器可将 200 块表的全部测量数据(包括六角图和查线结果)存贮机内, 可供随时调出查询。

(1) 按[存贮]键进入“存贮”功能状态, 显示如下图:





利用数字键输入参数，再按[设置]键存贮参数后，即可将显示过的各种测量参数以及最后一次接线识别结果存贮在仪器内。

注意：a. 若输入表号和日期与机内已存贮某条记录相同，则原有记录将被新记录取代。

b. 表号是八位数字，不足八位的前面加零补齐。

c. 存贮的参数是所有操作的测量结果（包括六角图和查线结果）。

(2) 按[查询]键进入查询状态。显示如下图：

表号	日期
××××××××	××××××
××××××××	××××××
××××××××	××××××
××××××××	××××××
××××××××	××××××
按〈1〉确认 〈0〉返回	

通过按[↑][↓][→][←]键，移动光标到欲查询的记录处，按[1]键确认，即可显示所要查询被校表的测量参数。

注意：查询状态下，可对所存储的被校表数据进行管理。

a. 删除一条记录：移动光标到欲删除的记录，按[3]键即可删除该条记录。若要恢复被删除的记录，按[4]键。若被删除记录的空间被新记录所覆盖，则不能恢复。

b. 删除所有记录：按[2]键，将删除数据库所有记录，删除后将不可恢复。

5.9 液晶屏对比度的调节

仪器在操作说明状态下（见图2），按[↑][↓][→][←]键，可改变液晶屏字符清晰度，[↑][↓]为粗调，[→][←]键为细调。欲将当前状态保存，按[设置]键即可。

六、电能基本误差的校准

1、第一种方法（正校法）：

取校验仪面板上光电脉冲信号输入及高低频信号输出端子的 FL 和 GND，输入标准表的相应端子，对校验仪进行误差校验，标准表显示的误差值即为本校验仪的相对误差值。该校验仪的低频常数为 3600r/KW·h。

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，经本校验仪面板上光电脉冲信号输入及高低频信号输出端子的 IN 端和 GND 端输入后，置入标准电能表的低频常数即可进行校验。采用这种校准方法从校验仪读出的误差值与校验仪的实际误差值它们的绝对值是相等的，但符号相反。

七、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、液晶屏太暗或太淡，则可以在“操作说明”状态下按上、下、左、右键改变液晶显示屏字符清晰度，详见“液晶屏对比度的调节”。

4、参数测量时，显示的读数不稳，则应检查是否有电压输入，在无电压输入的情况下，测量电流时显示的读数会不稳。在有电压输入的情况下，显示的读数不稳则是负荷不稳。

5、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。

6、在用 U_a 和 U_0 供电情况下校验三相三线 $3 \times 100V$ 表时，开机有“嘀”的一声响，但屏幕无显示，可能是接线错误， U_b 必须和 U_0 短接起来。

八、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

电脑管理软件光盘一张

电源线一根



2A 保险管两只

配线包一个

2、选购附件：

0.1 级 20A 钳表

0.1 级 500A 钳表

九、附 录

9.1 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有一面标有字母“P”，它表示正确使用时应该让电流从有“P”标志的一边流入，从另一边流出。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。不能用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。

9.2 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。

9.3 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，也可作手动开关使用（因为人眼视觉误差很大，手动开关不作推荐使用），属选配件。使用它与使用智能两用型光电采样器采集电子表的电能脉冲指示灯信号，校验结果是一样的。红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。**当手动开关上的指示灯高亮闪烁时，表示已采样到电能脉冲信号。

以上配件与仪器的连接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。



所有上述资料，包括图纸、图示和图表设计均反映我们当前的理解，并且也是我们目前掌握的知识，认为是正确而可靠的。但是，用户根据各自的情况来评估每种产品的适用性。在任何情况下，本说明书不能构成保证书。此类保证仅在产品规格说明书或者产品的购买合同中将予以规定。我们对产品的责任将在标准销售合同条款上作具体的规定。

生产部地址：武汉市东西湖区东光工业园 5-1 号

市场部地址：武汉市江汉区新华路 231 号 2209 室

网 址：<http://www.mldqkv.com>

电 话：027-59840338 59840339

传 真：027-59528838