



# 使用手册



粤制 01000113 号

## YC9901C 型 三相交直流指示仪表校验装置 (彩屏·电能)

V3.20

羊城科技集团

广州市羊城科技实业有限公司上海分公司

GUANGZHOU YANGCHENG

SCIENCE & TECHNOLOGY ENTERPRISES CO. LTD

<http://www.yc.sh.cn>

## 版本说明:

- V 1.00 技术部开发功能明细
- V 2.00 营销部市场调研专用版本
- V 3.00 商用技术定稿版
- V 3.20 产品配套版
- V 3.21 修改功能描述次序及封面封底彩印稿

# 目 次

1. 概述 .....	2
2. 主要功能及特点 .....	2
3. 主要技术指标 .....	3
4. 面板和背板 .....	4
5. 操作说明 .....	5
6. 基本配置 .....	30
7. 可选配置 .....	30
附录 1 YC9901C 的电能常数 .....	31
附录 2 电能表检测负荷点 .....	32
附录 3 电能校验接口接线说明 .....	33

## 1 概述

本装置是按照国家检定规程 JJG124—2005《**电流表、电压表、功率表和电阻表检定规程**》、JJG126—95《**交流电量变换为直流电量电工测量变送器检定规程**》及相关国家标准的要求而设计的**三相 0.05 级表源一体化装置**。装置中表的核心技术用的是数字信号处理器（DSP）和 16 位高速模数转换器组成的高精度工频交流采集器；源的信号部分用的是 DSP 和 16 位高速数模转换器组成可控制的正弦波、畸变波信号源。

装置具有精度高、工作稳定可靠、操作方便灵活等特点。

## 2 主要功能及特点

- 2.1 可半自动或手动检验电力系统中各种工频电表（电压表、电流表、功率表、频率表、功率因数表、相位表）的基本误差，电压、电流、波形、功率因数等影响量引起的改变量等。
- 2.2 电源部分可生成具有 2~31 次谐波的畸变波，谐波个数、次数、幅度以及谐波对基波的相位均可程控。
- 2.3 功放的工作频带为 40Hz~1kHz，有良好的线性。电流功放为恒流源，电压功放为恒压源。由于重量轻，本装置更适合于现场校验使用。
- 2.4 设有 RS-232 接口。通过上位机软件（选件），由 PC 机控制本装置可进行自动或手动检验，并对结果进行处理和管理。
- 2.5 设有大容量的非易失性存储器，可存贮 248 块被检表的检测原始数据，以供查阅和上传。
- 2.6 可按电能表检测负荷点或自选点进行电能表校验。

### 3 主要技术指标

- 3.1 交流电压量程 50V, 100V, 200V, 400V, 800V 最大输出容量 20VA;
- 3.2 交流电流量程 0.5A, 1A, 2.5A, 5A, 10A, 20A 最大输出容量 20VA;
- 3.3 交流电压、电流调节范围 0~120% FS (800V 量程除外), 调节细度  $5 \times 10^{-5}$ ;
- 3.4 工频交流电压、电流、有功功率准确度 0.05% FS;
- 3.5 有功功率 (50V~400V) 准确度: 0.05% FS
- 3.6 无功功率 (50V~400V) 准确度: 0.1% FS
- 3.7 电流对同名相电压的相位准确度  $0.05^{\circ}$ ;
- 3.8 频率 调节范围 45~65Hz, 调节细度 0.001Hz, 调定值准确度  $5 \times 10^{-5}$ ;
- 3.9 相位 调节范围 0~359.99 $^{\circ}$ , 调节细度  $0.01^{\circ}$ ;
- 3.10 交流电压、电流输出波形失真度  $\leq 0.3\%$ ;
- 3.11 交流电压、电流及功率输出稳定度  $\leq 0.01\% \text{ FS} / 60\text{s}$ ;
- 3.12 谐波 2~31 次, 幅度 0~20%, 各次谐波相位细度  $0.01^{\circ} \cdot N$  (N 为谐波次数);
- 3.13 直流电压量程 75mV、75V、150V、300V、500V、1000V, 最大输出容量 20W;
- 3.14 直流电流量程 0.5A、1A、2.5A、5A、10A、20A, 最大输出容量 20W;
- 3.15 直流电压、电流调节范围 0~120% FS (1000V 量程除外), 调节细度  $5 \times 10^{-5}$ ;
- 3.16 直流电压、电流输出稳定度  $\leq 0.01\% \text{ FS} / 60\text{s}$  (峰-峰值);
- 3.17 直流电压调定值准确度 0.05% FS;
- 3.18 直流电流调定值准确度 0.1% FS;
- 3.19 直流 75mV 输出 (负载  $\geq 5\Omega$ ) 准确度 0.1% FS;
- 3.20 电能表测量 (50V~400V) 综合误差 0.05% (脉冲输出: 三相额定值=6Hz);
- 3.21 工作电源 单相 220V  $\pm 10\%$ , 50Hz  $\pm 5\%$ ;
- 3.22 使用环境 温度 20 $^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度  $\leq 85\text{RH}$ ;
- 3.23 体积重量 约 460  $\times$  430  $\times$  185mm<sup>3</sup>, 20kg (豪华型机箱 24kg)。

## 4 面板和背板

面板布置见图 1，背板布置见图 2

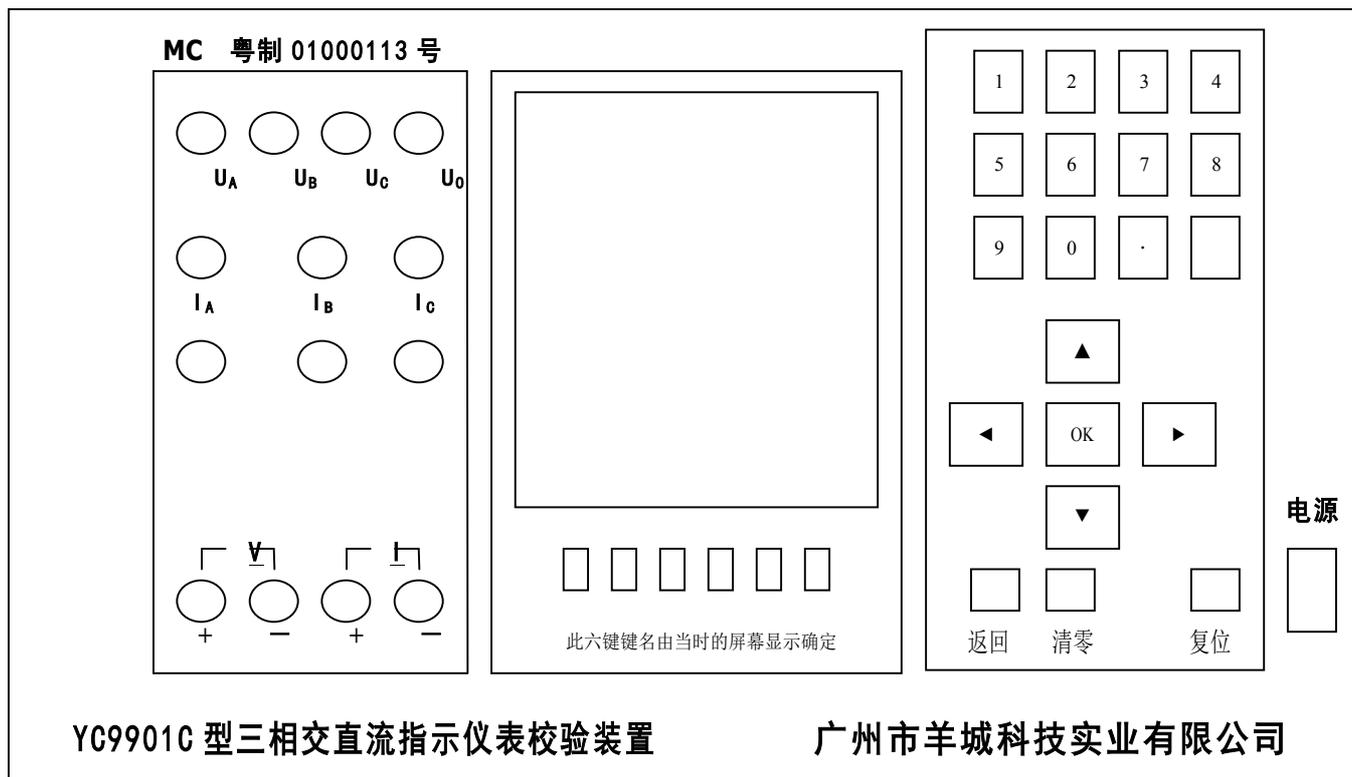


图 1

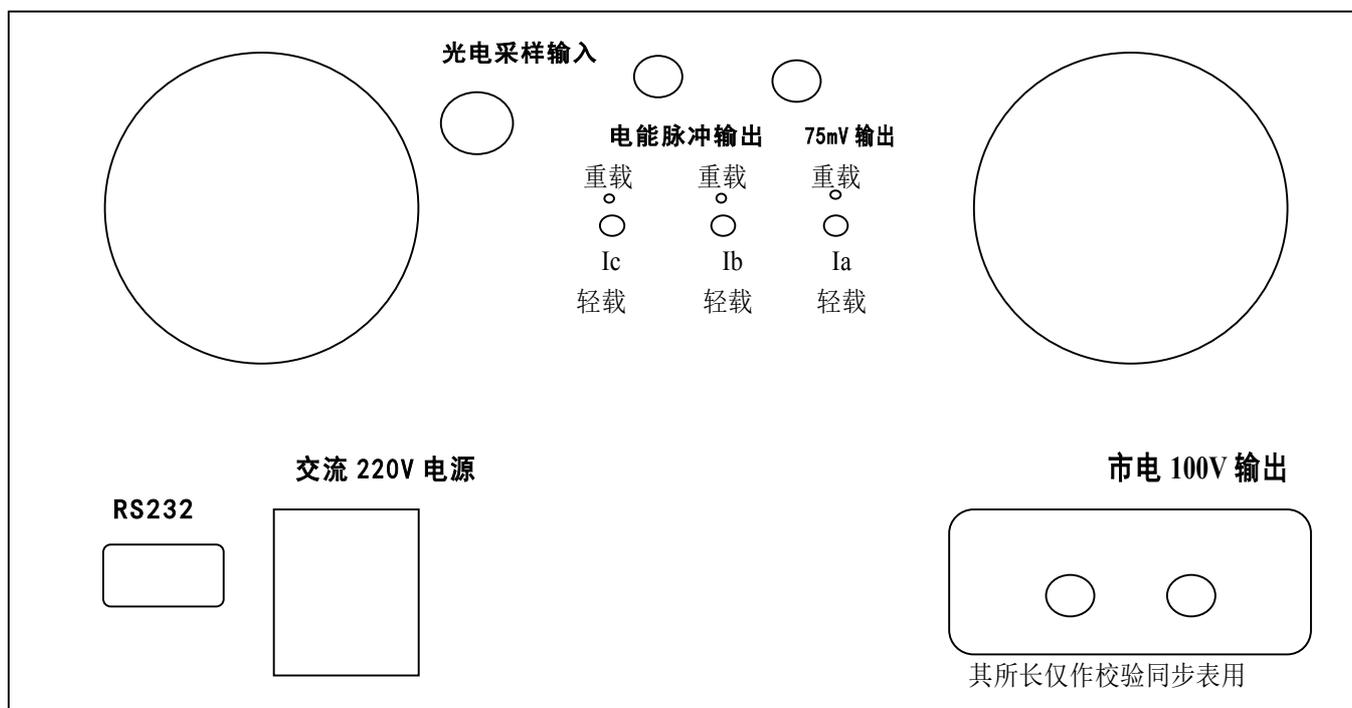


图 2 (“市电 100V 输出”用于同步表测试)

## 5 操作说明

### 5.1 注意事项：

\*进行电表检定前，通电预热至少 20 分钟。关机后至少 30 秒再开机。

\*电压输出不要短路，电流输出不要开路。

\*在源操作中要改变电压或电流档位，需先降电压或电流为零，然后再切换档位。

\*校验 75mV 表，需专用 4 芯测试线，输出端在后面板上。

\*装置检定三相两元件表时，被检表的 B 相接装置电压的公共端  $U_0$ （黑端）。

\*装置检测交流单相表时，被检表输入接装置的 A 相输出端。

\*装置检测电流轻负载表时，如遇装置工作时发出持续蜂鸣声，或电流幅值升不起来，须关机检查。

\*关机的顺序是先按“清零”键再撤电源开关。

### 5.2 主菜单

开机后液晶显示器出现图 3 所示主菜单画面，根据主菜单提示，按液晶显示器右边数字键进入相应子菜单。

### 5.3 交流源操作

在主菜单中，按“1”键进入“源操作”界面，在“源操作”界面中按“1”则显示如图 4。在这里，可根据需要对交流源输出进行设置。图的上半部分（输出检测）显示内置标准所测得的各相电压、电流、功率、功率因数和频率值。下半部分用于设置输出档位，设置各相电压、电流幅值，设置功率因数和相角，设置各次谐波幅值、角度，设置频率。通过显示器下边和右边的按键根据提示可选择不同的操作对象和操作方式。

5.2.1 谐波设置与其它设置不同，说明如下：在图 4 所示界面按“谐波”键后显示如图 5。此时可通过“←”、“→”键在 2 次谐波栏的“U 幅度”、“U 角度”、“I 幅度”、“I 角度”间移动，按数字键输入所需值，再按“OK”完成设置（不按“OK”设置无效，保持原值）。若要设置其它次数谐波，可通过“↑”、“↓”键把所需设置谐波移到前排（有光标指示），再按上述操作即可。（注：如果同时加入多次谐波，总幅度不要超过 20%。）

5.2.2 “送数”操作说明：在图 4 所示界面按“送数”键后显示如图 6。在手动送数框里输入所需数值（含小数点），再按相应“电压”键，或“电流”键，或“因数”键，或“频率”键，

或“角度”键，即一步到位地输出上述各量（电压、电流以量程的百分数输入；功率因数、角度、频率以实际值输入）。若输入数值超出规定范围，则以规定范围最大值输入。另外，“↑”、“↓”、“←”、“→”键在这里仅与功率因数送数有关，分别表示“正”、“负”、“滞后”、“超前”。

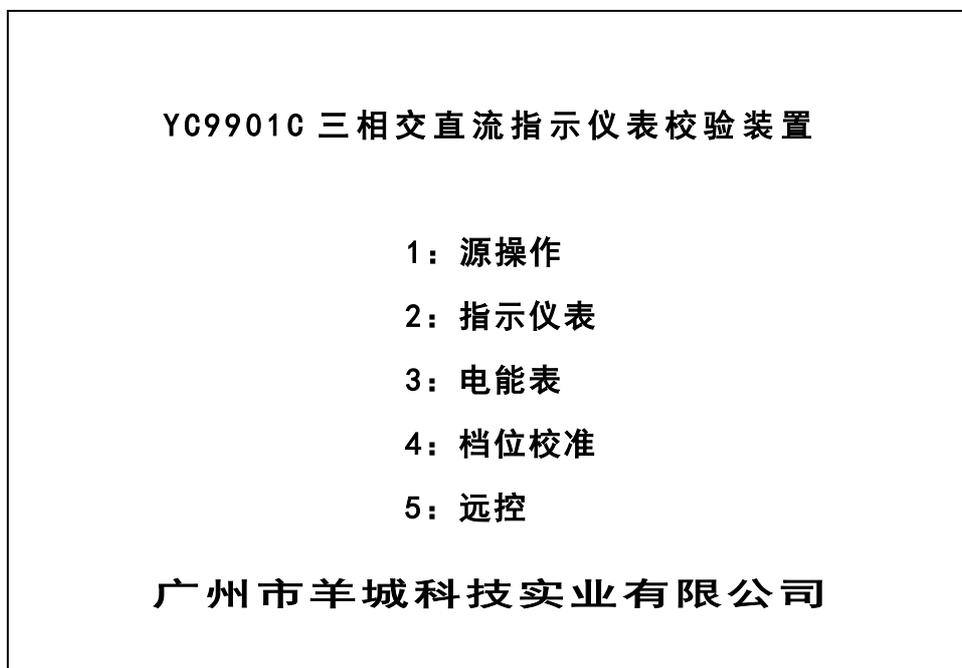


图 3

输 出 检 测					
<b>U<sub>a</sub></b>	0.00000V	<b>U<sub>b</sub></b>	0.00000V	<b>U<sub>c</sub></b>	0.00000V
<b>I<sub>a</sub></b>	0.00000A	<b>I<sub>b</sub></b>	0.00000A	<b>I<sub>c</sub></b>	0.00000A
<b>Cos</b>	0.0000	<b>Cos</b>	0.0000	<b>Cos<sub>c</sub></b>	0.0000
<b>P<sub>a</sub></b>	0.00000W	<b>P<sub>b</sub></b>	0.00000W	<b>P<sub>c</sub></b>	0.00000
<b>ΣP</b>	0.00000	<b>Σ</b>	0.000000	<b>COS</b>	0.0000
				<b>F</b>	38.110
输 出 设 置					
<b>电压档位</b>	100	<b>电流档位</b>	5A	<b>相别</b>	ABC
<b>接线方式</b>	3/4 有功		<b>电压设置</b>	000.000%	
交 流 电 压 输 出 设 置					
1: 升 10%		6: 升降切换			
2: 升 1%		7: 相别切换			
3: 升 0.1%		8: 有无功切换			
4: 升 0.01%		9: 档位切换			
5: 升 0.005%		0: 接线方式切换			
电压	电流	因数	谐波	频率	送数

图 4

输 出 检 测							
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V		
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A		
$\text{Cos } a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos } c$	0.0000		
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W		
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.000000	$\text{COS}$	0.0000	F	38.110
输 出 设 置							
电压档位	100	电流档位	5A	相别	ABC		
接线方式	3/4 有功		谐波设置				
交 流 谐 波 输 出 设 置							
谐波次	电压幅度	电压角度	电流幅度	电流角度			
02	00.000%	000.00°	00.000%	000.00°			
03	00.000%	000.00°	00.000%	000.00°			
04	00.000%	000.00°	00.000%	000.00°			
05	00.000%	000.00°	00.000%	000.00°			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">电压</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">电流</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">因数</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">谐波</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">频率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">送数</span> </div>							

图 5

输 出 检 测							
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V		
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A		
$\text{Cos } a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos } c$	0.0000		
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W		
$\Sigma P$	0.0000	$\Sigma$	0.00000	$\text{COS}$	0.0000	F	38.110
输 出 设 置							
电压档位	100V	电流档位	5A	相别	ABC		
接线方式	3/4 有功		电压设置		000.000%		
<p>交 流 电 量 送 数</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             手动送数    +0000000         </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math>\uparrow</math> : + <math>\downarrow</math> : -             </div> <div style="text-align: center;"> <math>\leftarrow</math> : L <math>\rightarrow</math> : C             </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">电压</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">电流</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">因数</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">角度</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">频率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">步进</span> </div>							

图 6



电压档位	0~75V	电流档位	0~5.0A
电压输出	0.000000	电流输出	0.000000
电压幅度	000.000%	电流幅度	000.000%

**直流输出手动送数**

手动送数	000.000%
------	----------

					步进
--	--	--	--	--	----

图 9

5.3.2 直流“送数”操作说明：在图 7 中按“送数”键，显示如图 9。在图 9 的“手动送数”框内输入所需数值（当前量程的百分数）后，按“OK”键即一步到位地输出相应电压。按“步进”可返回图 7 界面。类似地可进行电流“送数”操作（注意从图 7 界面按“送数键”进入图 9 界面时图 7 应处于“直流电流输出设置”状态）。

#### 5.4 指示仪表校验

在主菜单（图 3）中，按“2”键进入指示仪表校验子菜单如图 10。

<p><b>1：交流指示仪表半自动检测</b></p> <p><b>2：直流指示仪表半自动检测</b></p> <p><b>3：指示仪表查询</b></p>
--

图 10

## 5.4.1 交流指示仪表半自动检测

5.4.1.1 在指示仪表校验子菜单（图 10）中按“1”后，显示如图 11。图的上半部分显示内置标准所测得的各项电压、电流、功率、功率因数和频率值。下半部分用于输入被检表一次值、二次值、计量单位、额定值、上限值和均匀校验点数等信息。用“↑”、“↓”键切到相应信息栏目，输入数值即可。“←”、“→”键在同一栏目中移动，方便修改数字；计量单位的循环修改也用此两键。完成输入后按“OK”键（如果出现错误提示，可重新输入正确值后再按“OK”键），显示如图 12 所示（图中“标准值”是指内置标准测得的一次电量实际值，“误差”是指引用误差，以百分数表示）。此时用“10%”、“1%”、“0.1%”、“0.01%”、“0.005%”键调节（上升）输出电量使被检表指针指到第一个校验点，按“OK”键则显示此点误差；然后第二个校验点，依此类推。上升完成最后一个校验点后，再略上升，使被检表指针超过最后一个校验点，然后用“10%”、“1%”、“0.1%”、“0.01%”、“0.005%”键调节（下降）输出电量使被检表指针指到最后一个校验点，按“OK”键则显示此点误差，同时显示变差；然后倒数第二个校验点，依此类推。若要终止校验进程，随时按“返回”键即可。完成全部校验点上升、下降试验后，可通过“↑”、“↓”键查看各校验点的误差和变差。图 12 中“上升”键表示输出电量调节处于步进上升状态，按此键则“上升”变为“下降”，表示输出电量调节处于步进下降状态。上升下降可来回切换。

输 出 检 测							
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V		
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A		
$\cos a$	0.0000	$\cos$	0.0000	$\cos c$	0.0000		
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W		
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.00000	$\cos$	0.0000	F	38.110
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/4 有功		
交 流 电 压 表 参 数 输 入							
U1	0000.0	V	U2	000.0V			
电压额定值	0000.0	V	均匀校验点数	06	等级	2.00	
电压上限值	0000.0	V					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">电压</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">电流</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">功率</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">因数</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">频率</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px; width: 40px; height: 20px;"></div> </div>							

图 11

输 出 检 测																									
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V																				
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A																				
$\cos a$	0.0000	$\cos b$	0.0000	$\cos c$	0.0000																				
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W																				
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.000000	$\cos$	0.0000	F	38.110																		
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/4 有																				
交 流 电 压 表 参 数 输 入																									
U1	0000.0	V	U2	000.0V																					
电压额定值	0000.0	V	均匀校验点数	06	等级	2.0																			
电压上限值	0000.0	V																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>上升标准值</th> <th>上升误差</th> <th>下降标准值</th> <th>下降误差</th> <th>变差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差	01						02					
序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差																				
01																									
02																									
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">10%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.1%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.01</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.005</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">上升</td> </tr> </table>								10%	1%	0.1%	0.01	0.005	上升												
10%	1%	0.1%	0.01	0.005	上升																				

图 12

各校验点完成后，屏幕左下出现“存储”键，按此键则屏幕要求输入表号和检测时间，输入表号和检测时间后按“OK”键，数据存入装置内的非易失存储器中以备随时调看和上传。若不想存储保留此次校验数据，按“返回”键即可。

5.4.1.2 在图 11 中按“电压”、“电流”、“功率”、“频率”键可分别进入相应表的半自动校验。

5.4.1.3 频率表半自动校验：在图 11 中按“频率”键，进入图 13 界面。用“↑”、“↓”键把光标切到相应信息栏目，输入数值即可。“←”、“→”键在同一栏目中移动，方便修改数字；被检表频率范围的循环修改也用此两键。当用“↑”、“↓”键切到“频率范围”栏时，按“←”、“→”键可在“45~55 Hz”、“46~54 Hz”、“47~53 Hz”、“48~52 Hz”、“49~51 Hz”等频率范围中选择。“频率基值”是计算误差时的分母值（设被检频率表频率范围 45~55 Hz，基值可能是 55-45=10，也可能是 50）。完成输入后按“OK”键，显示如图 14 所示。如果出现错误提示，可重新输入正确值后再按“OK”键。在图 14 中“上升”表示频率调节处于步进上升状态，按此键则“上升”变为“下降”，表示频率调节处于步进下降状态。上升下降可来回切换。“1Hz”、“0.1Hz”、“0.01Hz”、“0.005Hz”、“0.001Hz”表示调节细度，按这些键调节输出频率使被检表指针上升到

输 出 检 测							
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V		
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A		
$\text{Cos } a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000		
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W		
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.000000	$\text{COS}$	0.0000	F	38.110
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/4 有功		
交 流 频 率 表 参 数 输 入							
额定电压	0000.0 V		频率范围	45~55Hz			
频率基值	00		均匀校验点数	00	等级	0.00	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">电压</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">电流</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">功率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">因数</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">频率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;"> </span> </div>							

图 13

输 出 检 测																									
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V																				
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A																				
$\text{Cos } a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos } c$	0.0000																				
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W																				
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.00000	$\text{COS}$	0.0000	F	38.110																		
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/4 有功																				
交 流 频 率 表 参 数 输 入																									
额定电压	0100.0V		频率范围	45~55Hz																					
频率基值	10		均匀校验点数	05	等级	1.00																			
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>上升标准值</th> <th>上升误差</th> <th>下降标准值</th> <th>下降误差</th> <th>变差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>44.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差	01	44.000					02					
序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差																				
01	44.000																								
02																									
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">1Hz</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">0.1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">0.01</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">0.005</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">0.001</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">上升</span> </div>																									

图 14

第一个校验点，按“OK”键则显示此点误差；然后第二个校验点，依此类推。上升完成后，再上升些许，使被检表指针超过最后一个校验点，然后调节输出频率使被检表指针下降到最后一

个校验点，按“OK”键则显示此点误差，同时显示变差；然后倒数第二个校验点，依此类推。完成全部校验点上升、下降试验后，可通过“↑”、“↓”键查看各校验点的误差和变差。同时，屏幕左下出现“存储”键，按此键则屏幕要求输入表号和检测时间，输入表号和检测时间后按“OK”键，数据存入装置内的非易失存储器中以便随时调看和上传。

5.4.1.4 功率表的半自动校验依次在功率因数 1.0、0.5C、和 0.5L 进行。在图 11 中按“功率”键进入功率表的半自动校验，如图 15。例如校验一块变比为 110kV/100V、400A/5A，上限功率值为 80MW 的三相三线有功双向功率表。先进行功率表信息输入。①按“↑”或“↓”键，使光标到“U1”栏目，输入 0110；②按“↓”键使光标到“V”栏目，此时按动“←”或“→”键选择计量单位“kV”；③按“↓”键使光标到“U2”栏目，输入 100；④按“↓”键使光标到“I1”栏目，输入 0400；⑤按“↓”键使光标到“I2”栏目，输入 05；⑥按“↓”键使光标到“额定功率”栏目，输入 0080；⑦按“↓”键使光标到“W”栏目，此时按动“←”或“→”键选择计量单位“MW”；⑧按“↓”键使光标到“均匀校验点数”栏目，输入 02；⑨按“↓”键使光

输 出 检 测							
U <sub>a</sub>	0.00000V	U <sub>b</sub>	0.00000V	U <sub>c</sub>	0.00000V		
I <sub>a</sub>	0.00000A	I <sub>b</sub>	0.00000A	I <sub>c</sub>	0.00000A		
Cos <sub>a</sub>	0.0000	Cos	0.0000	Cos <sub>c</sub>	0.0000		
P <sub>a</sub>	0.00000W	P <sub>b</sub>	0.00000W	P <sub>c</sub>	0.00000W		
ΣP	0.00000	Σ	0.00000	COS	0.0000	F	38.110
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方	3/4 有功		
交 流 功 率 表 参 数 输 入							
U1	0000.0	V	U2	000.0V			
I1	0000.0	A	I2	00.0A			
功率额定值	0000.0	W	均匀校验点数	05	等级	0.00	
功率上限值	0000.0	W	接线方式	3 线	双向表	否	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">电压</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">电流</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">功率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">因数</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">频率</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px; background-color: yellow;"></span> </div>							

图 15

标到“类型”栏目，按动“←”或“→”键选择“3 线”；⑩按“↓”键使光标到“双向表”栏目，按动“←”或“→”键选择“是”；最后按“OK”键进入图 16 界面。根据前面输入的功率

表信息，本装置将：

5.4.1.4.1 首先在 40MW 和 80MW 两个校验点、功率因数=1 处校验，电压自动升到 100%，用户只需通过图 16 下方的电流调节键（10%、1%、0.1%等）缓缓升电流，使被检表指针对准“正向”第一校验点（40MW），按“OK”键完成“正向”第一校验点误差计算。接下来再缓缓升电流，使被检表指针对准“正向”第二校验点（80MW），按“OK”键完成“正向”第二校验点误差计算。再略升电流，使指针稍微超过“正向”第二校验点分格线。然后通过电流调节键（10%、1%、0.1%等）缓缓降电流，使被检表指针对准“正向”第二校验点分格线，按“OK”键完成“正向”第二校验点误差计算和变差计算。接下来再缓缓降电流，使被检表指针对准“正向”第一校验点分格线，按“OK”键完成误差计算和变差计算。

5.4.1.4.2 其次在“正向”半功率点处做功率因数影响测试。接 5.4.1.4.1，此时功率因数为 1，

输 出 检 测																									
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V																				
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A																				
$\text{Cos}_a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos}_c$	0.0000																				
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W																				
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.00000	$\text{COS}$	0.000	F	38.11																		
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/3 有功																				
交 流 功 率 表 参 数 输 入																									
U1	0110.	kV	U2	100.0V																					
I1	0400.	A	I2	05.0A																					
功率额定值	0080.	MW	均匀校验点数	05	等级	2.00																			
功率上限值		MW	接线方式	3 线	双向表	是																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>上升标准值</th> <th>上升误差</th> <th>下降标准值</th> <th>下降误差</th> <th>变差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>0.0000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差	01	0.0000					02					
序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差																				
01	0.0000																								
02																									
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">10%</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">1%</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">0.1%</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">0.01</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">0.005</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">上升</div> </div>																									

图 16

用户通过图 16 下方的电流调节键（10%、1%、0.1%等）缓变电流，使被检表指针对准“半功率点”处，按“OK”键。此时装置自动改功率因数为 0.5C，用户再改变电流，使指针再次对准“半功率点”，按“OK”键完成功率因数 0.5C 影响量的计算。接下来装置自动改功率因数为 1，用户再次调节电流使指针对准“半功率点”，按“OK”键，装置又自动改功率因数为 0.5L，用户调节电流使指针对准“半功率点”，按“OK”键完成功率因数 0.5 L 影响量的计算。

5.4.1.4.3 以上完成了双向功率表的“正向”检验。装置电流自动倒相 180°，用户可按 5.4.1.4.1 和 5.4.1.4.2 同样的步骤完成双向功率表的“负向”检验。到这里，被检表的半自动校验完成。

5.4.1.4.4 半自动校验完成后，可通过“↑”、“↓”键查看各校验点的误差、变差和功率因数影响。同时，屏幕左下出现“存储”键，按此键则屏幕要求输入表号和检测时间，输入表号和检测时间后按“OK”键，数据存入装置内的非易失存储器中以备随时调看和上传。

5.4.1.4.5 注：电压表、电流表、频率表的半自动校验在本装置的 A 相进行。

### 5.4.2 直流指示仪表半自动检测

在指示仪表校验子菜单中按“2”后，显示如图 17。在“直流电压表参数输入”下方输入被检表额定电压、最大电压、均匀校验点数。用“↑”、“↓”键把光标切到相应信息栏目，输入数值即可。“←”、“→”键使光标在同一栏目中移动，方便修改数字；在计量单位栏中切换“V”或“mV”也用此二键。完成输入后按“OK”键（如果出现错误提示，可重新输入正确值再按“OK”键），显示如图 18 所示（图中“标准值”是指装置输出的标准电压值或电流值；“误差”是指引用误差，以百分数表示）。此时用“10%”、“1%”、“0.1%”、“0.01%”、“0.005%”键调节（上升）输出电量使被检表指针指到第一个校验点，按“OK”键则显示此点误差；然后第二个校验点，依此类推。上升完成最后一个校验点后，再略上升，使被检表指针超过最后一个校验点，然后用“10%”、“1%”、“0.1%”、“0.01%”、“0.005%”键调节（下降）输出电量使被检表指针指到最后一个校验点，按“OK”键则显示此点误差，同时显示变差；然后倒数第二个校验点，依此类推。

完成全部校验点上升、下降试验后，可通过“↑”、“↓”键查看各校验点的误差和变差。

**注：**装置根据输入的额定电压或电流自动调整到相应档位（计量单位为“mV”时仅 75mV 档）。

电压档位	0~75V	电流档位	0~0.5A	
电压输出	0.000000	电流输出	0.000000	
<b>直 流 电 压 表 参 数 输 入</b>				
额定电压	+0000.0~+0000.0	V	均匀校验点数	05
上限电压	+0000.0	V	等 级	1.00
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">电压</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">电流</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"> </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"> </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"> </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"> </span> </div>				

图 17

电压档位	0~75V	电流档位	0~5.0A																				
电压输出	0.00000	电流输出	0.00000																				
<b>直流电压表参数输入</b>																							
额定电压	+0000.0~+0000.0	V	均匀校验点数	05																			
上限电压	+0000.0	V	等级	1.00																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>上升标准值</th> <th>上升误差</th> <th>下降标准值</th> <th>下降误差</th> <th>变差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">0.00000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差	01	0.00000					02					
序号	上升标准值	上升误差	下降标准值	下降误差	变差																		
01	0.00000																						
02																							
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">10%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.1%</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.01</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0.005</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">上升</td> </tr> </table>						10%	1%	0.1%	0.01	0.005	上升												
10%	1%	0.1%	0.01	0.005	上升																		

图 18

各校验点完成后，屏幕左下出现“存储”键，按此键则屏幕要求输入表号和检测时间，输入表号和检测时间后按“OK”键，数据存入装置内的非易失存储器中以备随时调看和上传。

### 5.5 指示仪表查询

指示仪表校验子菜单中按“3”后，进入指示仪表查询子菜单。通过“↑”、“↓”键，根据表号或时间等关键词，移动光标选中后按“OK”键即可查看半自动校表时存入的误差数据。“←”、“→”键用于翻页。显示屏左下方的“单删”键用于删除光标选中的被校指示仪表误差数据，右下方的“总删”键用于删除机内存储的全部被校指示仪表误差数据。当机内所存文件总数达到 240 份（包含电能表数据）时，应采取“单删”或“总删”措施以空出存储空间容纳新的校验数据（删除之前可把所需误差数据上传给 PC）。

### 5.6 电能表校验

在主菜单（图 3）中，按“3”键进入电能表校验子菜单，在此子菜单中按“1”为“电能表自动检测”，如图 19；按“2”为“电能表单点检测”；按“3”则为“电能表查询”。

#### 5.6.1 电能表自动检测

图 19 的上半部分显示内置标准所测得的各相电压、电流、功率、功率因数、频率值及装置

当前的电流和电压档位。中间部分用于设置被检电能表额定电压、额定电流、常数、校表圈数、接线方式、类型（共三种：电子安装式；感应安装式；感应携带式）、倍率（ $I_m/I_b$ ）、等级、方

输 出 检 测					
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A
$\text{Cos}_a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos}_c$	0.0000
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.00000	$\text{COS}$	0.0000
电压档位	100V	电流档位	5A	F	38.110
接线方式 3/4 有功					
交 流 电 能 表 自 动 校 验					
额定电压	100.0V	额定电流	05.00A	常数	014400
圈数	002	接线方式	3/3P	类型	电子安装
倍率	2.0	等级	2.00	方案	方案 2
					

图 19

输 出 检 测																									
$U_a$	100.005V	$U_b$	100.002V	$U_c$	100.003V																				
$I_a$	5.00015A	$I_b$	4.99998A	$I_c$	5.00020A																				
$\text{Cos}_a$	1.0000	$\text{Cos}$	1.0000	$\text{Cos}_c$	1.0000																				
$P_a$	500.040W	$P_b$	500.007W	$P_c$	500.035W																				
$\Sigma P$	1500.082	$\Sigma$	0.00001	$\text{COS}$	1.0000																				
电压档位	100V	电流档位	5A	F	50.011																				
接线方式 3/4 有功																									
交 流 电 能 表 自 动 校 验																									
额定电压	100.0V	额定电流	05.00A	常数	014400																				
圈数	002	接线方式	3/4P	类型	电子安装																				
倍率	2.0	等级	2.00	方案	规程																				
<table border="1" data-bbox="338 1675 1232 1859"> <thead> <tr> <th>校验点</th> <th>剩余圈数</th> <th>误差 1 (%)</th> <th>误差 2 (%)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C50%, 1.0</td> <td>000</td> <td>97.222</td> <td>97.222</td> <td>97.222</td> </tr> <tr> <td>A100%, 1.0</td> <td>000</td> <td>94.444</td> <td>94.445</td> <td>94.444</td> </tr> <tr> <td>C100%, 0.5L</td> <td>000</td> <td>94.444</td> <td>94.444</td> <td>94.444</td> </tr> </tbody> </table>						校验点	剩余圈数	误差 1 (%)	误差 2 (%)	误差 (%)	C50%, 1.0	000	97.222	97.222	97.222	A100%, 1.0	000	94.444	94.445	94.444	C100%, 0.5L	000	94.444	94.444	94.444
校验点	剩余圈数	误差 1 (%)	误差 2 (%)	误差 (%)																					
C50%, 1.0	000	97.222	97.222	97.222																					
A100%, 1.0	000	94.444	94.445	94.444																					
C100%, 0.5L	000	94.444	94.444	94.444																					
																									

图 20

案。用“↑”、“↓”键把光标切到相应设置栏目，通过数值键和“←”、“→”键在同一栏目输入数字或选择相关选项，其中“方案”分为“规程”方案和“方案一”到“方案五”的自选点方案。若设置为“规程”方案后按屏幕右下角的“开始”键，屏幕提问“是否调准采样器？”。如果选择“是”，装置将根据已设置好的接线方式、额定电压、额定电流，把相应电压升至 100%、相应电流升至 50%以供用户对准采样器。对准采样器完毕，按“OK”键进入电能表自动测试程序，如图 20 所示，按附录“电能表检测负荷点”中的负荷点自动进行误差测试。若选为自选点方案，按“OK”键可进入自选点界面，用户可在该界面内用“↑”、“↓”、“←”、“→”键和数字键选择要校验的负荷点及该点的校验圈数（屏幕下方的“↑”、“↓”键用于翻页）。选完负荷点再移动一下光标后按屏幕右下角的“存储”键则该方案被保存（自选点方案共设五套：“方案一”到“方案五”，每套方案的校验点数不能超过 99）。按“返回”键回到校表界面，按“开始”键，回答屏幕“是否对准采样器”的提问后进入电能表自动测试程序，按选定的负荷点自动进行误差测试。待自动完成全部校验点检测后，可通过“↑”“↓”键查看各校验点的误差。同时，图 20 界面左下出现“存储”键，按此键则屏幕要求输入表号和检测时间，输入表号和检测时间后按“OK”键，数据存入装置内的非易失存储器中以备随时调看和上传。若不想存储保留此次校验数据，按“返回”键即可。

**注：**图 20 中校验点“A100%，1.0”表示不平衡试验  $\cos=1$  时 A 相电流  $100\%I_b$ 。“A”位置还可以是“B”或“C”；“1.0”位置也可以是“0.5L”或“0.5C”。若“A”位置为空则表示平衡试验。

### 5.6.2 电能表单点检测

电能表单点检测界面如图 21。图 21 的上半部分显示内置标准所测得的各相电压、电流、功率、功率因数、频率值及装置当前的电流和电压档位。中间部分用于设置被检电能表的检定电压、检定电流、常数、校表圈数、接线方式、检定角度和相别（电流相别）。用“↑”、“↓”键把光标切到相应设置栏目，通过数值键和“←”、“→”键在同一栏目输入数字或选择相关选项。设置后按“OK”键，装置进入电能表单点误差测试程序，如图 22 所示。装置对上述设置好的这一负荷点不断地进行测试并显示误差和标准偏差估计值（S），直到按“返回”键回到图 21 界面（输出自动降为 0）。在图 21 界面又可改变电压、电流、角度等设置（常用负荷点可通过

输 出 检 测													
$U_a$	0.00000V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	0.00000V								
$I_a$	0.00000A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	0.00000A								
$\text{Cos}_a$	0.0000	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos}_c$	0.0000								
$P_a$	0.00000W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	0.00000W								
$\Sigma P$	0.00000	$\Sigma$	0.00000	$\text{COS}$	0.000	$F$	38.110						
电压档位	100V	电流档位	5A	接线方式	3/3 有功								
交 流 电 能 表 单 点 校 验													
额定电压	100.0V	额定电流	05.00	常数	014400								
圈数	002	接线方式	3/3P	相别	AC								
检定角度	100.000%	检定因数	+0.8660L										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">1.0</td> <td style="width: 16.6%;">0.5L</td> <td style="width: 16.6%;">0.8L</td> <td style="width: 16.6%;">0.5C</td> <td style="width: 16.6%;">0.8C</td> <td style="width: 16.6%;">↑ ↓</td> </tr> </table>								1.0	0.5L	0.8L	0.5C	0.8C	↑ ↓
1.0	0.5L	0.8L	0.5C	0.8C	↑ ↓								

图 21

输 出 检 测													
$U_a$	99.9870V	$U_b$	0.00000V	$U_c$	100.014V								
$I_a$	4099935A	$I_b$	0.00000A	$I_c$	5.00030A								
$\text{Cos}_a$	0.5001	$\text{Cos}$	0.0000	$\text{Cos}_c$	09999								
$P_a$	250.275W	$P_b$	0.00000W	$P_c$	500.115W								
$\Sigma P$	250.275	$\Sigma Q$	432.570	$\text{COS}$	0.866	$F$	50.013						
电压档位	100V	电流档位	1.0A	接线方式	3/3 有功								
电 能 变 送 器 单 点 校 验													
额定电压	100.0V	额定电流	05.00	常数	014400								
圈数	002	接线方式	3/3P	相别	AC								
检定角度	100.000%	检定因数	+0.8660L										
<table border="1" style="width: 60%; margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">剩余圈数</td> <td style="width: 33%;">误差 (%)</td> <td style="width: 33%;">S (%)</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>0.0000</td> <td>0.0000</td> </tr> </table>								剩余圈数	误差 (%)	S (%)	001	0.0000	0.0000
剩余圈数	误差 (%)	S (%)											
001	0.0000	0.0000											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%; height: 20px;"></td> </tr> </table>													

图 22

屏幕下方六个快捷键来选择，其中“↑ ↓”键用于翻页选择功率因数点和电流点)，再按“OK”



界面初始处于“交流电压档位源校准”。显示器下方有“交流 U”（交流电压）、“交流 I”（交流电流）、“直流 U”（直流电压）、“直流 I”（直流电流）、“角度”（60°时功率）等五个校准键和一个“存储”功能键，按五个校准键即可进入对应校准单元。

下面的说明用于指导调试员完成：

- 各交流量程（档位）的满度值校准和角度（功率）校准；
- 各直流量程（档位）的零点值校准和满度值校准；

#### 5.7.1.1 交流电压校准

交流电压校准分为交流电压档位源输出满度校准和交流电压档位表（装置内部标准表）满度校准。调试员一般只需对各相超差的交流电压档位进行“表校准”。也可源、表同时校准。

#### A 交流电压档位源校准

**A. 1** “交流电压档位源校准”界面如图（23）。在这里，可通过数字键“7”选择所校的档位、“8”选择所校交流电压的相别。按“9”键可切换到交流电压档位“表校准”。

#### A. 2 校准方法

**A. 2. 1** 选择好所校的档位、相别后，按数字键“1”至“5”步进，配合数字键“6”（升/降）调节输出电压，使外接更高等级的标准表读数为该档位的100%满度，误差在±0.02%之内，按“OK”键（此时界面中“新系数”一栏中将显示新的系数）。

**A. 2. 2** 如需校该档位其他相的源时，按数字键“8”切换到所需校的相。按本节 A. 2. 1 步骤进行校准。

**A. 2. 3** 在完成该档位各相校准后，按“存储”键，界面显示“序号输入：00000000”，如图（24）。不必输入数字，直接按“OK”键（此时界面中“原系数”一栏的系数将与“新系数”一栏中的系数一样）完成存储工作，也可输入数字后按“OK”键完成存储工作并方便以后查询。

**A. 3** 如需进行其它档位、其它相别的源校准时，只要按“7”键切换到所需校的档位，再按数字键“8”选择其它相，选好后按本节 A. 2 校准方法校准。

档 位	100V	相 别	A
幅 度	000.000%	测量值	0.000000
原系数	+0.99740	新系数	+0.99740

序号输入：00000000

交流电压档位源校准

1: 升 10%	6: 升降切换
2: 升 1%	7: 档位切换
3: 升 0.1%	8: 相别切换
4: 升 0.01%	9: 表/源切换
5: 升 0.005%	

交流U
交流I
直流U
直流I
角度
存储

图 24

### B 交流电压档位表校准

在图（23）界面中，按“9”键进入“交流电压档位表校准”界面如图（25）。同样通过数字键“7”选择档位，“8”切换相别，其校准方法与源校准一样。

档 位	100V	相 别	A
幅 度	000.000%	测量值	0.000000
原系数	+0.97828	新系数	+0.97828

交流电压档位表校准

1: 升 10%	6: 升降切换
2: 升 1%	7: 档位切换
3: 升 0.1%	8: 相别切换
4: 升 0.01%	9: 表/源切换
5: 升 0.005%	

交流U
交流I
直流U
直流I
角度
存储



度校准”用于测量变送器输出的内置标准表的校准。

### A 直流电压档位源零点校准

档 位	75V	相 别	A
幅 度	000.000%	测量值	0.000000
原系数	+0.23634	新系数	+0.23634

直流电压源零点校准

1: 升 10%	6: 升降切换
2: 升 1%	7: 档位切换
3: 升 0.1%	8: 相别切换
4: 升 0.01%	9: 表/源切换
5: 升 0.005%	0: 零点/满度切换

交流U
交流I
直流U
直流I
角度
存储

图 27

**A. 1** 在档位校准界面中按“直流U”键，即可进入“直流电压档位源零点（表零点、源满度、表满度）校准”界面。可通过数字键“9”、“0”选择“直流电压源零点校准”界面如图（27）。

“8”键在此无效，因为直流只有一相输出。

#### A. 2 校准方法

**A. 2. 1** 按数字键“1”至“5”步进，配合数字键“6”（升/降），通过外接更高等级标准表监测直流源输出，使外接更高等级标准表读数为零，按“OK”键。再分别按“存储”键和“OK”键完成校准、存储工作。

**A. 2. 2** 如需校其他档位的“源零点”时可通过数字键“7”切换到所需校的档位，然后按本节 A. 2. 1 步骤进行校准。

**A. 2. 3** 校完各档位源零点后，复位，再重新进入校准界面校准源满度。

### B 直流电压档位源满度校准

在图（27）所示界面中按数字键“0”即进入“直流电压档位源满度校准”界面如图（28）所示。直流电压档位源满度校准与交流电压档位源校准方法一样。





档 位	100 V/5A	相 别	A
幅 度	000.000%	测量值	000.00°
原系数	+0.00003	新系数	+0.00003

交流档位源角度校准

1: 升 10%	6: 升降切换
2: 升 1%	7: 档位切换
3: 升 0.1%	8: 相别切换
4: 升 0.01%	9: 表/源切换
5: 升 0.005%	0: 电压升 100%

交流U
交流I
直流U
直流I
角度
存储

图 31

#### 5.7.1.4 直流电流校准

直流电流校准与直流电压校准方法一样。直流电流档位表零点（满度）校准，也是对用于测量变送器输出的内置标准表的校准。如装置不含变送器校验功能，则直流电流档位表零点（满度）不用校准。

#### 5.7.1.5 角度校准

角度校准在功率因数为+0.5L时的半功率点进行，分为“交流档位源角度校准”和“交流档位表角度校准”。一般只需进行“交流档位表角度校准”。

##### A 交流档位源角度校准

**A. 1** 在档位校准界面中，按“角度”键进入“交流档位源角度校准”界面或“交流档位表角度校准”界面。可通过数字键“9”切换到“交流档位源角度校准”界面如图（31）。

##### A. 2 校准方法

**A. 2. 1** 选择好所需校的相，外接更高等级标准功率表。按数字键“0”将电压升至该档位的100%。按数字键“1”至“5”步进，配合数字键“6”（升/降），将电流升起，使外接标准表功率读数为对应量程满功率的一半，误差不超过±0.02%。按“OK”键。

**A. 2. 2** 需校该档的其他相时，按数字键“8”切换到所需校的相。按本节 A. 2. 1 步骤进行。该档位所需校各相都校完了，顺序按“存储”、“OK”。



不做源校准。

**E 按“存储”键或“删除”键后的 5 秒钟不可中断电源，以免数据遭到破坏！**

#### 5.7.2 档位校准参数查询

利用外部更高标准可对本装置进行校准，校准数据存储在装置内以备查询，仅限于装置生产者调机试验。

#### 5.7.3 校准参数删除

在校准菜单中按“3”，屏幕显示“请输入密码：??????”。输入正确密码（与 5.7.1 中的密码是同一个），按“OK”键后，装置清除所有校准数据，清除全部被检表校验数据，恢复出厂密码 888888。此项工作仅限于装置生产者调机。

#### 5.7.4 修改密码

在校准菜单中按“4”，进入修改密码界面。只要正确输入原密码（出厂时为 888888）和新密码后按“OK”键就可完成密码的变更并返回前一菜单。

### 5.8 远控

在主菜单中，按“5”键进入“远控”状态，与上位机（PC）通信，由上位机软件（选件）控制本装置的操作。

## 6 基本配置

6.1 装置本体	1 台
6.2 铝合金箱	1 只
6.3 电源线连插头	1 根
6.4 测试导线及接插件	1 套
6.5 直流 mV 测试专用线	1 条
6.6 电子电能表脉冲测试线	1 根
6.7 RS-232 接口连接线	1 根
6.8 使用说明书	2 份
6.9 检测报告、合格证、装箱单	各 1 份

## 7 可选配置

笔记本电脑或台式 PC 及相应软件、打印机、接表架、光电采样器、相关仪器仪表等。

## 附录 1: YC9901C 型的电能常数

电压档	电流档	常数
50V	0.5A	288000
	1.0A	144000
	2.5A	57600
	5.0A	28800
	10.0A	14400
	20.0A	7200
100V	0.5A	144000
	1.0A	72000
	2.5A	28800
	5.0A	14400
	10.0	7200
	20.0A	3600
200V	0.5A	72000
	1.0A	36000
	2.5A	14400
	5.0A	7200
	10.0A	3600
	20.0A	1800
400V	0.5A	36000
	1.0A	18000
	2.5A	7200
	5.0A	3600
	10.0	1800
	20.0A	900
800V	0.5A	18000
	1.0A	9000
	2.5A	3600
	5.0A	1800
	10.0A	900
	20.0A	450

$C=(1000*3600*F_p)/(U*I)$ ;      单位: 脉冲数/kWh

$F_p$ : 单相额定功率时输出脉冲的频率, 2Hz

$U$ : 电压档位; 单位: V

$I$ : 电流档位; 单位: A

## 附录 2: 电能表检测负荷点

安装式电子表平衡负载	
1.0	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.1I_b$
0.5L	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b$
0.8C	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b,$
0.5C	$1.0I_b, 0.5I_b$
安装式电子表不平衡负载	
1.0	$1.0I_b$
0.5L	$1.0I_b$

注:  $I_m \geq 4.0$ ,  $\cos \phi = 1.0$  时,  
在平衡负载下各个功率因素增  
加  $(I_m - I_b) / 2$

安装式感应有功表平衡负载	
1.0	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.1I_b, 0.05I_b$ (宽负载: $I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.1I_b$ )
0.5L	$1.0I_b, 0.2I_b$
0.8C	$0.5I_b$ (宽负载: $I_m, 0.5I_b$ )
安装式感应有功表不平衡负载	
1.0	$1.0I_b, 0.2I_b$
0.5L	$1.0I_b$

注: 宽负载为 ( $I_m \geq 2I_b$ )

携带式感应有功表平衡负载	
1.0	$1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b, 0.1I_b$
0.5L	$1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b$
0.8C	$0.8 I_b$
携带式感应有功表不平衡负载	
1.0	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b$
0.5L	$1.0I_b$

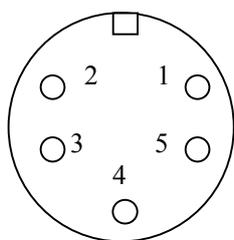
安装式感应无功表平衡负载	
1.0	$I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.1I_b$ (宽负载: $I_m, 1.0I_b, 0.5I_b, 0.1I_b$ )
0.5L	$1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b$
安装式感应无功表不平衡负载	
1.0	$1.0I_b, 0.2I_b$
0.5L	$1.0I_b$
0.5C	$1.0I_b$

注: 宽负载为 ( $I_m \geq 2I_b$ )

携带式感应无功表平衡负载	
1.0	$1.0I_b, 0.5I_b, 0.2I_b$
0.5L	$1.0I_b, 0.5I_b$
携带式感应无功表不平衡负载	
1.0	$1.0I_b, 0.2I_b$
0.5L	$1.0I_b$
0.5C	$1.0I_b$

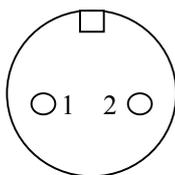
## 附录 3：电能校验接口接线说明

### 一、光电采样输入



- 1: 脉冲输入;
- 2: 脉冲输入;
- 3: +5V 电源;
- 4: 空;
- 5: 电源地

### 二、标准脉冲输出



- 1: 信号输出;
- 2: 信号地;



## 羊城科技集团上海分公司

GUANGZHOU YANGCHENG SCIENCE TECHNOLOGY ENTERPRISES CO. LTD

上海市普陀区真如科技产业园绥德路 2 弄 22 号 2 楼西侧 邮编：200331

电话：021-66081663 传真：0021-621639666

E-mail: yc\_office@126.com